

**NGHIÊN CỨU CƠ SỞ THỨC ĂN TỰ NHIÊN PHỤC VỤ NGHỀ NUÔI HẢI SẢN Ở
MỘT SỐ KHU VỰC THUỘC QUẦN ĐẢO TRƯỜNG SA**

NGUYỄN MINH NIÊN, TRẦN KIM HẰNG

Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản II

NGUYỄN THỊ PHƯƠNG THANH

Trường Trung học Thủy sản

NGÔ XUÂN QUẢNG

Viện Sinh học Nhiệt đới

Tóm tắt: Nghiên cứu được thực hiện tại 5 đảo (Trường Sa, Sinh Tồn, Thuyền Chài, Đá Đông và Đá Tây) thuộc Quần đảo Trường Sa (QĐTS) từ 25/12/2007 đến 15/01/2008. Tổng số 114 mẫu thực vật phù du (TVPD), động vật phù du (ĐVPD) và động vật đáy (ĐVD) được thu tại 22 trạm. Mẫu được cố định bằng formol 4% và được phân tích tại phòng thí nghiệm Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản II và Viện Sinh học Nhiệt đới theo các phương pháp truyền thống. Kết quả ghi nhận 112 loài TVPD ở QĐTS với mật độ trung bình là 888.000 tb/m³, trong đó ngành tảo silic (Bacillariophyta) chiếm 76,79%. ĐVPD có 81 loài với mật độ trung bình là 11.735 con/m³, trong đó giáp xác chân chèo (Copepoda) có thành phần loài và mật độ vượt xa các loài khác. ĐVD có 51 loài, trong đó các loài thuộc lớp chân đầu (Gastropoda) chiếm 52,94%. Tuy nhiên, số lượng và sinh khối của ĐVD thấp, tương ứng là 20 – 260 con/m² và 0,1982 – 1,2511 g/m². Các loài là nguồn thức ăn tự nhiên cho tôm, cá chiếm số lượng lớn. Các đảo Trường Sa, Sinh Tồn và Thuyền Chài phù hợp cho nuôi hải sản.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quần đảo Trường Sa (QĐTS) gồm khoảng 148 đảo nhỏ, đảo san hô và đảo chìm rải rác trên một diện tích gần 410,000 km² ở giữa biển Đông có đường bờ biển 926 km, có tọa độ 8°38' vĩ độ Bắc và 111°55' kinh độ Đông [19] thuộc chủ quyền của Nước Cộng Hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam. Do ở xa đất liền, thời tiết không thuận lợi vào nhiều tháng trong năm và việc đi lại khó khăn nên các nghiên cứu về cơ sở thức ăn tự nhiên tại QĐTS được thực hiện chưa nhiều. Từ 1979, trong Chương trình hợp tác Việt Xô (1979-1985) có thu thập tài liệu về sinh vật phù du (SVPD). Tháng 4/1996, khảo sát liên hợp Việt Nam – Philippin (VN-RP JOMSRE-SCS-1996) có nội dung nghiên cứu SVPD phần phía Tây QĐTS [2]. Trong Chương trình biển Đông – Hải Đảo (1993-1997) “Điều tra tổng hợp

nguồn lợi sinh vật biển QĐTS”, nghiên cứu về SVPD được phân tích, tổng hợp và đánh giá. Năm 2001-2003, “Đánh giá nguồn lợi sinh vật và hiện trạng môi trường vùng biển quần đảo Trường Sa” được Viện Nghiên cứu Hải sản thực hiện, trong đó có nội dung nghiên cứu về SVPD [5, 6]. Các nghiên cứu tập trung chủ yếu về thành phần loài, mật độ và sinh khối SVPD. Nghiên cứu về ĐVĐ chưa nhiều. Ngoài ra còn có nghiên cứu về rong của Đàm Đức Tiến và Nguyễn Văn Tiến [10]. Tuy nhiên, cơ sở khoa học về thức ăn tự nhiên để phát triển nuôi các đối tượng hải sản chưa được đánh giá đầy đủ. Để góp phần bổ sung dẫn liệu về thức ăn tự nhiên theo thời gian, phục vụ phát triển nghề nuôi hải sản, bài báo trình bày kết quả nghiên cứu thức ăn tự nhiên tại một số đảo thuộc QĐTS cuối năm 2007 và đầu năm 2008.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Phạm vi và thời gian nghiên cứu

Khu vực nghiên cứu là 5 đảo thuộc QĐTS. Mẫu TVPD, ĐVPD và ĐVĐ được thu tại 22 trạm từ 25/12/2007 đến 15/01/2008 (bảng 1).

Bảng 1: Số lượng các nhóm mẫu thu tại quần đảo Trường Sa

Địa điểm	Thực vật phù du	Động vật phù du	Động vật đáy	Tổng số
Trường Sa	5 x 2 = 10 mẫu	5 x 2 = 10 mẫu	2 + 0 = 2 mẫu*	22 mẫu
Sinh Tồn	4 x 2 = 8 mẫu	4 x 2 = 8 mẫu	4 x 2 = 8 mẫu	24 mẫu
Đá Tây	4 x 2 = 8 mẫu	4 x 2 = 8 mẫu	3 + 2 = 5 mẫu	21 mẫu
Đá Đông	4 x 2 = 8 mẫu	4 x 2 = 8 mẫu	1 + 0 = 1 mẫu*	17 mẫu
Thuyền Chài	5 x 2 = 10 mẫu	5 x 2 = 10 mẫu	5 x 2 = 10 mẫu	30 mẫu
Tổng số	44 mẫu	44 mẫu	26 mẫu	114 mẫu

Ghi chú: * không thu được mẫu định lượng do nền đáy quá cứng

2. Phương pháp thu mẫu

- Thực vật phù du: Mẫu định tính được thu bằng lưới phiêu sinh (mắt lưới 25 μ m) có diện tích miệng lưới 0,2m²; Mẫu định lượng được thu trực tiếp bằng bình thu mẫu 1000 ml.

- Động vật phù du: Mẫu định tính được thu bằng lưới phiêu sinh có đường kính mắt lưới 25 μ m; Mẫu định lượng được thu qua 60 lít nước, lọc qua lưới phiêu sinh.

- Động vật đáy: Mẫu định tính thu bằng cào đáy, kéo một đường dài (5 m); Mẫu định lượng thu bằng gàu Peterson có diện tích miệng gàu là 0,025 m², thu 3 gàu ở mỗi

trạm. Mẫu được rửa qua sàng có mắt lưới 0,5 mm.

Toàn bộ mẫu được cố định bằng formol 4% tại hiện trường.

3. Phương pháp phân tích

- Thực vật phù du: Quan sát dưới kính hiển vi DMLP, DMIL và định danh dựa vào các tài liệu của Hoàng Quốc Trương [11], Shirota [16], Taylor [17] và Tomas [18]. Xác định mật độ tế bào bằng phương pháp đếm số lượng trong buồng đếm 0,1 ml.

- Động vật phù du: Quan sát dưới kính hiển vi DMLP, DMIL và định danh dựa vào các tài liệu của Shirota [16], Nguyễn Văn Khôi [7], Nguyễn Tiến Cảnh [3]. Xác định mật độ bằng phương pháp đếm số lượng trong buồng đếm 3 ml.

- Động vật đáy: Định loại bằng phương pháp so sánh hình thái dựa vào các tài liệu của Saunders [15], Hayward & Ryland [14] và Fauvel [13]. Định lượng bằng phương pháp đếm số lượng và cân khối lượng.

Mẫu TVPD và ĐVPD được phân tích tại phòng thí nghiệm Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản II và mẫu ĐVD tại Viện Sinh học Nhiệt đới.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Thực vật phù du

TVPD ở QĐTS khá đa dạng với 112 loài thuộc 3 ngành tảo, trong đó ngành tảo silic có 86 loài, chiếm 76,79% tổng số loài (bảng 2 và hình 1). Các giống loài bắt gặp gồm các giống loài phân bố rộng như *Coscinodiscus excentricus*, *Cyclotella sp.*, *Biddulphia pulchella*, *Leptocylindrus dannicus*, *Asterionella nocata*, *Climacosphenia moniligera*, *Licmophora abbreviata*, *Cylindrotheca closterium*. Ở các đảo Đá Tây, Đá Đông, Trường Sa và Thuyền Chài đã ghi nhận loài *Pseudo-nitzschia pungens* thuộc danh mục tảo gây hại nhưng có tần số bắt gặp rất thấp. Ở một số nước Châu Âu, khi mật độ loài này trên 400.000 tế bào/m³, thủy vực bị cấm khai thác các loài thân mềm làm thực phẩm [9].

Ngành tảo giáp có 20 loài, chiếm 17,86%. Trong đó, có 7 loài thuộc danh mục tảo gây hại là *Ceratium furca*, *C. fusus*, *C. tripos*, *C. macroceros*, *Dictyocha fibula*, *Prorocentrum micans*, *Dinophysis hastata* được ghi nhận với tần số bắt gặp rất thấp tại các đảo Đá Tây, Đá Đông, Trường Sa và Thuyền Chài. Ilangovan cho rằng có hiện tượng “nở hoa” khi mật độ các loài *Ceratium tripos*, *Prorocentrum micans* đạt trên 1.000.000 tb/m³ [12]. Ngành tảo lam chỉ có 6 loài, chiếm 5,36% gồm chủ yếu là các loài tảo dạng sợi thuộc giống *Oscillatoria* và *Lyngbya*. Loài *Trichodesmium thiebautii*, là loài tảo “nở hoa” khi mật độ tăng cao, có ở các đảo Sinh Tồn và Đá Tây với tần số bắt gặp rất thấp.

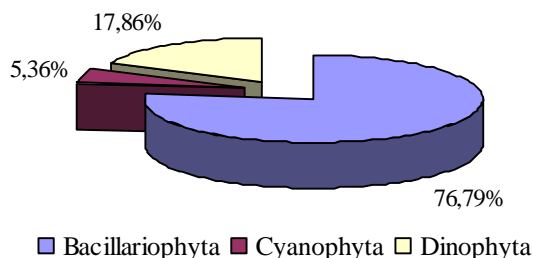
Bảng 2: Thành phần loài thực vật phù du tại quần đảo Trường Sa
(Tháng 12/2007-01/2008)

TT	Thành phần loài	TT	Thành phần loài
	Bacillariophyta	28	<i>Chaetoceros diversus</i> Cleve
1	<i>Coscinodiscus excentricus</i> Ehrenberg	29	<i>Chaetoceros pelagicus</i> Cleve
2	<i>Thalassiosira leptopus</i> (Grunow ex Van Heurck) Hasle & G. Fryxell	30	<i>Chaetoceros teres</i> Cleve
3	<i>Coscinodiscus rothii</i> Pavillard	31	<i>Chaetoceros</i> sp.
4	<i>Coscinodiscus marginatus</i> Ehrenberg	32	<i>Planktoniella sol</i> (Wallich) Schutt
5	<i>Coscinodiscus radiatus</i> Ehrenberg	33	<i>Biddulphia pulchella</i> Gran
6	<i>Azpeitia nodulifera</i> (A.W.F. Schmidt) G.A. Fryxell & P.A. Sims	34	<i>Biddulphia obtusa</i> (Kützing) Ralfs
7	<i>Coscinodiscus subtilis</i> Ehrenberg	35	<i>Biddulphia reticulum</i> (Ehrenberg) Boyer
8	<i>Coscinodiscus</i> sp.	36	<i>Hemiaulus sinensis</i> Greville
9	<i>Ethmodiscus gazella</i> (Gernisch) Hustedt	37	<i>Isthmia nervosa</i> Kützing
10	<i>Cyclotella</i> sp.	38	<i>Asterionella notata</i> Grunow
11	<i>Hemidiscus hardmanianus</i> (Greville) Mann	39	<i>Asterionellopsis glacialis</i> (F. Castracane) F.E. Round
12	<i>Guinardia flaccida</i> (Castracane) Peragallo	40	<i>Climacosphenia moniligera</i> Ehrenberg
13	<i>Dactyliosolen antarcticus</i> Castracane	41	<i>Licmophora abbreviata</i> Agardh
14	<i>Leptocylindrus danicus</i> Cleve	42	<i>Grammatophora marina</i> (Lyngbye) Kützing
15	<i>Rhizosolenia alata</i> forma <i>gracillima</i> Cleve	43	<i>Striatella unipunctata</i> (Lyngbye) C. Agardh
16	<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> M. Schultze	44	<i>Cocconeis scutellum</i> Ehrenberg
17	<i>Rhizosolenia crassispira</i> Schroder	45	<i>Trachyneis aspera</i> (Ehrenberg) Grunow
18	<i>Rhizosolenia delicatula</i> Cleve	46	<i>Diploneis bombus</i> Ehrenberg
19	<i>Bacteriastrum varians</i> Lauder	47	<i>Diploneis crabro</i> Ehrenberg
20	<i>Bacteriastrum hyalinum</i> Lauder	48	<i>Diploneis smithii</i> (Brebisson) Cleve
21	<i>Bacteriastrum elongatum</i> Cleve	49	<i>Gyrosigma strigile</i> (W.Smith) Cleve
22	<i>Chaetoceros distans</i> Cleve	50	<i>Pleurosigma elongatum</i> W. Smith
23	<i>Chaetoceros peruvianus</i> Brightwell	51	<i>Pleurosigma affine</i> Grunow
24	<i>Chaetoceros lauderi</i> Grunow	52	<i>Pleurosigma pelagicum</i> Peragallo
25	<i>Chaetoceros indicum</i> Karsten	53	<i>Pleurosigma compectum</i> Greville
26	<i>Chaetoceros crinitus</i> Schutt	54	<i>Navicula tuscula</i> (Ehrenberg) Van Heurck
27	Chaetoceros lorenzianus var. <i>forceps</i> A.F.Meunier	55	<i>Navicula</i> sp.
56	<i>Navicula cancellata</i> Donkin	86	<i>Campylodiscus undulatus</i> Schmidt
57	<i>Navicula membranace</i> Cleve		Cyanophyta

TT	Thành phần loài	TT	Thành phần loài
58	<i>Navicula lyra</i> Ehrenberg	87	<i>Lyngbya martensiana</i> Menegh. <u>ex Gomont</u>
59	<i>Navicula sp.</i>	88	<i>Phormidium limosum</i> (Dillwyn) P.C. Silva
60	<i>Amphora quadrata</i> Gregory	89	<i>Oscillatoria lutea</i> Agardh
61	<i>Amphora lineolata</i> Ehrenberg	90	<i>Oscillatoria sp1</i>
62	<i>Amphiprora gigantea</i> var. <i>keruelensis</i> Grunow	91	<i>Oscillatoria sp2</i>
63	<i>Amphiprora alata</i> (Ehrenberg) Kützing	92	<i>Trichodesmium thiebautii</i>
64	Cerataulina bergonii Peragallo		Dinophyta
65	Synedra hennedyana Gregory	93	<i>Ceratium furca</i> (Ehrenberg) Claparède & Lachmann
66	Synedra pulcherrima Hantzsch ex Rabhenhorst	94	<i>Ceratium fusus</i> (Ehrenberg) var. <i>shuttii</i> Lemmermann
67	<i>Synedra</i> W. Smith	95	<i>Ceratium tripos</i> forma atlanticum Ostenfeld
68	<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg	96	<i>Ceratium breve</i> var. <i>curvutum</i> Jorgensen
69	<i>Synedra gaillonii</i> var. <i>macilenta</i> (Grunow) H.Peragallo	97	<i>Ceratium macroceros</i> (Ehrenberg) Cleve
70	<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehrenberg) Lewin & Reimann	98	<i>Ceratium teres</i> Kofoid
71	<i>Nitzschia reversa</i> W. Smith	99	<i>Ceratium obesum</i> Pavillard
72	<i>Nitzschia sigma</i> var. <i>intercendens</i> Grunow	100	<i>Ceratium candelabrum</i> (Ehrenberg) Stein
73	<i>Nitzschia lorenziana</i> Grunow	101	<i>Ceratium pulchellum</i> Schroder
74	<i>Nitzschia lanceolata</i> W. Smith	102	<i>Dinophysis hastata</i> Stein
75	<i>Bacillaria paxillifer</i> (O.F. Müller) Hendey	103	<i>Peridinium diabolus</i> var. <i>longipes</i> (Karsten)
76	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i> Grunow ex Cleve	104	<i>Protoperidinium pallidum</i> Ostenfeld
77	<i>Nitzschia hungarica</i> Grunow	105	<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg
78	<i>Nitzschia sp.</i>	106	<i>Peridinium sp1</i>
79	<i>Surirella ovalis</i> Brébisson	107	<i>Peridinium sp2</i>
80	<i>Surirella fastuosa</i> Ehrenberg	108	<i>Dictyocha fibula</i> Ehrenberg
81	<i>Asterolampra marylandica</i> Ehrenberg	109	<i>Gymnodinium sp.</i>
82	Podocystis spathulata (Shadbolt) Frenguelli	110	<i>Gonyaulax sp.</i>
83	<i>Rhabdonema arcuatum</i> (Lyngbye) Kützing	111	<i>Goniodoma sp.</i>
84	<i>Flagiogramma sp.</i>	112	<i>Diplopsalis sp.</i>
85	<i>Campylodiscus echeneis</i> Grunow		

Mật độ TVPD khá cao, trung bình đạt 888.000 tế bào/m³ (bảng 3). Tảo silic có mật độ cao nhất, 470.000 tế bào/m³, tảo lam cũng có mật độ khá cao với 411.000 tế bào/m³ do có các quần thể dạng sợi *Oscillatoria* và thấp nhất là tảo giáp, 7.000 tế bào/m³. Trong mẫu

định lượng chỉ gặp loài *Ceratium fusus* ở đảo Trường Sa nhưng mật độ thấp (4.000 tế bào/m³).



Hình 1: Cơ cấu thành phần loài thực vật phù du tại quần đảo Trường Sa

Bảng 3: Mật độ thực vật phù du tại quần đảo Trường Sa (x1000 tế bào/m³)

TT	Ngành tảo	Trường Sa	Sinh Tôn	Thuyền Chài	Đá Đông	Đá Tây	Trung bình
1	Bacillariophyta	820	1086	297	61	85	470
2	Cyanophyta	603	531	700	0	219	411
3	Pyrrophyta	4	7	10	13	2	7
Tổng số		1427	1624	1007	74	306	888

Nguyễn Tiến Cảnh và nnk [5] đã xác định 220 loài TVPD với mật độ 15.000 tb/m³ (giai đoạn 1993-1997) và 358 loài với mật độ 62.020 tb/m³ (giai đoạn 2001-2003) [6] là thức ăn của cá ở vùng biển QĐTS. Nguyễn Ngọc Lâm và Đoàn Như Hải [8] đã ghi nhận 264 loài TVPD, mật độ trung bình dưới 1.000.000 tế bào/m³ ở biển miền Trung vào mùa khô. So với các kết quả trên, sự sai khác về thành phần loài là do sự khác nhau về phạm vi, thời gian và số lượng mẫu. Tuy nhiên, thành phần loài và mật độ tại vùng nghiên cứu cao hơn so với vùng biển phía Tây Trường Sa của Đoàn Bộ và Nguyễn Dương Thọ [2], tương ứng là 99 loài và 171.899 tb/m³. Về cấu trúc, các kết quả nghiên cứu đều khá giống nhau, với ưu thế là các loài tảo Silic.

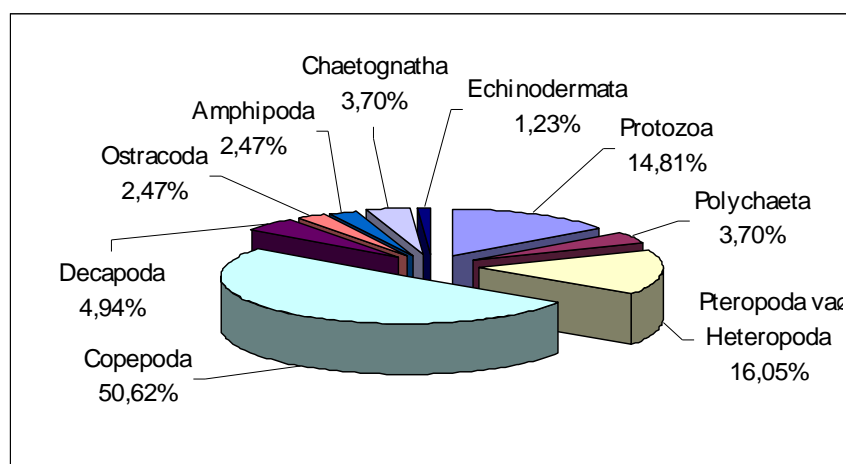
2. Động vật phù du

Kết quả đã ghi nhận 81 loài ĐVPD thuộc 6 ngành. Ngành chân khớp (Arthropoda) có số loài nhiều nhất, 49 loài, chiếm 60,49%. Trong đó, ưu thế là các loài thuộc lớp phụ chân chèo (Copepoda) với 41 loài. Tiếp đến là ngành động vật thân mềm (Mollusca) với bộ chân cánh và chân khác có 13 loài, chiếm 16,05%. Ngành nguyên sinh động vật (Protozoa) có 12 loài, chiếm 14,81%. Số còn lại chiếm tỷ lệ rất thấp (bảng 4 và hình 2).

**Bảng 4: Thành phần loài động vật phù du tại quần đảo Trường Sa
(Tháng 12/2007-01/2008)**

TT	Thành phần loài	TT	Thành phần loài
	Ngành: Protozoa	21	<i>Carinaria sp.</i>
1	<i>Codonellopsis borealis</i> Hada	22	<i>Limacina inflata</i> (d'Orbigny)
2	<i>Codonellopsis ostenfeldi</i> (Schmidt) Kofoid & Campbell	23	<i>Limacina sp.</i>
3	Codonellopsis sp.	24	<i>Limacina trochiformis</i> (d'Orbigny)
4	<i>Ephidium sp.</i>	25	<i>Oxygurus keroudreni</i> Lesueur
5	<i>Globigerina calida</i> Blow	26	<i>Peraclis sp.</i>
6	<i>Globigerina falconensis</i> Blow		Bộ: Mytiloidea
7	<i>Globigerina quinqueloba</i> Natland	27	<i>Mytilus edulis</i> Linnaeus
8	<i>Globigerina sp.</i>	28	<i>Mytilus sp.</i>
9	<i>Globigerina inflata</i> d'Orbigny		Ngành: Arthropoda
10	<i>Globorotalis pumilio</i>		Lớp phụ: Copepoda
11	<i>Textularia sp.</i>	29	<i>Acartia sp.</i>
12	<i>Tretomphalus bulloides</i> d'Orbigny	30	<i>Acrocalanus gracilis</i> Giesbrecht
	Ngành: Annelida	31	<i>Acrocalanus longicornis</i> Giesbrecht
	Lớp: Polychaeta	32	<i>Canthocalanus pauper</i> (Giesbrecht)
13	<i>Eulalia viridis</i>	33	<i>Canthocamptus sp.</i>
14	<i>Platynereis dumerilii</i> (Audouin & Milne Edwards)	34	<i>Clausocalanus furcatus</i> (Brady)
15	Ấu trùng Polychaeta	35	<i>Clytemnestra rostrata</i> (Brady)
	Ngành: Mollusca	36	<i>Clytemnestra scutellata</i> Dana
	Bộ: Pteropoda & Heteropoda	37	<i>Copilia mirabilis</i> Dana
16	<i>Agdina sp.</i>	38	<i>Copilia quadrata</i> Dana
17	<i>Atlanta fusca</i> Souleyet	39	<i>Corycaeus crassiusculus</i> Dana
18	<i>Atlanta inflata</i> Souleyet	40	<i>Corycaeus dahli</i> Tanaka
19	<i>Atlanta souleyeti</i> Smith	41	<i>Corycaeus gibbulus</i> Giesbrecht
20	<i>Atlanta sp.</i>	42	<i>Corycaeus sp.</i>
41	<i>Corycaeus gibbulus</i> Giesbrecht	65	<i>Sapphirina angusta</i> Dana
42	<i>Corycaeus sp.</i>	66	<i>Sapphirina scariata</i> Giesbrecht
43	<i>Corycaeus pacificus</i> F. Dahl	67	<i>Sapphirina metallina</i> Dana
44	<i>Corycaeus speciosus</i> Dana	68	<i>Sapphirina nigromaculata</i> Claus
45	<i>Subeucalanus subcrassus</i> (Giesbrecht)	69	<i>Sapphirina sp.</i>

TT	Thành phần loài	TT	Thành phần loài
46	<i>Euchaeta longicornis</i> Giesbrecht		Bộ: Decapoda
47	<i>Euchaeta marina</i> (Prestandrea)	70	Ấu trùng tôm, cua dạng Zoeae, Mysis
48	<i>Euterpina acutifrons</i> Dana	71	<i>Lucifer hanseni</i> Nobili
49	<i>Labidocera euchaeta</i> Giesbrecht	72	<i>Lucifer intermedius</i> Hansen
50	<i>Macrosetella gracilis</i> Dana	73	<i>Lucifer penicillifer</i> Hansen
51	<i>Microsetella norvegica</i> (Boeck)		Bộ: Ostracoda
52	<i>Microsetella rosea</i> Dana	74	<i>Cypridina noctiluca</i> (Ostracoda)
53	<i>Miracia efferata</i> Dana	75	<i>Cypridina sp.</i>
54	<i>Nannocalanus minor</i> (Claus)		Lớp phụ: Malacostraca
55	<i>Neocalanus gracilis</i> Dana		Bộ: Amphipoda
56	<i>Oithona decipiens</i> Farran	76	<i>Hyperia latissima</i> Bovallius
57	<i>Oithona fallax</i> Farran	77	<i>Hyperia schizogeneios</i> Stebbing
58	<i>Oithona nana</i> Giesbrecht		Ngành: Chaetognatha
59	<i>Oithona similis</i> Claus	78	<i>Sagitta delicata</i> Tokioka
60	<i>Oncaea media</i> Giesbrecht	79	<i>Sagitta enflata</i> Grassi
61	<i>Oncaea mediterranea</i> Claus	80	<i>Sagitta minima</i> Grassi
62	<i>Paracalanus nanus</i> Sars		Ngành: Echinodermata
63	<i>Paracalanus parvus</i> Claus	81	<i>Oikopleura rufescens</i> (Tunicata)
64	<i>Paracyclopina nana</i> Smirnov		



Hình 2: Cơ cấu thành phần loài động vật phù du tại quần đảo Trường Sa

Mật độ ĐVPD khá cao, trung bình đạt 11.775 con/m³. Đảo Sinh Tồn có số lượng ĐVPD cao nhất (20.000 con/m³), kế đến là đảo Thuyền Chài (17.800 con/m³), đảo Trường Sa (11.000 con/m³). Đảo Đá Đông có mật độ thấp nhất (4.000 con/m³) (bảng 5).

Bảng 5: Mật độ động vật phù du tại quần đảo Trường Sa (con/m³)

Vị trí thu mẫu	Trạm 1	Trạm 2	Trạm 3	Trạm 4	Trạm 5	Trung bình
Trường Sa	14500	12500	4500	12500	12000	11200
Sinh Tồn	19500	18000	17500	25000	-	20000
Thuyền Chài	39500	15500	8000	16500	9500	17800
Đá Đông	5500	1500	6000	3000	-	4000
Đá Tây	5000	4000	7000	7500	-	5875
Trung bình toàn vùng						11775

Kết quả của Nguyễn Tiến Cảnh và nnk ghi nhận 223 loài ĐVPD ở QĐTS, trong đó có 20 loài thuộc 8 giống mới tìm thấy cho biển Việt Nam (giai đoạn 1993-1997) [5] và 358 loài (giai đoạn 2001-2003) [6] cao hơn nhiều so với kết quả nghiên cứu. Sự sai khác là do sự khác nhau về phạm vi, thời gian và số lượng mẫu nghiên cứu nhưng về cấu trúc thì khá giống nhau, lớp phụ chân chèo (Copepoda) chiếm đa số. Ngược lại, thành phần loài và số lượng ĐVPD cao hơn kết quả của Đoàn Bộ và Nguyễn Dương Thọ [2], tương ứng là 84 loài và 910 ct/m³ và gần giống với vườn Quốc gia Côn Đảo theo kết quả của Lê Xuân Ái [1]. Mật độ ĐVPD khá cao tại các đảo Sinh Tồn, Thuyền Chài và Trường Sa là một thuận lợi cho các loài hải sản ăn ĐVN.

3. Động vật đáy

Nghiên cứu đã xác định 51 loài ĐVD của 23 họ thuộc các nhóm thân mềm (Mollusca), giun nhiều tơ (Polychaeta), giáp xác (Crustacea), da gai (Echinodermata) và ấu trùng các loại. Trong đó, lớp chân đầu (Gastropoda) có 27 loài, chiếm 52,94% tổng số loài (bảng 6 và hình 3). Tiếp theo là giáp xác Brachyura (Cua) có 8 loài, chiếm 15,69%. Các nhóm khác chỉ có 1- 3 loài và 4 dạng ấu trùng thuộc nhóm thân mềm và cá con. Trong quần xã ĐVD, nhóm thân mềm, họ Cerithiidae có tới 11 loài và nhóm cua, họ Portunidae có 4 loài.

Số lượng ĐVD khá thấp, dao động từ 20 – 260 con/m², cao nhất tại đảo Thuyền Chài và thấp nhất tại các đảo Đá Tây và Sinh Tồn. Chi phổ biến nhất là một số loài phát triển ưu thế như loài cua *Matula planipes* (100 con/m²), loài thân mềm *Clypeomorus corallium* (80 con/m²) và *Clypeomorus moniliferus* (60 con/m²). Sinh khối ĐVD tại các điểm khảo sát là rất thấp với khối lượng từ 0,0382 g/m² đến 2,55 g/m² (bảng 7).

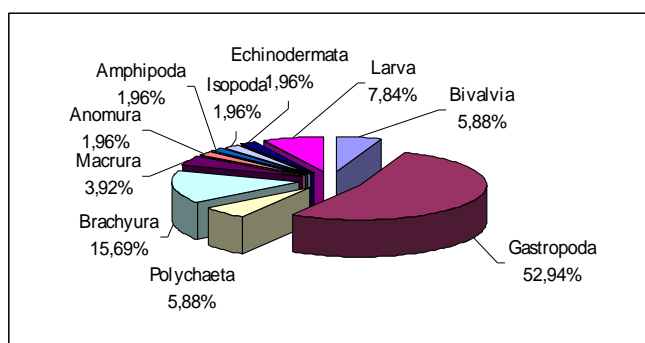
Bảng 6: Thành phần loài động vật đáy tại quần đảo Trường Sa
(Tháng 12/2007-01/2008)

TT	Thành phần loài	TT	Thành phần loài
	Mollusca	19	<i>Thais javanica</i> (Philippi)
	Bivalvia		Rissoidae
	Cardiidae	20	<i>Rissoina reticula</i> (Sowerby)
1	<i>Trachycardium alternatum</i> Sowerby		Trochidae
	Arcidae	21	<i>Tectus fenestratus</i> (Gmelin)
2	<i>Barbatia foliata</i> (Forsskål)		Collumbellidae
	Psammobiidae	22	<i>Pyrene testudiaria</i> (Link)
3	<i>Gari amethystus</i> (Wood)	23	<i>Mitrella marquesa</i> (Gaskoin)
	Gastropoda		Cypraeidae
	Cerithiidae	24	<i>Cypraea boivini</i> Kiener
4	<i>Rhinoclavis fasiata</i> (Bruguiere)		Fasciariidae
5	<i>Clypeomorus petrosus</i> (Wood)	25	<i>Latirus gibbulus</i> (Gmelin)
6	<i>Clypeomorus chemnitzianus</i> (Pilbry)	26	<i>Peristernia nassatula</i> (Lamarck)
7	<i>Clypeomorus moniliferus</i> (Kiener)		Triphoridae
8	<i>Clypeomorus batillariaeformis</i> Habe & Kosuge	27	<i>Inella pyramydalis</i> (Adam&Reeve)
9	<i>Clypeomorus coralium</i> (Kiener)		Haminoeidae
10	<i>Clypeomorus bifasciatus</i> (Sowerby)	28	<i>Atys cylindricus</i> (Helbling)
11	<i>Clypeomorus sp.</i>		Olividae
12	<i>Cerithium tenellum</i> Sowerby	29	<i>Oliva oliva</i> Linne
13	<i>Calyptraea extinctorium</i> Lamarck		Nassaridae
14	<i>Batillaria multiformis</i> (Lischke)	30	<i>Nassarius pullus</i> (Linnaeus)
	Terebridae		Polychaeta
15	<i>Terebra affinis</i> Gray		Glyceridae
16	<i>Xenoturris kingae</i> Powell	31	<i>Glycera chirori</i> Izuka
17	<i>Turridrupa cerithina</i> (Anton)		Opheliidae
	Muricidae	32	<i>Armandia intermedia</i> Fauvel
18	<i>Morula granulata</i> Duclos	33	<i>Travisia japonica</i> Fujiwara
	Crustacea		Palemonidae
	Decapoda	43	<i>Conchodytes tridacnae</i> Peters
	Brachyura		Anomura
	Portunidae		Paguridae

TT	Thành phần loài	TT	Thành phần loài
34	<i>Neptunus argentatus</i> Alcock	44	<i>Clibanarius virescens</i> (Krauss)
35	<i>Parathranites orientalis</i> (Miers)		Amphipoda
36	<i>Charybdis miles</i> (de Haan)		Ampeliscidae
37	<i>Charybdis bimaculata</i> (Miers)	45	<i>Ampelisca miharaensis</i> Nagata
	Portunidae		Isopoda
38	<i>Pilumnus hirsutus</i> Stimpson	46	<i>Oniscus asellus</i> Linnaeus
	Callapidae		Echinodermata
39	<i>Matula planipes</i> (Fabricius)		Ophiopodidae
40	<i>Callappa</i> sp.	47	<i>Ophioplocus</i> sp.
	Majidae		Ấu trùng
41	<i>Camposcia retusa</i> (Latreille)	48	Ấu trùng Bivalvia
	Macrura	49	Ấu trùng Gastropoda
	Aristaeidae	50	Cá con
42	<i>Aristeus viridis</i> (Bate)	51	Ấu trùng Crustacea

Bảng 7: Số lượng động vật đáy tại quần Đảo Trường Sa

TT	Vị trí thu mẫu	Trạm	Số lượng (con/m ²)	Sinh khối (g/m ²)
1	Đá Tây	1	40	1,948
		3	20	0,5542
2	Thuyền Chài	1	200	2,5542
		2	260	1,855
		3	100	0,132
		4	20	0,3212
		5	20	0,0742
3	Sinh Tồn	1	80	0,4982
		2	40	0,1292
		3	20	0,0382
		4	40	0,1272



Hình 3: Cơ cấu thành phần loài động vật đáy tại quần đảo Trường Sa

Theo kết quả của Nguyễn Tiến Cảnh (2005) có khoảng 143 -257 loài ĐVĐ tại các đảo chìm và 5 đảo nổi thuộc QĐTS (đảo Sinh tồn có 257 loài) [4] cao hơn nhiều so với kết quả nghiên cứu nhưng sinh vật lượng thì không cao hơn, chỉ từ 36-41 ct/m². So với vườn Quốc gia Côn Đảo[1], thành phần loài ĐVĐ tại vùng nghiên cứu khá thấp có thể do nền đáy là cát và san hô, nghèo dinh dưỡng.

IV. KẾT LUẬN

TVPD tại QĐTS khá đa dạng với 112 loài thuộc 3 ngành tảo, trong đó ngành tảo silic (Bacillariophyta) có 86 loài, chiếm 76,79% tổng số loài với mật độ trung bình là 888.000 tb/m³. Tại các đảo Sinh Tồn, Trường Sa và Thuyền Chài có mật độ cao nhưng tại các đảo Đá Đông và Đá Tây, TVPD kém phong phú. Sự khác biệt này có thể ảnh hưởng đến mắt xích của chuỗi thức ăn tự nhiên ở mỗi vùng.

ĐVPD đa dạng về thành phần loài (81 loài), trong đó giáp xác chân chèo (Copepoda) có 41 loài, chiếm 50,62% với mật độ trung bình là 11775 con/m³. Mật độ ĐVPD khá cao tại các đảo Sinh Tồn, Thuyền Chài và Trường Sa là nguồn thức ăn tự nhiên tốt cho tôm, cá.

ĐVĐ có 51 loài. Trong đó, lớp chân đầu (Gastropoda) có 27 loài, chiếm 52,94% tổng số loài nhưng số lượng và sinh khối khá thấp, chỉ từ 20 – 260 con/m² và 0,1982 – 1,2511 g/m² tương ứng. Đảo Thuyền Chài có số loài và số lượng nổi trội so với các đảo khác. Số lượng ĐVĐ thấp là điều kiện ít thuận lợi cho các loài nuôi ăn ĐVĐ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Lê Xuân Ái, 1997.** Bảo tồn đa dạng sinh học biển – Vườn Quốc gia Côn Đảo. Hội thảo về bảo tồn đa dạng sinh học ven biển, tr.23-30.

2. **Đoàn Bộ và Nguyễn Dương Thọ, 2001.** Sinh vật phù du vùng biển phía Tây Trường Sa và mối quan hệ của chúng với các yếu tố môi trường. Tài nguyên và môi trường biển. Tập VIII. NXB. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, tr.229-237.
3. **Nguyễn Tiên Cảnh, 1996.** Sinh vật phù du và động vật đáy biển Việt Nam. Nguồn lợi thủy sản Việt Nam. NXB. Nông nghiệp, Hà Nội.
4. **Nguyễn Tiên Cảnh, 2005.** Đánh giá nguồn lợi sinh vật và hiện trạng môi trường vùng biển quần đảo Trường Sa. Tuyển tập các công trình nghiên cứu nghề cá biển, Tập III. NXB. Nông nghiệp, Hà Nội, tr.98-132.
5. **Nguyễn Tiên Cảnh, Nguyễn Văn Khôi và Vũ Minh Hào, 2001.** Sinh vật phù du vùng biển quần đảo Trường Sa. Tuyển tập các công trình nghiên cứu nghề cá biển, Tập II. NXB. Nông nghiệp Hà Nội, tr.15-54.
6. **Nguyễn Tiên Cảnh, Vũ Minh Hào và Nguyễn Hoàng Minh, 2005.** Sinh vật phù du vùng biển quần đảo Trường Sa. Tuyển tập các công trình nghiên cứu nghề cá biển, Tập III. NXB. Nông nghiệp, Hà Nội, tr.13-68.
7. **Nguyễn Văn Khôi, 1994.** Lớp phụ chân chèo (Copepoda) vịnh Bắc bộ. NXB. Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, 198 tr.
8. **Nguyễn Ngọc Lâm, Đoàn Như Hải, 1997.** Phân bố thành phần loài và mật độ tế bào thực vật phù du vùng biển miền Trung. Tuyển tập báo cáo khoa học hội nghị sinh vật biển toàn quốc lần thứ I, tr.195-208.
9. **Nguyễn Ngọc Lâm, Đoàn Như Hải và Hồ Văn Thệ, 1997.** Định loại các loài thực vật phù du gây hại trong các thủy vực ven bờ, tỉnh Khánh Hòa. Phần 1. Báo cáo khoa học đề tài “Nghiên cứu sinh thái phát triển tảo gây hại và hiện tượng thủy triều đỏ liên quan đến các yếu tố môi trường”. Viện Hải dương học Nha Trang, 1997.
10. **Đàm Đức Tiến và Nguyễn Văn Tiến, 2000.** Rong kinh tế quần đảo Trường Sa. Tài nguyên và môi trường biển. Tập VIII. NXB. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, tr.235-246.
11. **Hoàng Quốc Trương, 1962.** Phiêu sinh vật trong vịnh Nha Trang. I. Khuê tảo, 213 tr.
12. **Annamalai S., 1985.** Noxious Dinoflagellates in Indian Waters. In: Toxic Dinoflagellates. Donald M. Anderson, Alan W. White, Daniel G. Baden Ed, 1985. New York – Amsterdam – Oxford, pp. 525-527.
13. **Fauvel P. 1953.** The fauna of India including Pakistan, Ceylon, Burma and Malaya, Annelida Polychaeta, Allahabad.

14. **Hayward P.J & Ryland J.S., 1996.** Handbook of Marine Fauna of North – West Europe, Oxford University Press, IBN 0-19-854054-X.
15. **Saunders, G.D., 1979.** Spottter's guide to shells an introduction to seashells of the world. Unsborne Pblishing Limited, London, Great Britain, 65tr.
16. **Shirota, A., 1966.** The Plankton of South Vietnam. Freshwater and Marine Plankton. Overseas Technical Cooperation Agency, Japan, 416p.
17. **Taylor, W.R., 1976.** Marine algae of the eastern tropical and subtropical coasts of Americas. Second Edition. The University of Michigan Press. 870 pp.
18. **Tomas, C.R., 1997.** Identifying Marine Phytoplankton. New York: Academic Press, 858 p.
19. http://vi.wikipedia.org/wiki/Qu%E1%BA%A7n_%C4%91%E1%BA%A3o_Tr%C6%B0%E1%BB%9Dng_Sa#.C4.90.E1.BB.8Ba_l.C3.BD_v.C3.A0_ph.C3.A1t_tri.E1.BB.83n_kinh_t.E1.BA.BF

NATURAL FOOD SOURCES SERVING AQUACULTURE IN SOME AREAS OF TRUONG SA ARCHIPELAGO

NGUYEN MINH NIEN, NGUYEN THI PHUONG THANH, TRAN KIM HANG,
NGO XUAN QUANG

Summary: The study was carried out in 5 islands (Truong Sa, Sinh Ton, Thuyen Chai, Da Dong and Da Tay) of Truong Sa archipelago from 25/12/2007 to 15/01/2008. A total of 114 samples of phytoplankton, zooplankton and zoobenthos were collected in 22 stations. Samples were fixed in the 4% formaldehyde solution and were analyzed by traditional methods in the laboratories of the Research Institute for Aquaculture No.2 and the Institute of Tropical Biology. The result recorded 112 species of phytoplankton with an average density of 888.000 cells/m³ in study sites, of which Bacillariophyta species covered 76.79%. There were 81 species of zooplankton with an average density of 11,735 inds/m³ in the study area. Among them the composition and density of Copepoda species exceeded others. There were 51 species of zoobenthos in Truong Sa area. Among them species of Gastropoda covered 52.94%. The number and biomass of zoobenthos, however, were low with 20 - 260 inds/m² and 0.1982 – 1.2511 g/m², respectively. Species, that serve as natural food sources for fish and shrimp covered high number. Marine culture is suitable in Truong Sa, Sinh Ton and Thuyen Chai islands.

Ngày nhận bài: 07 - 12 - 2010

Người nhận xét: PGS. TS. Nguyễn Ngọc Lâm