

SO SÁNH THÀNH PHẦN LOÀI TUYẾN TRÙNG (NEMATODA) SỐNG TỰ DO TẠI CÁC VÙNG BIỂN VEN BỜ HẢI THỊNH (NAM ĐỊNH), SẦM SƠN (THANH HÓA) VÀ CỬA LÒ (NGHỆ AN)

NGUYỄN THỊ XUÂN PHƯƠNG, NGUYỄN VŨ THANH

Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

Gần đây quần xã tuyến trùng (Nematode), đặc biệt là tuyến trùng biển sống tự do đã được nghiên cứu và sử dụng rộng rãi trong việc đánh giá chất lượng nước ở các vịnh, vùng biển ven bờ, vùng đất ngập mặn tại nhiều nước trên thế giới. Việt Nam với bờ biển dài 3260 km, việc nghiên cứu tuyến trùng biển sống tự do cũng đã được tiến hành tại một số địa điểm như vịnh Hạ Long, cửa Ba Lạt, Cửa Giờ, Vũng Tàu và các cửa sông Mê Kông.

Trong năm 2010, chúng tôi đã tiến hành khảo sát thu mẫu tại các vùng biển ven bờ tại Hải Thịnh (Nam Định), Sầm Sơn (Thanh Hóa) và Cửa Lò (Nghệ An). Bài báo này trình bày kết quả khảo sát, so sánh về thành phần loài tuyến trùng sống tự do cũng như độ đa dạng sinh học của chúng tại ba địa điểm trên và nhận định ban đầu về sự khác biệt trong cấu trúc quần xã tuyến trùng tại các địa điểm nghiên cứu này.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Thời gian và địa điểm thu mẫu

Thu mẫu được tiến hành tháng 9/2010 tại 3 địa điểm là Hải Thịnh (Nam Định), Sầm Sơn (Thanh Hóa) và Cửa Lò (Nghệ An). Tại mỗi địa điểm, lựa chọn hai vị trí ngẫu nhiên để lấy mẫu. Tọa độ các điểm lấy mẫu được xác định như sau: HT1 (106°12'56" Đ-20°00'86" B), HT2 (106°13'49" Đ-20°01'12" B), SS1 (105°54'17" Đ-19°43'42" B), SS2 (105°55'20" Đ-19°42'15" B), CL1 (105°42'44" Đ-18°49'59" B), CL2 (105°43'14" Đ-18°49'21" B).

2. Quy trình thu mẫu và xử lý tuyến trùng

Thu mẫu ngoài thực địa: Thu mẫu ở vùng ven bờ có độ sâu khoảng 3-5 m, sử dụng gàu thu động vật đáy Ponar với diện tích ngoạm bùn là 0,025m². Mẫu sau khi thu được cố định ngay bằng Formol nóng 4% đem về phòng thí nghiệm phân tích.

Phân tích trong phòng thí nghiệm: Quy trình tách lọc mẫu tuyến trùng được tiến hành theo phương pháp của Somerfield và Warwick (1998). Định lượng tuyến trùng dưới kính hiển vi soi nổi ZEISS Stemi 2000 và buồng đếm. Tuyến trùng được xử lý làm tiêu bản cố định theo Seinhorst [14]. Định danh, đo vẽ tuyến trùng với kính hiển vi đối pha Axioskop- 2 Plus và theo khóa phân loại của Platt & Warwick [12, 13], Somerfield & Warwick [16].

Đánh giá đa dạng của quần xã tuyến trùng theo Shannon-Weiner (H'), Margalef (d) và Peilou (J'). Đường cong ưu thế *k-dominance* được xử lý trên phần mềm PRIMER-VI.

I. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Chỉ số môi trường tại các địa điểm thu mẫu

Kết quả phân tích mẫu nước (Bảng 1) cho thấy nhiệt độ nước tại các điểm thu mẫu dao động từ 30,8 đến 33,2 do hiệu ứng gió phơn Tây-Nam vào đầu tháng 9/2010. Độ pH không có sự chênh lệch nhiều giữa các điểm thu mẫu (dao động từ 7 đến 7,6). Hàm lượng oxy hòa tan trong nước (DO) tại cả ba địa điểm khảo sát đều thấp (dao động từ 1,4 đến 3,2). Trong khi đó, độ đục (Tu) có sự chênh lệch lớn giữa các địa điểm. Độ đục tại Cửa Lò lần lượt là 20 và 13 mg/l, thấp nhất, trong khi tại Sầm Sơn và Hải Thịnh độ đục dao động từ 64-82 mg/l.

Bảng 1

Các chỉ số môi trường tại các điểm thu mẫu

Vị trí	Độ sâu (m)	To	pH	NaCl (‰)	Tu (mg/l)	Do (mg/l)
CL1	4	31,3	7	2,02	20	3,2
CL2	5	31,6	7,6	2,6	13	1,4
SS1	3	33,2	7,5	2,1	82	1,6
SS2	3	33	7,4	2,1	73	1,5
HT1	3	30,8	7,3	2,92	64	2,4
HT2	3	31	7,4	2,8	70	2,6

Ghi chú: DO: Hàm lượng oxy hòa tan, NaCl: Hàm lượng muối, Tu: Độ đục.

2. Thành phần loài và sự phân bố của tuyến trùng tại các địa điểm thu mẫu

Thành phần loài tuyến trùng tại các điểm nghiên cứu: Kết quả định loại đã ghi nhận được 50 loài tuyến trùng thuộc 21 họ và 6 bộ (Monhystera, Chromadorida, Araeolaimida, Desmodorida, Enoplida và Plectida) trong đó bộ Monhystera có số loài nhiều nhất (20 loài), tiếp đến là bộ Desmodorida với 9 loài. Bộ Plectida có số loài ít nhất (1 loài). Tại cả ba địa điểm khảo sát, số lượng loài không chênh lệch nhiều; Hải Thịnh và Sầm Sơn đều có 23 loài, Cửa Lò có số loài nhiều nhất (31 loài). Trong đó một số loài xuất hiện tại cả ba địa điểm như *Daptonema hirtum*, *Rhynchonema cinctum*, *Xyala striata*, *Sabatieria parvula*, *Nudora goubaultae*, *Onychocangioensis*, *Viscosia timmi* (Bảng 2).

Bảng 2

Thành phần loài tuyến trùng tại các địa điểm thu mẫu

Tên loài	Địa điểm		
	Hải Thịnh	Sầm Sơn	Cửa Lò
Bộ MONHYSTERIDA Filipjev, 1929			
Họ Siphonolaimidae Filipjev, 1918			
1. <i>Astomonema</i> sp.		x	
Họ Xyalidae Chitwood, 1951			
2. <i>Cobbia</i> sp.		x	
3. <i>Daptonema hirtum</i> Gerlach, 1951	x	x	x
4. <i>D. curvatum</i> Gagarin, Nguyen T.T., 2008		x	x
5. <i>D. elongatum</i> Gagarin, Nguyen T.T., 2008		x	x
6. <i>Omicronema orientalis</i> Gargarin, Nguyen V.T., 2004		x	
7. <i>Rhynchonema cinctum</i> Cobb, 1920	x	x	x
8. <i>Scaptrella</i> sp.			
9. <i>Theristus rigidus</i> Gagarin, Nguyen V.T., 2004	x	x	
10. <i>Xyala striata</i> Cobb, 1920	x	x	x
11. <i>Goniochus</i> sp.	x		
12. <i>Scaptrella</i> sp.			
13. <i>Linhystera</i> sp.			x

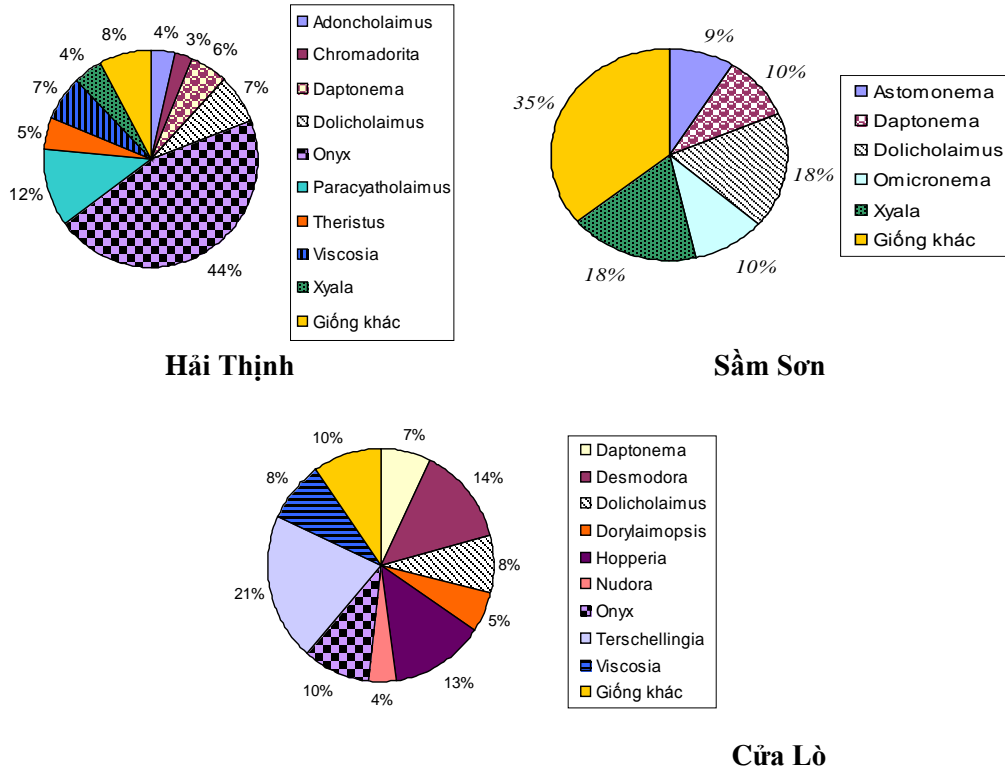
HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC VỀ SINH THÁI VÀ TÀI NGUYÊN SINH VẬT LẦN THỨ 4

Tên loài	Địa điểm		
	Hải Thịnh	Sầm Sơn	Cửa Lò
Họ Linhomoeidae Filipjev, 1922			
14. <i>Eumorpholaimus</i> sp.		x	
15. <i>Terschellingia elegans</i> Gagarin, Nguyen V.T., 2003			x
16. <i>T. longycaudata</i> De Man, 1907			x
17. <i>T. lisa</i> Timm, 1962			x
18. <i>Terschellingia</i> sp.			x
Họ Monhysteridae de Man, 1876			
19. <i>Thalassomonhystera venusta</i> Lorenzen, 1979			x
Họ Sphaerolaimidae Filipjev, 1918			
20. <i>Sphaerolaimus maeoticus</i> Filipjev, 1922			x
Bộ CHROMADORIDA Filipjev, 1917			
Họ Chromadoridae Filipjev, 1917			
21. <i>Chromadorita abnormis</i> (Kreis, 1928) Gerlach, 1965	x	x	x
22. <i>Parachromadorita</i> sp.			x
Họ Cyatholaimidae Filipjev, 1918			
23. <i>Paralongicyatholaimus</i> sp.		x	x
24. <i>Pomponema</i> sp.		x	
25. <i>Paracyatholaimus</i> sp.	x	x	
Họ Selachinematidae Cobb, 1915			
26. <i>Halichoanolaimus</i> sp.			x
Bộ ARAEOLAIMIDA De Coninck et Stekhoven, 1933			
Họ Comesomatidae Filipjev, 1918			
27. <i>Sabatieria parvula</i> Gagarin, Nguyen V.T., 2006	x	x	x
28. <i>Dorylaimopsis tumida</i> Gagarin, Nguyen V.T., 2006			x
29. <i>Hopperia communis</i> Gagarin, Nguyen V.T., 2006			x
30. <i>Paramesochium</i> sp.	x		
Họ Axonolaimidae Filipjev, 1918			
31. <i>Axonolaimus</i> sp.	x		x
32. <i>Parodontophora obscura</i> Gagarin, Nguyen V.T & Nguyen D.T., 2003	x		
Họ Desmocolicidae Shipley, 1896			
33. <i>Trichoma</i> sp.			x
Bộ DESMODORIDA De Coninck, 1965			
Họ Desmodoridae Filipjev, 1922			
34. <i>Desmodora</i> sp1.	x	x	x
35. <i>Desmodora</i> sp2.		x	
36. <i>Metachromadora</i> sp.	x		
37. <i>Polysigma</i> sp.	x		
38. <i>Molgolaimus</i> sp.		bb	x

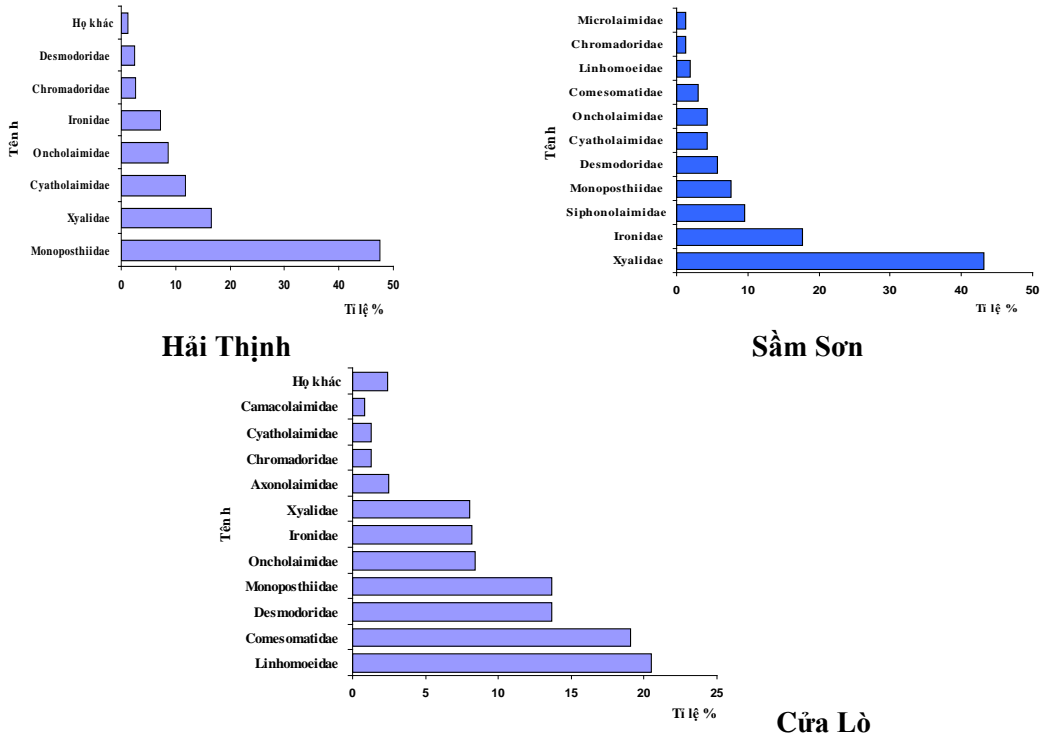
HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC VỀ SINH THÁI VÀ TÀI NGUYÊN SINH VẬT LẦN THỨ 4

Tên loài	Địa điểm		
	Hải Thịnh	Sầm Sơn	Cửa Lò
Họ Microlaimidae Micoletzky, 1922			b
39. <i>Microlaimus</i> sp.		x	
Họ Monoposthiidae Filipjev, 1934			
40. <i>Nudora goubaultae</i> Ann & Vincx, 1989	x	x	x
41. <i>Onyx cangioensis</i> Nguyen D.T., N. Smol, A. Vanreusel & V.T. Nguyen, 2011	x	x	x
42. <i>O. orientalis</i> Nguyen D.T., N. Smol, A. Vanreusel & V.T. Nguyen, 2011	x		x
Bộ ENOPLIDA Filipjev, 1929			
Họ Ironidae de Man, 1876			
43. <i>Dolicholaimus</i> sp.	x	x	x
Họ Anoplostomatidae Gerlach et Riemann, 1974			
44. <i>Anoplostoma viviparum</i> (Bastian, 1865) Butschli, 1874	x		
Họ Enoplidae Dujardin, 1845			
45. <i>Enoplus</i> sp.	x		
Họ Phanodermatidae Filipjev, 1927			
46. <i>Crenopharynx</i> sp.			x
Họ Oxystominidae Chitwood, 1935			
47. <i>Halalaimus gracilis</i> de Man, 1888			x
Họ Oncholaimidae Filipjev, 1916			
48. <i>Viscosia timmi</i> Gagarin, Nguyen T.T., 2008	x	x	x
49. <i>Adoncholaimus parvus</i> Gagarin, Nguyen V.T., 2003	x	x	
Bộ PLECTIDA Malakhov, 1982			
Họ Camacolaimidae Micoletzky, 1924			
50. <i>Procamacolaimus</i> sp.			x
Tổng	23	23	31

Sự phân bố về giống của tuyến trùng tại các địa điểm thu mẫu: Sự phân bố về giống của ba địa điểm nghiên cứu có sự khác biệt rõ rệt (Hình 1). Số lượng giống tuyến trùng tại Cửa Lò là lớn nhất với 25 giống, tiếp đến là Hải Thịnh với 24 giống và cuối cùng là Sầm Sơn với 21 giống. Tại Hải Thịnh, giống chiếm ưu thế là *Onyx* với 44% trong khi đó giống này chỉ chiếm 10% tại Cửa Lò và nhỏ hơn 3% tại Sầm Sơn. Tại Sầm Sơn, giống chiếm ưu thế lại là *Xyala* với hơn 18% trong khi giống này chỉ chiếm 4% ở Hải Thịnh và nhỏ hơn 1% tại Cửa Lò. Tại Cửa Lò giống chiếm ưu thế về số lượng cá thể là *Terschelingia* (21%) nhưng giống này lại không xuất hiện ở hai địa điểm còn lại. Có sự tương ứng về phần trăm số lượng cá thể của giống *Daptonema* ở cả ba điểm thu mẫu (số phần trăm lần lượt là 6%, 10% và 7%). Ngoài ra cũng có sự tương ứng về phần trăm số lượng cá thể của giống *Viscosia* và *Dolicholaimus* tại Hải Thịnh và Cửa Lò.

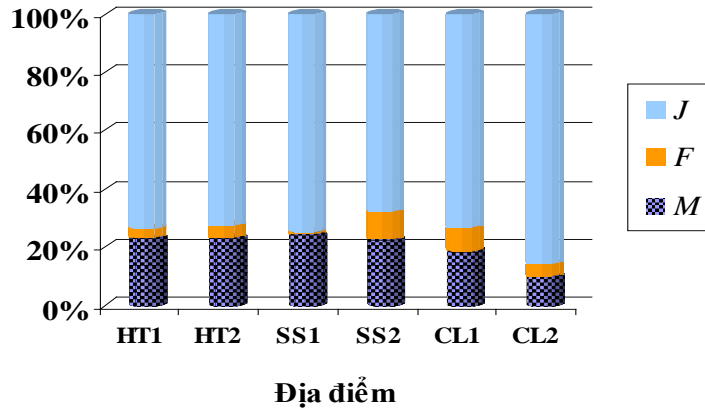


Hình 1: Sự phân bố về giống của tuyến trùng tại các địa điểm thu mẫu



Hình 2: Sự phân bố về họ của tuyến trùng tại các điểm thu mẫu

3. Cấu trúc giới tính của các nhóm tuyến trùng tại các địa điểm thu mẫu



Hình 3: Đặc điểm cấu trúc giới tính tại các địa điểm thu mẫu

Phân tích cấu trúc giới tính của các nhóm tuyến trùng cho thấy ấu trùng chiếm tỉ lệ lớn (>70%-80%) trong hầu hết các mẫu, tiếp đến là con đực (>9 -24%) và con cái chiếm tỉ lệ nhỏ nhất (0,8-9,7%). Đến hình tại điểm CL2 tỉ lệ ấu trùng chiếm tới 85,9% số lượng các cá thể (Hình 3).

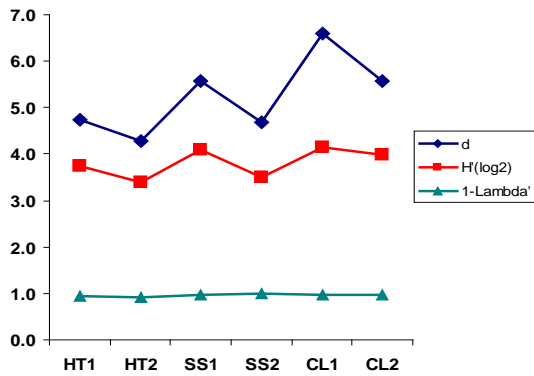
4. Độ đa dạng sinh học và tính tương đồng loài tại các điểm thu mẫu

Các chỉ số đa dạng sinh học tại các địa điểm khảo sát khá tương đồng, không có sự chênh lệch nhiều (Bảng 3). Chỉ số đa dạng sinh học Shannon - Wiener (H') cao nhất tại SS1 và CL1 ($H' = 4,1$); thấp nhất tại HT2 ($H' = 3,4$). Tương tự, chỉ số Margalef (d) cũng cao nhất tại CL1 ($d = 6,5$) và thấp nhất tại HT2 ($d = 4,3$). Độ đa dạng được biểu thị bằng đường cong k -dominance, trong đó, đường cong k . tại SS2 ở vị trí thấp nhất biểu thị cho độ đa dạng sinh học cao nhất, tiếp đến là SS1, HT2, CL1, CL2 và HT1 ở vị trí gần nhau biểu thị cho độ đa dạng tương tự nhau.

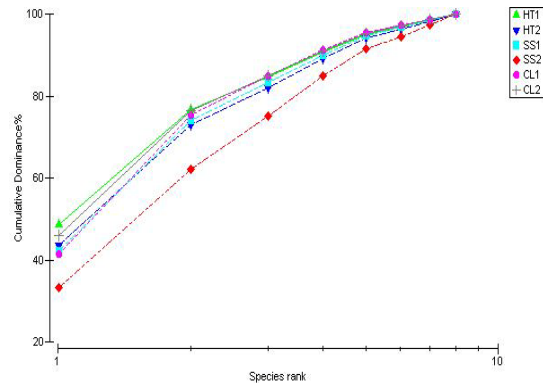
Bảng 3

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

Địa điểm	Các chỉ số đa dạng sinh học			
	d	J'	$H' (\log_2)$	$1 - \text{Lambda}'$
HT1	4,7	0,9	3,7	0,9
HT2	4,3	0,9	3,4	0,9
SS1	5,6	1,0	4,1	1,0
SS2	4,7	1,0	3,5	1,0
CL1	6,6	0,9	4,1	1,0
CL2	5,6	0,9	4,0	1,0



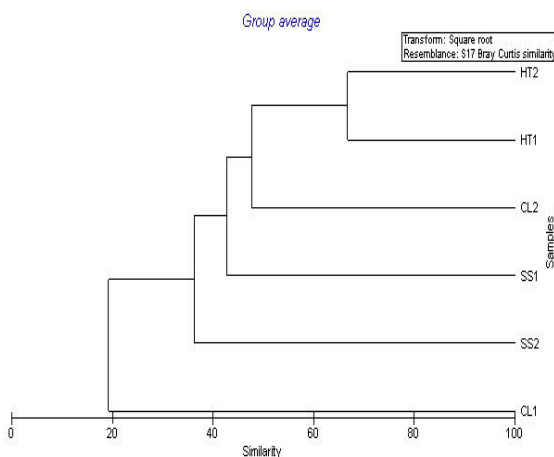
Hình 4: Các chỉ số đa dạng sinh học tại các điểm thu mẫu



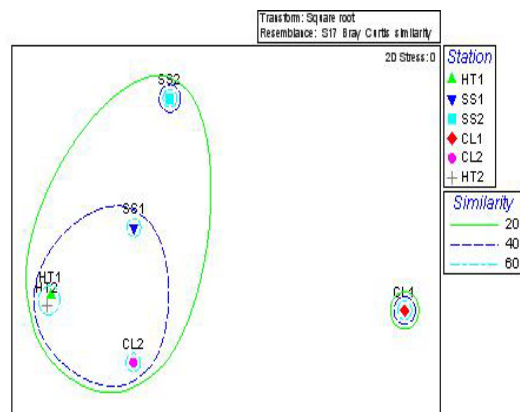
Hình 5: Đường cong ưu thế k-dominance tại các điểm thu mẫu

Tính tương đồng loài của các quần xã tuyến trùng được biểu thị bằng chỉ số tương đồng Bray-Curtis (Hình 6). Phân tích kết quả nhóm thứ bậc (*Hierarchical clustering*) cho thấy giữa điểm HT1 và HT2 tính tương đồng cao với hơn 65% trong khi đó HT1, HT2, SS1 và CL2 có độ tương đồng hơn 45%, CL1 có độ tương đồng thấp nhất so với các địa điểm còn lại (20%).

Trên biểu đồ MDS, độ tương đồng giữa các điểm nghiên cứu được thể hiện thành từng nhóm. Theo đó những điểm có cùng mức độ đa dạng thì phân bố gần nhau hơn và tạo thành từng nhóm riêng biệt. Hình 7 cho thấy các điểm nghiên cứu được tách biệt thành 2 nhóm chính: nhóm 1 có điểm CL1 và nhóm 2 gồm tất cả các điểm còn lại. Nhóm 2 lại được chia thành hai nhóm phụ, một nhóm chỉ có SS2 và một nhóm gồm HT1, HT2, SS1 và CL2. Riêng HT1 và HT2 lại cùng thuộc một nhóm nhỏ khác. Độ tương đồng giữa các nhóm này tỷ lệ thuận với khoảng cách giữa chúng trên mặt phẳng 2D. Như vậy CL1 có sự khác biệt hẳn so với các điểm thu mẫu còn lại. HT1 và HT2 có tính tương đồng cao nhất. Tiếp đến là hai điểm này với SS1 và CL2.



Hình 6: Độ tương đồng về thành phần loài giữa các điểm nghiên cứu



Hình 7: Tính tương đồng giữa các điểm nghiên cứu thể hiện bằng biểu đồ MDS

III. KẾT LUẬN

Đã ghi nhận được 50 loài tuyến trùng thuộc 21 họ của 6 bộ tại ba địa điểm Hải Thịnh, Sầm Sơn và Cửa Lò. Trong đó, một số loài xuất hiện tại cả ba địa điểm như *Daptonema hirtum*, *Rhynchonema cinctum*, *Xyala striata*, *Sabatieria parvula*, *Nudora goubaultae*, *Onyx cangioensis*, *Viscosia timmi*...

Cấu trúc giới tính của các nhóm tuyến trùng chủ yếu là tuổi ấu trùng (>70-80%), con đực (>9-24 %) và con cái chiếm tỉ lệ nhỏ nhất. Đường cong *k-dominance* tại SS2 biểu thị cho độ đa dạng sinh học cao nhất, tiếp đến là SS1, HT2, CL1, CL2 và HT1 với độ đa dạng tương tự nhau.

Tính tương đồng loài của các quần xã tuyến trùng được biểu thị bằng chỉ số tương đồng Bray-Curtis, trong đó tính tương đồng cao hơn 65% tại HT1 và HT2 trong khi đó HT1, HT2, SS1 và CL2 có độ tương đồng hơn 45%, CL1 có độ tương đồng thấp nhất.

Ghi nhận: Công trình được tài trợ về kinh phí của Quỹ NAFOSTED, Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Alongi D.M.**, 1987b: Marine Ecology Progress Series, 40: 103-114.
2. **Đoàn Cảnh, Nguyễn Vũ Thanh**, 2000: *Tạp chí Sinh học*. 22(1): 6-9.
3. **Gagarin V.G. and Nguyen Vu Thanh**, 2004a: Zoosystematica Rossica, 12: 145-149.
4. **Gagarin V.G. and Nguyen Vu Thanh**, 2004b: International Journal of Nematology, 14(2): 213-220.
5. **Nguyen D.T., N. Smol, A. Vanreusel & V.T. Nguyen**, 2011: *Russian Journal of Nematology*, 19(2): 1-20.
6. **Nguyễn Thanh Hiền, Nguyễn Vũ Thanh**, 2007: Báo cáo khoa học về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Hội nghị Khoa học toàn quốc lần thứ 2, NXB. NN, Hà Nội: 294-299.
7. **Nguyen Vu Thanh, Nguyen Dinh Tu**, 2003: *Journal of Marine Science and Technology*, 2(3): 51-63.
8. **Pavlyuk O., Trebukhova Y**, 2007: *Ocean Science Journal*, 42(3): 165-170.
9. **Platt H.M., R.M. Warwick**, 1983: Free-living Marine Nematodes, Part I. Linnean Society of London/Estuarine & Brackish Water Society, 291pp.
10. **Platt H.M., R.M. Warwick**, 1983: *Linnean Society of London*, Estuarine & Brackish Water Society: 501pp.
11. **Seinhorst J.W.**, 1959: *Nematologica* 4: 67-69.
12. **Vanhove S., W. Arntz & M. Vincx**, 1999: Marine Ecology Progress Series, 181: 237-256.
13. **Warwick R.M., H.M. Platt & P.J. Somerfield**, 1998: *Linnean Society of London*, Estuarine & Brackish Water Society: 296pp.

**COMPARISON OF FREE-LIVING NEMATODE COMMUNITIES
IN COASTAL ZONES OF HAI THINH (NAM DINH PROVINCE),
SAM SON (THANH HOA PROVINCE) AND CUA LO (NGHE AN PROVINCE)**

NGUYEN THI XUAN PHUONG, NGUYEN VU THANH

SUMMARY

The community structure, diversity and distribution of free-living marine nematodes were investigated in the coastal zones of Hai Thinh, Sam Son and Cua Lo during 2010. Sampling was deployed in two random sampling stations in each coastal zone (HT1, HT2, SS1, SS2, CL1, and CL2).

According to analyzed results in September 2010, a total of 50 nematode species belonging to 21 families, 6 orders (Monhystera, Chromadorida, Araeolaimida, Desmodorida, Enoplida and Plectida) were recognized. There were 23 species in Hai Thinh, the same number of species in Sam Son and 31 nematode species in Cua Lo. Among them, *Daptonema hirtum*, *Rhynchonema cinctum*, *Xyala striata*, *Sabatieria parvula*, *Nudora goubaultae*, *Onyx cangioensis*, *Viscosia timmi* appeared at both sampling stations.

Regarding the structure of nematode communities, the number of juvenile individuals was much higher than that of males and females in all sampling stations. Most species were present as juveniles (J) with 70-80% while males (M) occurred with 9-10% and females occurred with only 0.8-9.7% in total.

The Shannon- Wiener index (H') was highest in SS1 and CL1 ($H' = 4.1$) and lowest in HT2 ($H' = 3.4$). In the same maner, Margalef index (d) fluctuated from the lowest 4.3 (HT2) to the highest 6.5 (CL1).

Cluster analysis suggested the presence of two basic units. Unit 1 included CL1 and unit 2 included HT1, HT2, SS1, SS2 and CL2.