

Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển T12 (2012). Số 1. Tr 43 - 56

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.

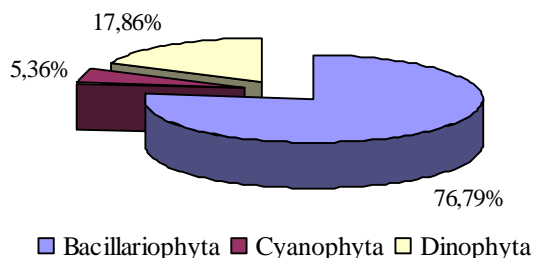
Bảng 2: Thành phần loài thực vật phù du tại quần đảo Trường Sa
(Tháng 12/2007-01/2008)

| 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 reticulatum</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.

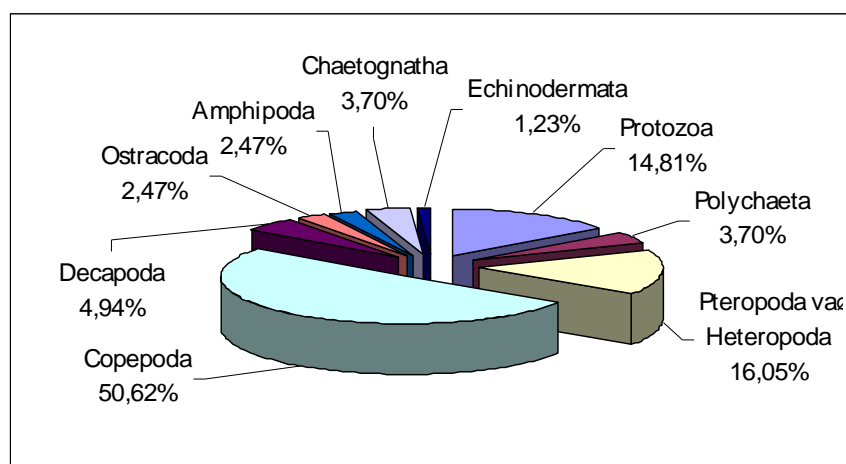
2. Động vật phù du

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 ĐVĐ 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 ĐVĐ, nhóm thân mềm, họ Cerithiidae có tới 11 loài và nhóm cua, họ Portunidae có 4 loài.

Số lượng ĐVĐ 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 coralium* (80 con/m²) và *Clypeomorus moniliferus* (60 con/m²). Sinh khối ĐVĐ tại các điểm khảo sát là rất thấp với khối lượng từ 0,0382 g/m² đến 2,55 g/m² (bảng 7).

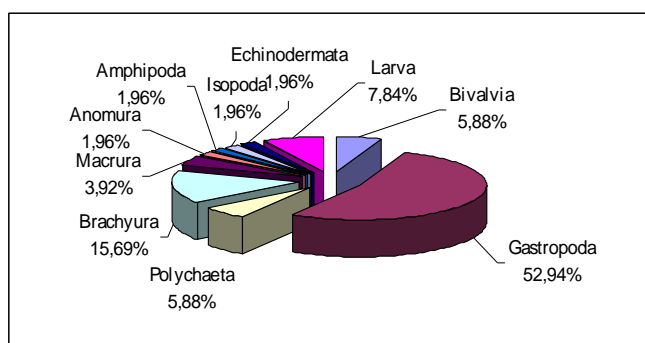
Bảng 6: Thành phần loài động vật đáy tại quần đảo Trường Sa
(Tháng 12/2007-01/2008)

| 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>Calyptreaa extintorium</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