

## NGUỒN LỢI THÂN MỀM HAI MẢNH VỎ Ở VÙNG BIỂN BÌNH THUẬN TRONG MỐI QUAN HỆ VỚI HIỆN TƯỢNG NƯỚC TRỜI

VÕ SĨ TUẤN, HỨA THÁI TUYẾN

**Tóm tắt:** Kết quả nghiên cứu của nhiều đề tài khác nhau trong thời kỳ 1990 – 2005 cho phép khẳng định vùng biển ven bờ Bình Thuận là vùng phân bố với mật độ cao của nhiều loài thân mềm hai mảnh sống ở vùng dưới triều, điển hình là: Điệp quạt (*Chlamys nobilis*), Sò lông (*Anadara antiquata*), Dòm nâu (*Modiolus philippinarum*), Nghêu lụa (*Paphia undulata*) và Bàn mai (*Pinna sp.*). Sự giàu có vật chất hữu cơ do dòng trời mạnh và hiệu ứng trực tiếp - sự phong phú thực vật phù du (và có thể cả quá trình chuyển đổi vật chất sau thời kỳ trời mạnh) là những yếu tố thuận lợi cho sự phát triển thuận lợi của các động vật thân mềm hai mảnh ăn lọc này. Tùy thuộc vào đặc tính sinh thái quần thể mà mức độ liên quan đến hiệu ứng sinh thái của vùng trời mạnh có thể khác nhau giữa các loài. Điệp quạt là loài phụ thuộc nhiều nhất, sau đó là Dòm nâu. Sò lông và Nghêu lụa có mối quan hệ đến các yếu tố liên quan nước trời và vật chất lơ lửng địa tầng ra trong mùa mưa. Có thể cho rằng sự thay đổi cường độ và vị trí tâm của vùng trời mạnh có thể chi phối các quá trình sinh học và từ đó gây nên sự biến động sinh khối của các quần thể thân mềm hai mảnh vỏ trong vùng biển Bình Thuận.

### I. MỞ ĐẦU

Bình Thuận là một tỉnh duyên hải Nam Trung bộ có chiều dài bờ biển 192 km, diện tích mặt nước biển khoảng 52.000 km<sup>2</sup>. Vùng biển này được coi là ngư trường lớn cho nghề khai thác thủy sản. Đặc biệt, vùng biển ven bờ Bình Thuận là nơi sinh sống của một số loài thân mềm hai mảnh vỏ có giá trị kinh tế cao như điệp quạt, sò lông, bàn mai, nghêu lụa... Sản lượng khai thác các đối tượng này đạt từ 20.000 - 40.000 tấn mỗi năm, góp phần làm tăng giá trị sản xuất thủy sản của tỉnh, giải quyết công ăn việc làm cho một số lượng lớn ngư dân ven biển, góp phần tăng thu nhập cho nhân dân và tăng thu ngân sách cho địa phương.

Các nghiên cứu chung về nguồn lợi thân mềm (Võ Sĩ Tuấn, 1997b; Nguyễn Hữu Phụng và cs, 2001) cho rằng vùng biển Bình Thuận là nơi đặc biệt phong phú của thân mềm hai mảnh vỏ sống ở vùng dưới triều. Để phục vụ cho quản lý khai thác bền vững nguồn lợi, nhiều đề tài khoa học cấp tỉnh đã được tiến hành và cung cấp nhiều dẫn liệu về phân bố, sinh sản, sinh trưởng và biến động nguồn lợi cũng như đề xuất các giải pháp khai thác hợp lý. Tuy nhiên, việc hệ thống hóa tư liệu nhằm rút ra những nhận định mang tính

khoa học về quan hệ giữa điều kiện môi trường và tính độc đáo của nguồn lợi thân mềm hai mảnh vỏ chỉ mới được tiến hành gần đây. Một điều cần phải lưu ý là vùng giàu có nguồn lợi này nằm ở khu vực chịu ảnh hưởng mạnh của hiện tượng nước trời trong mùa gió tây-nam. Việc nghiên cứu quan hệ giữa điều kiện môi trường nói chung và ảnh hưởng của hiện tượng nước trời nói riêng với nguồn lợi thân mềm chỉ mới quan tâm bước đầu đối với vài đối tượng như Điệp quạt và Sò lông (Võ Sĩ Tuấn, 1997a; Bùi Hồng Long & Võ Sĩ Tuấn, 1997).

## II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Tổng quan tài liệu thứ cấp

Trong giai đoạn 1991 - 1994 một số đề tài nghiên cứu liên quan đến nguồn lợi thân mềm hai mảnh vỏ đã được tiến hành ở Bình Thuận, bao gồm “Nghiên cứu về sinh học, khả năng khai thác, di giống và biện pháp sử dụng nguồn lợi Điệp *Chlamys nobilis* ở vùng biển Thuận Hải”, “Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học của Dò nâu *Modiolus philippinarum*”, “Điều tra nguồn lợi và đặc tính sinh học của Sò lông *Anadara antiquata*”. Trong khuôn khổ đề tài cấp Nhà nước KT. 0305 do PGS TS Võ Văn Lành làm chủ nhiệm (Võ Văn Lành, 1995), tác động sinh thái của dòng trời mạnh đối với nguồn lợi thân mềm hai mảnh vỏ ở tỉnh Bình Thuận cũng đã bước đầu được xem xét. Kết quả đã công bố liên quan đến quan hệ của sinh vật nguồn lợi với điều kiện môi trường (Võ Sĩ Tuấn, 1997a, b; Bùi Hồng Long & Võ Sĩ Tuấn, 1997; Phạm Văn Thơm & Võ Sĩ Tuấn, 1998) trong khuôn khổ các đề tài nói trên được sử dụng cho việc hệ thống hóa tư liệu.

### 2. Nghiên cứu bổ sung

Trong giai đoạn 2002 - 2004, đề tài ““Nghiên cứu các qui luật sinh học, phân bố, di chuyển và dự báo biến động nguồn lợi của một số loài thân mềm hai mảnh vỏ tại vùng biển Bình Thuận” đã cho phép tiến hành khảo sát đồng thời tất cả các nguồn lợi động vật thân mềm hai mảnh vỏ quan trọng, bao gồm Điệp quạt (*Chlamys nobilis*), Sò lông (*Anadara antiquata*), Dò nâu (*Modiolus philippinarum*), Nghêu lụa (*Paphia undulata*) và Bàn mai (*Pinna* sp.). Đề tài đã tiến hành ba chuyến khảo sát vào các tháng 5 và 10/2003 và tháng 5/2004. Mẫu sinh học và môi trường được thu thập trên 21 trạm từ độ sâu 25 m trở vào bờ. Cũng trong khuôn khổ đề tài, các thông tin về biến động sản lượng khai thác được thu thập qua tham vấn với các cơ quan chức năng của địa phương và cộng đồng. Các kết quả nghiên cứu liên quan đến phân bố, sinh trưởng và môi trường sống của các loài nói trên trong khuôn khổ đề tài này được phân tích nhằm tìm hiểu mối quan hệ giữa sinh học nguồn lợi với các đặc trưng môi trường vùng biển, chú trọng đến hiện tượng

nước trời. Ngoài ra, các tác giả đã tìm hiểu phân bố của các loài trên trong những khảo sát thuộc các đề tài khác trong thời gian gần đây.

### III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

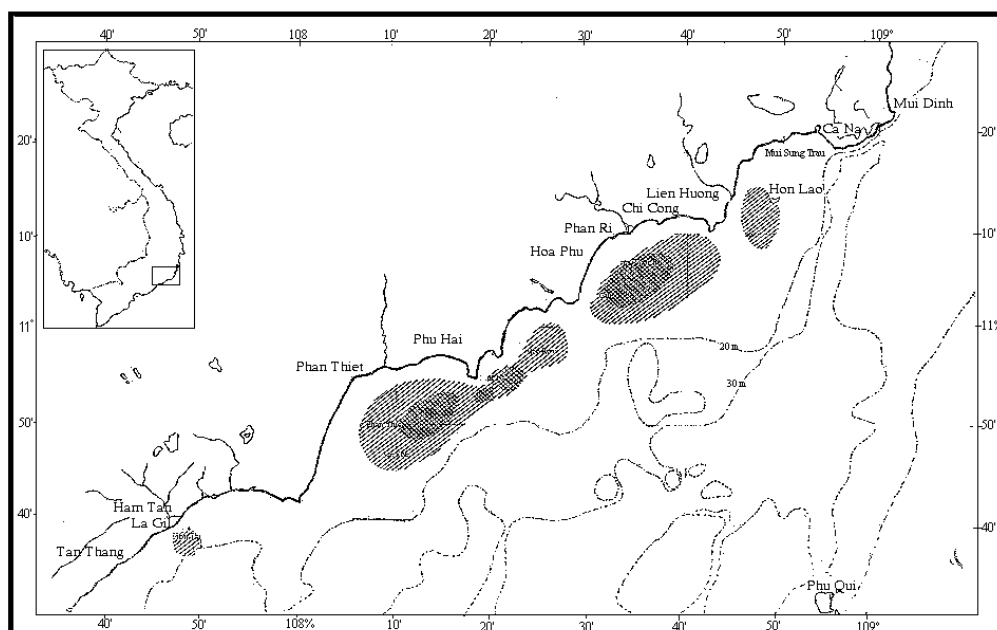
#### 1. Thành phần, phân bố

Tổng hợp các kết quả nghiên cứu cho phép khẳng định vùng biển ven bờ Bình Thuận là vùng phân bố với mật độ cao của nhiều loài thân mềm hai mảnh sống ở vùng dưới triều. Các loài có ý nghĩa quan trọng về sản lượng và giá trị bao gồm: Điệp quạt (*Chlamys nobilis*), Sò lông (*Anadara antiquata*), Dò nâu (*Modiolus philippinarum*), Nghêu lụa (*Paphia undulata*) và Bàn mai (*Pinna* sp.). Điều cần lưu ý tất cả các loài này đều là sinh vật sống vùi hoặc bám trên nền đáy ở vùng dưới triều và có tập tính ăn lọc thực vật phù du ở tầng đáy và vật chất hữu cơ trong trầm tích hoặc ở tầng sát đáy. Kết quả nghiên cứu của đề tài KT 0308 về các loại đặc sản của vùng biển ven bờ Việt Nam đã nhận định rằng các động vật thân mềm hai mảnh này đặc biệt phong phú ở vùng biển từ Bình Thuận đến Vũng Tàu trong khi các loài động vật thân mềm hai mảnh sống ở vùng triều lại phân bố tập trung ở vùng ven biển miền Bắc và Nam bộ (Nguyễn Hữu Phụng & cs, 2001). Nghiên cứu của Phạm Văn Thơm & Võ Sĩ Tuấn (1998) đã bước đầu khẳng định tỷ lệ C/N (hữu cơ) trong trầm tích là yếu tố tạo nên sự khác biệt của vùng biển ven bờ Bình Thuận. Tỷ lệ C/N trung bình trong nghiên cứu ở Bình Thuận vào năm 1993 có giá trị xấp xỉ 11, phản ánh một hỗn hợp của thực vật phù du (có tỉ số C/N vào khoảng 7) và vật chất hữu cơ có nguồn gốc lục nguyên (tỉ số C/N rất lớn). Đặc điểm trầm tích của vùng biển Bình Thuận khác biệt với trầm tích của vùng cửa sông Mê Kông nơi ưu thế của vật chất có nguồn gốc lục nguyên (tỉ số C/N của 33 mẫu phân tích ở Trà Vinh lên đến 22,31 – số liệu chưa công bố của đề tài KT 0308) và phong phú các thân mềm hai mảnh vùng triều như Nghêu (*Meretrix lyrata*) và Sò huyết (*Anadara granosa*).

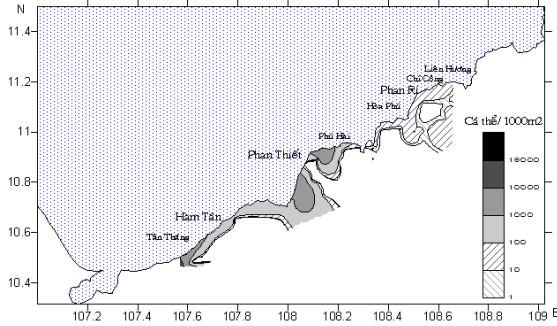
Với phân tích trên có thể cho rằng phân bố của các thân mềm hai mảnh vỏ ở vùng biển Bình Thuận liên quan chặt chẽ đến nguồn thức ăn là thực vật phù du mà sự phong phú của chúng liên quan chặt chẽ đến hiệu ứng sinh thái của hiện tượng nước trời. Khảo sát về thực vật phù du trong khuôn khổ đề tài KT 0305 (Nguyễn Ngọc Lâm 1997), đã kết luận sinh lượng của thực vật phù du ở vùng tâm nước trời tương đối thấp, nhưng khá cao ở vùng phía Nam tâm nước trời, với đỉnh cao nhất vào tháng 7, trùng với thời kỳ có dòng triều mạnh nhất. Sơ đồ phân bố xây dựng bởi nghiên cứu trên cho thấy vùng ven biển Bình Thuận là khu vực có mật độ của thực vật phù du rất cao, đặc biệt vùng ven biển huyện Tuy Phong có giá trị mật độ lên trên  $10 \times 10^6$  tế bào/m<sup>3</sup> hoặc thể tích 30ml/m<sup>3</sup>. Như vậy, có thể

cho rằng sinh khối thực vật phù du tạo ra từ hiệu ứng nước trời là một yếu tố quan trọng đối với sự giàu có của nguồn lợi thân mềm mềm hai mảnh vỏ ở vùng biển Bình Thuận.

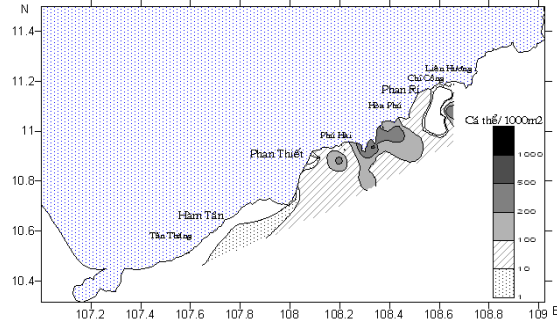
Các nghiên cứu trong nhiều năm qua cho phép xây dựng sơ đồ phân bố chi tiết của các loài như được thể hiện trên các hình 1, 2, 3, 4 và 5 sau đây. Các sơ đồ này khẳng định tính phân bố tập trung của các loài ở vùng biển ven bờ Bình Thuận đồng thời cũng chỉ ra đặc điểm riêng về phân bố của các loài do sự khác nhau về đặc điểm sinh thái của sinh vật, và tính không đồng nhất và biến động về điều kiện môi trường. Quan hệ giữa phân bố và môi trường là vấn đề phức tạp và đòi hỏi những nghiên cứu chuyên sâu. Các nghiên cứu cho đến nay chỉ cho phép nêu lên một số nhận định về quan hệ giữa phân bố và điều kiện môi trường, chú trọng đến hiệu ứng của hiện tượng nước trời.



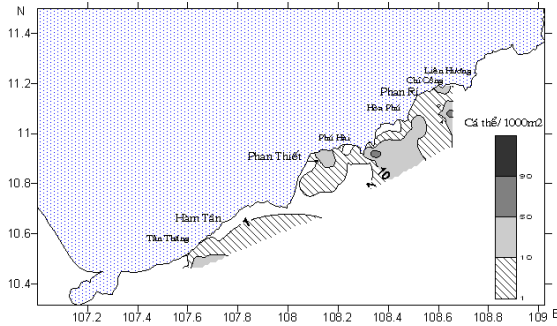
**Hình 1:** Sơ đồ phân bố của Diệp quạt  
(theo Võ Sĩ Tuấn, 1997b; vùng đậm là vùng phân bố tập trung)



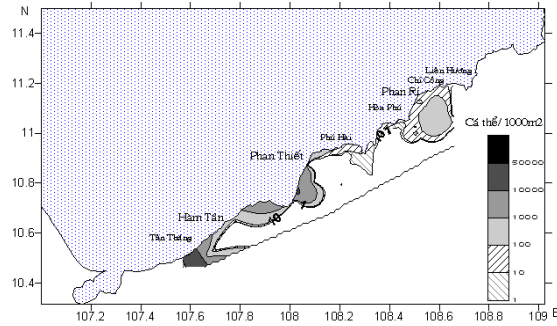
**Hình 2:** Sơ đồ phân bố của Sò lông (khảo sát năm 2003 – 2004, thang mật độ: con/1.000m<sup>2</sup>)



**Hình 3:** Sơ đồ phân bố của Dò m nâu (khảo sát năm 2003 - 2004, thang mật độ: con/1.000 m<sup>2</sup>)



**Hình 4:** Sơ đồ phân bố của Bàn mai (khảo sát năm 2003 - 2004; thang mật độ: con/1.000 m<sup>2</sup>)



**Hình 5:** Sơ đồ phân bố của Nghêu lụa (khảo sát năm 2003 - 2004, thang mật độ: con/1.000 m<sup>2</sup>)

Đối với Điệp quạt, một số nghiên cứu trước đây (Võ Sĩ Tuấn, 1994, 1997b) đã tìm hiểu tính phân bố của loài này trong mối quan hệ với các yếu tố môi trường và cho rằng vùng phân bố của Điệp quạt được giới hạn từ Cà Ná đến Nam Bình Thuận (kéo dài trên 100 km dọc bờ) như là vùng giao thoa của hai yếu tố bao gồm độ sâu phù hợp và nhiệt độ nước biển thấp (vào mùa đông do luỡi nước lạnh ép sát bờ, vươn tới Hàm Tân và thấp vào mùa hè do hiệu ứng của hiện tượng nước trời). Tuy nhiên, Điệp quạt không phân bố đều và vùng phân bố có thể thay đổi theo 3 thời kỳ khác nhau đầu, giữa và cuối năm nhờ tập tính “bay trong nước”. Vào thời kỳ nước trời, điệp thường tập trung ở các bãi phân bố chính (hình 1). Trong chuyến khảo sát tháng 5/ 2003, mật độ đạt cao nhất ở vùng Bắc Phan Thiết (287 cá thể/100 m<sup>2</sup>). Dường như sự hội tụ này có liên quan đến tập tính sinh

sản của quần thể điệp. Hơn nữa, trong thời kỳ nước trời hoạt động mạnh dòng chảy tầng đáy hình thành các xoáy quần cục bộ có khả năng tạo nên những vùng lắng đọng trầm tích (Bùi Hồng Long & Võ Sĩ Tuấn, 1997) làm hội tụ nguồn thức ăn của điệp).

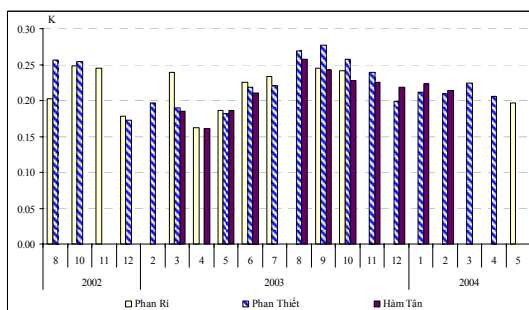
Sò lông không có khả năng di chuyển như Điệp quạt và vùng phân bố của chúng phụ thuộc chủ yếu vào chế độ dòng chảy vào thời kỳ phát tán ấu thể. Do mùa sinh sản chính vào tháng 4 - 5 (Trương Sĩ Kỳ, 1994), sự hình thành các bãi sò liên quan đến chế độ dòng chảy trong thời kỳ tháng 5 - 6. Nghiên cứu sâu ở vịnh Phan Rí (Bùi Hồng Long & Võ Sĩ Tuấn, 1997) cho rằng đây là thời kỳ mà dòng chảy do dòng triều quyết định và tạo nên các vùng động lực chủ yếu gây lắng đọng trầm tích ở phía Đông và Tây dòng triều dâng rút. Ấu thể sò, vì vậy, sẽ tập trung ở hai phía vịnh. Nghiên cứu quan hệ với trầm tích (Phạm Văn Thơm & Võ Sĩ Tuấn, 1998) còn chỉ ra rằng thành phần chất hữu cơ (thể hiện qua chỉ số C/N), tỷ lệ cấp hạt bùn sét và độ chọn lọc của trầm tích có thể là những yếu tố chính ảnh hưởng đến phân bố của Sò lông. Như vậy, có thể coi hai yếu tố chính quyết định phân bố cục bộ của Sò lông là dòng chảy trước mùa nước trời và chất đáy, còn hiệu ứng nước trời chủ yếu cung cấp dinh dưỡng cho sinh trưởng của quần thể. Một điều cần lưu ý là Sò lông còn có thể phân bố với sinh khối lớn vào đến vùng biển Bình Châu (Bà Rịa – Vũng Tàu) trong một số năm (Võ Sĩ Tuấn, 1998). Nếu chấp nhận quan điểm về mối quan hệ giữa nước trời – thực vật phù du – tỉ lệ C/N hữu cơ trong trầm tích như đã thảo luận ở trên, có thể gợi ý rằng hiệu ứng sinh thái của vùng trời mạnh Nam Trung bộ có thể ảnh hưởng vào đến vùng biển Bình Châu trong một số thời kỳ nhất định.

Dòm nâu phân bố rải rác từ vùng biển Tuy Phong cho đến Hàm Tân nhưng vùng tập trung chính vẫn là Phan Rí và Phan Thiết. Chúng thường có mật độ thưa và được khai thác chung với các đối tượng khác như sò lông, nghêu lựa, điệp quạt. Nghêu lựa phân bố từ Phan Rí Cửa kéo dài đến khu vực Hàm Tân. Độ sâu phân bố từ 5 - 24 m sâu. Chất đáy của vùng phân bố sơ bộ được xác định là cát, cát bùn, cát mịn và cả ở những nơi cát có pha vỏ sinh vật cùng mùn bã hữu cơ. Đối tượng này sống vùi trong nền đáy, có khi đến độ sâu 10 - 15 cm. Ở một số khu vực, Nghêu lựa phân bố lẫn với các đối tượng khác như Sò lông, Bàn mai, Dòm nâu, Điệp quạt nhưng cũng có một vài khu vực chúng phân bố độc lập tạo nên mật độ cao như ở một vài điểm ngoài ven bờ vùng Phan Thiết và Hàm Tân. Bàn mai phân bố rải rác khắp vùng ven bờ Bình Thuận với mật độ không cao. Nơi đạt mật độ cao nhất là 139 cá thể/ 100 m<sup>2</sup> (khu vực Phú Hải) vào tháng 5/ 2004. Có thể nhận thấy là vùng phân bố của 3 loài này khá rộng, ngoại trừ không ra phía Bắc đến vịnh Cá Ná như phân bố của Điệp quạt. Riêng Dòm nâu tương đối nghèo ở vùng phía Nam (Hàm Tân). Quan hệ giữa tính chất phân bố của chúng với đặc trưng môi trường vùng biển chưa được nghiên cứu chi tiết.

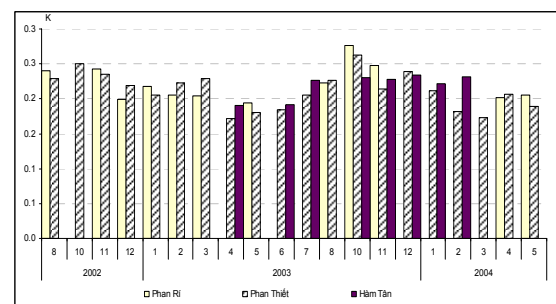
Trong ba loài nói trên, Dòm nâu hầu như không gặp ở các vùng biển ven bờ khác của Việt Nam; Sò lông được ghi nhận ở nhiều vùng biển nhưng không ở đâu có sinh khối lớn như ở Bình Thuận (chú ý rằng vùng biển ven bờ Kiên Giang cũng nhiều Sò lông nhưng là loài *A. subcrenata*). Riêng Nghêu lùa còn có một vùng phân bố với sinh khối lớn ở vùng biển Bà Lụa (Kiên Giang). Bàn mai cũng được ghi nhận ở nhiều vùng biển ngoài Bình Thuận. Có thể cho rằng sự phân bố tập trung của Dòm nâu ở Bình Thuận có liên quan trực tiếp đến hiệu ứng sinh thái về phía Nam của vùng trời mạnh. Đối với Sò lông, Nghêu lùa và Bàn mai, vùng trời mạnh cũng có hiệu ứng tích cực cho sự phân bố tập trung của chúng.

## 2. Đặc điểm sinh học trong mối quan hệ với điều kiện môi trường

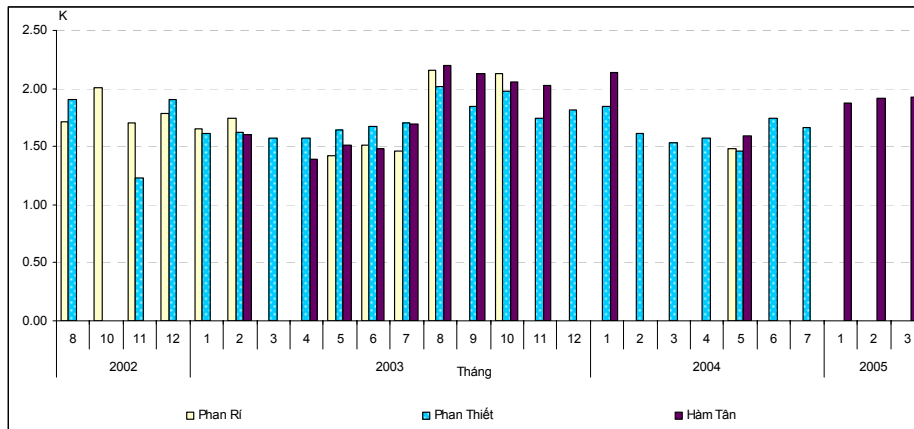
Võ Sĩ Tuấn (1997a) và Bùi Hồng Long & Võ Sĩ Tuấn (1997) đã bước đầu nghiên cứu quan hệ giữa đặc điểm sinh học của Điệp quạt và Sò lông với điều kiện môi trường ở vùng biển Bình Thuận. Một kết luận quan trọng là nhiệt độ thấp trong thời kỳ nước trời có vai trò quyết định hình thành mùa sinh sản chính của điệp vào tháng 7 - 8 với sức sinh sản cao gấp hai lần mùa sinh sản phụ (tháng 1 - 2). Điều này chứng tỏ Điệp quạt là sinh vật có nguồn gốc ôn đới và sinh sản vào mùa nhiệt độ thấp. Theo quan điểm kinh điển trong sinh thái học quần thể (nhiệt độ quyết định mùa sinh sản và thức ăn quyết định sức sinh sản), có thể cho rằng hiệu ứng nước trời có vai trò rất quan trọng cho sự phong phú của quần thể Điệp quạt ở Bình Thuận. Về sinh trưởng, nghiên cứu này đã tính toán chỉ số độ béo - một chỉ số phản ánh mức độ thuận lợi của điều kiện môi trường đối với sinh vật. So sánh hệ số độ béo (K) của Điệp quạt và Sò lông theo các tháng cho thấy các loài này sinh trưởng thuận lợi nhất trong thời kỳ từ tháng 7 đến tháng 10. Điệp quạt đạt độ béo cao nhất vào tháng 7 trong khi Sò lông có chỉ số K cao nhất vào tháng 9. Nghiên cứu bổ sung từ 2002 - 2004, khẳng định lại đỉnh cao độ béo của Sò lông từ tháng 8 - 10 (hình 6) và cung cấp dẫn liệu về biến thiên hệ số K của 2 loài Dòm nâu và Nghêu lùa (hình 7, 8). Có thể nhận thấy giá trị độ béo cao nhất của Dòm nâu là vào tháng 10 - 11, trong khi của Nghêu lùa là từ tháng 8 đến tháng 10 (trùng với biến thiên độ béo của Sò lông).



**Hình 6:** Biến thiên hệ số độ béo (K) của Sò lông



**Hình 7:** Biến thiên hệ số độ béo (K) của Dòm nâu



**Hình 8:** Biến thiên hệ số độ béo (K) của Nghêu lùa

Xu thế biến thiên độ béo của các loài nói trên cho một gợi ý để thảo luận về mức độ liên quan giữa nguồn cung cấp dinh dưỡng từ hiệu ứng của vùng trời mạnh và sinh trưởng của các thân mềm hai mảnh này như sau: Sự phong phú của thực vật phù du là hiệu ứng sinh thái trực tiếp đối với vùng biển phía Nam của tâm trời mạnh. Điệp quạt - thân mềm hai mảnh vỏ sống bám trên nền đáy, có thể di chuyển và có thức ăn chủ yếu là thực vật phù du (Đào Tấn Hồ, chưa công bố) - được hưởng lợi hiệu ứng trực tiếp nói trên và nhờ vậy có điều kiện thuận lợi để đạt độ béo cao ngay từ tháng 7. Sò lông và Nghêu lùa là các thân mềm hai mảnh sống vùi trong nền đáy và ít có khả năng di chuyển. Có lẽ thức ăn ưu thế của chúng thiên về vật chất hữu cơ trong nền đáy và lơ lửng ở tầng sát đáy - những sản phẩm của quá trình chuyển đổi vật chất từ tâm trời mạnh về phía Nam, bao gồm cả lắng đọng xác sinh vật phù du. Do vậy, hiệu ứng của tâm trời mạnh đối với hai loài này chậm hơn đối với Điệp quạt khoảng 1 - 2 tháng. Thời kỳ sinh trưởng thuận lợi của Dòm nâu muộn hơn nhiều (độ béo cao vào tháng 10 - 11) so với Điệp quạt và Sò lông. Đây là thân mềm hai mảnh vỏ sống vùi và bám vào các giá thể trong nền đáy và dinh dưỡng của chúng có lẽ liên quan nhiều hơn đến vật chất hữu cơ trong trầm tích. Một điều khác cần lưu ý là mùa mưa ở Bình Thuận diễn ra từ tháng 7 - 10 và có thể đóng vai trò nhất định trong cung cấp vật chất hữu cơ cho thân mềm hai mảnh vỏ ăn lọc, nhất là ở vùng có lượng mưa lớn phía Nam (Phan Thiết và Hàm Tân). Sơ đồ phân bố của Sò huyết và Nghêu lùa với vùng mật độ cao ở Phan Thiết và Hàm Tân (hình 2 và 5) gợi ý rằng vật chất từ đất liền chắc chắn sẽ đóng góp một vai trò nhất định cho sinh trưởng phát triển của quần thể hai loài Sò lông và Nghêu lùa. Một điều chưa thể được giải thích là vì sao Dòm nâu phân bố mật độ cao chủ yếu ở Phan Rí và Bắc Phan Thiết mà tương đối nghèo ở phía Nam (hình 3) nơi có



lượng mưa nhiều hơn hẳn so với phía Bắc. Phải chăng thức ăn của Dòm nâu phụ thuộc vào vật chất hữu cơ của thời kỳ hậu nước trời.

## 2. Sản lượng khai thác và biến động nguồn lợi

Theo các kết quả nghiên cứu đã công bố sản lượng khai thác các loài thân mềm hai mảnh vỏ ở vùng biển Bình Thuận biến thiên khá lớn; từ 100 đến 15.000 tấn đối với Điệp quạt, 3.500 - 4.000 tấn đối với Dòm nâu (Vo Si Tuan & Nguyen Huu Phung, 1998); từ dưới 1.000 đến 25.000 tấn đối với Sò lông (Võ Sĩ Tuấn, 1998). Thông tin từ địa phương cũng cho thấy sản lượng Bàn mai trong giai đoạn 1995 - 1999 đạt tới 20.000 tấn/năm. Theo thông tin chưa công bố của Chi cục Bảo vệ Nguồn lợi Thủy sản Bình Thuận, Nghêu lùa bắt đầu được khai thác từ năm 2000 với sản lượng thấp, sau đó sản lượng tăng dần và đạt 42.000 tấn vào năm 2004. Các dẫn liệu này chứng minh một thực tế là vùng biển Bình Thuận rất giàu có nguồn lợi thân mềm hai mảnh vỏ nhưng sản lượng khai thác lại biến động quá lớn, nhiều khi trở nên bất thường. Việc giải thích nguyên nhân biến động sản lượng khai thác khó có thể thực hiện do thông số này phụ thuộc vào nhiều biến số, bao gồm: trữ lượng nguồn lợi, nhu cầu khai thác, thị trường tiêu thụ, kỹ thuật khai thác, lợi nhuận. Mặt khác, số liệu thống kê nhiều khi không phản ánh thực tế khai thác của ngư dân và tiêu thụ trên thị trường.

Tuy nhiên, các nghiên cứu mật độ quần thể trong những năm qua cho thấy có sự biến động khá lớn về trữ lượng quần thể của các loài này. Như mọi người đều biết trữ lượng của quần thể phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác như: tỷ lệ sinh sản, tỷ lệ chết, tốc độ tăng trưởng, sự cạnh tranh cùng loài, khác loài (nguồn thức ăn, quan hệ vật dữ - con mồi), các yếu tố môi trường và mức chết do khai thác.

Với các dẫn liệu lịch sử về khai thác nguồn lợi Điệp quạt trong thời kỳ 1982 - 1992 và các phân tích về sinh thái quần thể dựa trên nhiều nghiên cứu chuyên sâu (Shokita, 1977; Ito, 1990; Võ Sĩ Tuấn, 1994), một nghiên cứu về biến động nguồn lợi đã được tiến hành (Võ Sĩ Tuấn, 1997a). Trong nghiên cứu này, trữ lượng quần thể được qui đổi từ sản lượng khai thác với hệ số khai thác bằng 0,7 sau khi đánh giá tính hợp lý của hoạt động khai thác của các giai đoạn khác nhau và nguồn bổ sung từ năm trước được ước tính. Kết quả phân tích và tính toán cho thấy trữ lượng của một năm nào đấy ( $N_j$ ) sẽ phụ thuộc vào điều kiện môi trường của năm trước đó ( $N_{j-1}$ ) có thuận lợi với sự sinh sản, phát triển của ấu trùng và của ngay năm đó đối với sinh trưởng, tồn tại của điệp trưởng thành hay không. Mối liên quan giữa trữ lượng ước tính ( $Y$ ) của năm  $N_j$  với một số thông số môi trường đã được xem xét, bao gồm: lượng mưa của năm  $N_j$ ; lượng mưa vào tháng 7 - 10, năm  $N_{j-1}$ ; nhiệt độ nước trung bình tháng 7 - 8, năm  $N_j$  và năm  $N_{j-1}$ ; nguồn điệp bổ sung từ năm trước; vận tốc gió tháng 8, năm  $N_{j-1}$ ; hướng gió thịnh hành tháng 8, năm  $N_{j-1}$ . Hàm

tương quan nhiều biến đã được thiết lập, trong đó trữ lượng (S) có quan hệ hàm mũ với các biến (LnS có quan hệ tuyến tính với các biến). Dạng hàm này cho phép giải thích sự bùng nổ đột ngột số lượng quần thể trong những năm có điều kiện cực thuận hay giảm bất thường trong những năm bất lợi (Sviregiev, 1988). Hệ số của các biến được tính toán cho thấy các yếu tố liên quan đến dòng trời mạnh như nhiệt độ và gió chiếm tỷ lệ khoảng 45% trong tổng nguyên nhân gây biến động nguồn lợi. Chế độ mưa cũng có vai trò quan trọng, chiếm khoảng 36,6%. Như vậy, nguyên nhân quan trọng nhất gây nên sự biến động nguồn lợi Điệp quạt là sự thay đổi các yếu tố liên quan đến dòng trời mạnh.

Nghiên cứu sự biến động nguồn lợi của các loài còn lại cũng đã được đặt ra, nhưng chưa đạt được mong muốn, trước hết là do không có dãy số liệu lịch sử nhiều năm về sản lượng khai thác. Hơn nữa, sinh thái quần thể của các loài này cũng chưa được hiểu biết đầy đủ. Tuy nhiên, như đã phân tích ở trên, sinh trưởng của các loài này đều ít nhiều liên quan đến vật chất do nước trời cung cấp. Có thể cho rằng sự thay đổi cường độ và vị trí tâm của vùng trời mạnh có thể liên quan đến biến đổi lượng vật chất hữu cơ cung cấp cho thủy vực và thay đổi các dòng cục bộ chi phối quá trình lắng của ấu thể. Những yếu tố này góp phần quan trọng gây nên sự biến động sinh khối của các quần thể thân mềm hai mảnh vỏ trong vùng biển Bình Thuận, kể cả những biến động đột biến như bùng nổ số lượng quần thể hay hầu như biến mất nguồn lợi trong những năm nào đấy.

#### IV. KẾT LUẬN

Sự phân bố tập trung của các động vật thân mềm hai mảnh vỏ sống ở vùng dưới triều trong khu vực chịu hiệu ứng sinh thái của vùng trời mạnh Nam Trung bộ không phải là hiện tượng ngẫu nhiên. Sự giàu có vật chất hữu cơ do dòng trời mạnh và hiệu ứng trực tiếp - sự phong phú thực vật phù du (và có thể cả quá trình chuyển đổi vật chất sau thời kỳ trời mạnh) là những yếu tố thuận lợi cho sự phát triển thuận lợi của các động vật thân mềm hai mảnh ăn lọc.

Trong các động vật thân mềm hai mảnh ở Bình Thuận, Điệp quạt là sinh vật gắn bó chặt chẽ nhất với hiện tượng nước trời: Sinh sản chủ yếu vào thời kỳ trời mạnh nhất (nhiệt độ thấp), sử dụng thực vật phù du trong mùa trời như là thức ăn ưu thế, ấu thể được phát tán và lắng đọng trong mối liên quan đến các xoáy quần cục bộ trong thời kỳ nước trời. Tính phân bố đặc trưng của Dòm nâu ở Bình Thuận gợi ý mối quan hệ chặt chẽ với hiện tượng nước trời, tuy chưa có nhiều dẫn liệu để giải thích một cách rõ ràng. Các thân mềm hai mảnh vỏ khác như Sò lông, Nghêu lưa, Bàn mai đều tăng trưởng thuận lợi trong và sau thời kỳ trời mạnh. Theo nguyên lý sinh thái học, sinh trưởng thuận lợi là một trong những điều kiện để quần thể đạt sinh khối lớn và cung cấp trữ lượng cao cho khai thác nguồn lợi.

Dẫn liệu cũng cho thấy vai trò của vật chất từ sông có thể tương đối quan trọng đối với Sò lông và Nghêu lụa. Tư liệu hiện có chưa đủ để thảo luận về mối quan hệ giữa hiệu ứng của vùng trời mạnh đối với Bàn mai.

Kết quả thảo luận về đặc điểm phân bố và sinh học nguồn lợi cho thấy hiệu ứng của nước trời có thể không chỉ hiện hữu trong thời kỳ trời mạnh mà còn có thể kéo dài lâu hơn hoặc rộng hơn thông qua chu trình chuyển đổi vật chất sản sinh do dòng trời. Đây là vấn đề cần được nghiên cứu với sự tham gia của các chuyên gia thuộc các lĩnh vực khác nhau.

Sự biến động với phạm vi rộng về trữ lượng của động vật thân mềm hai mảnh vỏ ở vùng biển Bình Thuận là một thực tế mà nguyên nhân chính có thể là do sự biến đổi của điều kiện môi trường. Đối với Điệp quạt, đây là quan hệ theo hàm mũ và các yếu tố liên quan hiện tượng nước trời (nhiệt độ, gió) đóng vai trò khá lớn. Với thảo luận này, cũng có thể cho rằng sự thay đổi cường độ, vị trí của tâm trời mạnh sẽ chi phối biến động trữ lượng của các quần thể động vật thân mềm hai mảnh vỏ ở vùng này. Vấn đề này cần được quan tâm nghiên cứu nhiều hơn trước khi đưa ra những kết luận thuyết phục.

Việc xem xét hiệu ứng sinh thái của dòng trời mạnh đối với động vật thân mềm hai mảnh vỏ cần được thực hiện theo quan điểm toàn diện, không tách biệt ảnh hưởng của các yếu tố môi trường khác, như chế độ mưa. Đặc biệt, cần chú ý đến hoạt động khai thác (mùa vụ, kích thước, sản lượng khai thác) - yếu tố liên quan chặt chẽ đối với nguồn bổ sung quần thể sinh vật và chi phối trữ lượng nguồn lợi. Khai thác hợp lý nguồn lợi sẽ cho phép duy trì một sản lượng khai thác nhất định trong nhiều giai đoạn, khi mà điều kiện môi trường không cực thuận hoặc quá bất lợi.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bùi Hồng Long & Võ Sĩ Tuấn, 1997.** Đặt vấn đề nghiên cứu ảnh hưởng của các điều kiện thủy văn động lực đối với một số sinh vật biển. T/t Hội nghị Sinh học biển toàn quốc lần nhất. Nha Trang. NXB Khoa học Kỹ thuật. Hà Nội: 240-247.
2. **Ito H., 1990.** Some aspects of offshore spat collection of Japanese Scallop. In: Marine farming and Enhancement. Albert K. Spacks (ed). NOAA Technical Report NMF 85: 35-48.
3. **Nguyễn Hữu Phụng, Võ Sĩ Tuấn & Nguyễn Huy Yết, 2001.** Phân bố và nguồn lợi động vật thân mềm kinh tế thuộc lớp Chân bụng (Gastropoda) và lớp Hai mảnh vỏ (Bivalvia) ở ven biển Việt Nam. Tuyển tập Hội thảo Quốc gia về Động vật Thân mềm lần I, Nha Trang 25-27/3/1999. NXB Nông nghiệp, tp. Hồ Chí Minh: 27-60.
4. **Nguyễn Ngọc Lâm,** Thành phần loài và sinh vật lượng thực vật phù du vùng nước

- trời mạnh Nam Trung bộ. Tuyển tập các kết quả nghiên cứu vùng trời mạnh Nam Trung bộ. NXB Khoa học Kỹ thuật. Hà Nội: 131-142.
5. **Phạm Văn Thơm & Võ Sĩ Tuấn, 1998.** Về đặc điểm môi trường vùng biển ven bờ Cà Ná-Hàm Tân và mối quan hệ có thể giữa chúng với sự phân bố của Sò lông. Tuyển tập Nghiên cứu Biển. VIII: 66-71.
  6. **Shokita S., 1977.** Biology and artificial propagation of Japanese Scallop (general review). Proceeding of the Seceond Soviet – Japan Joint Symposium on Aquaculture. Nov., 1973. Moscow: 75-114.
  7. **Trương Sĩ Kỳ, 1994.** Sinh học sinh sản của Sò lông *Anadara antiquata* ở vùng biển Bình Thuận. Báo cáo chuyên đề thuộc đề tài “Điều tra nguồn lợi và đặc tính sinh học của Sò lông *Anadara antiquata*. Viện Hải dương học.
  8. **Võ Văn Lành, 1995.** Báo cáo tổng kết đề tài KT 0305. Viện Hải dương học.
  9. **Vo Si Tuan & Nguyen Huu Phung, 1998.** Status of Bivalve exploitation and farming in the coastal waters of South Vietnam. Proceeding of 8th workshop of TMMP. Phuket Marine Biological Center Special Publication, 18(1): 171-176.
  10. **Võ Sĩ Tuấn, 1994.** Một số kết quả nghiên cứu về sinh học sinh sản của Điệp quạt *Chlamys nobilis* (Reeve) ở vùng biển Bình Thuận. Tuyển tập Nghiên cứu Biển, V: 73-81.
  11. **Võ Sĩ Tuấn, 1997a.** Góp phần nghiên cứu sự biến động của nguồn lợi Điệp *Chlamys nobilis* (Reeve) ở tỉnh Bình Thuận. Tạp chí Sinh học, III: 56-64.
  12. **Võ Sĩ Tuấn, 1997b.** Một số dẫn liệu về tác động sinh thái của vùng trời mạnh đối với nguồn lợi thân mềm hai mảnh vỏ ở Bình Thuận. Tuyển tập các kết quả nghiên cứu vùng trời mạnh Nam Trung bộ. NXB Khoa học Kỹ thuật. Hà Nội: 181-191.
  13. **Võ Sĩ Tuấn, 1998.** Vài nét về vấn đề sử dụng lâu bền nguồn lợi sinh vật ở vùng biển Bà Rịa - Vũng Tàu. T/c Thông tin Khoa học Kỹ thuật Bà Rịa - Vũng Tàu: 12-14.

## **BIVALVE RESOURCES IN THE COASTAL WATERS OF BINH THUAN PROVINCE (VIET NAM) AND THEIR RELATIONSHIP WITH THE STRONG UPWELLING**

**VO SI TUAN, HUA THAI TUYEN**

*Summary: Based on analysis of the published papers and data obtained by different projects implemented during 1990 - 2005, it is highlighted that the coastal waters of Binh Thuan Province (South Viet Nam) are characterised by the abundant distribution of sublittoral*

*bivalves, including inter alia: Chlamys nobilis, Anadara antiquata, Modiolus philippinarum, Paphia undulata and Pinna sp. The richness of nutrients provided by the strong upwelling and its direct ecological effect - abundance of phytoplankton (and possible material transformation following strong upwelling) are considered as favourable factors for growth and high biomass of these bivalves. Levels of the relation with ecological effects of the strong upwelling change among species due to differences on population ecology of the species. The Scallop C. nobilis depends on the strong upwelling at the highest level and seconded by mussel M. philippinarum. The clams A. antiquata and P. undulata are influenced by factors caused by upwelling and river discharge. It is able to wrap up that changes in position and intensity of the strong upwelling would control biological processes and as a result, fluctuation of population biomass of these species in the coastal waters of Binh Thuan Province.*

**Ngày nhận bài:** 29 - 10 - 2009

**Địa chỉ:** Viện Hải dương học

**Người nhận xét:** PGS.TSKH. Nguyễn Tác An