

CÁC PHỨC HỆ SINH THÁI BÀO TỬ PHẤN HOA TRONG TRÂM TÍCH HOLOCEN Ở ĐỒNG BẰNG NAM BỘ

ĐINH VĂN THUẬN, NGUYỄN ĐỊCH DỸ

I. MỞ ĐẦU

Do đặc thù của kỷ Đệ Tứ nói chung và Holocen nói riêng có khoảng thời gian rất ngắn nên thế giới sinh vật, đặc biệt là thực vật tiến hoá rất chậm, bào tử phấn hoa (BTPH) không có hoá thạch chỉ đạo hoặc phức hệ hoá thạch chỉ đạo. Vì vậy các phương pháp nghiên cứu cổ sinh Đệ Tứ, trong đó có phương pháp nghiên cứu BTPH kinh điển bị hạn chế rất nhiều. Để khắc phục, phương pháp nghiên cứu các tập hợp BTPH phân tích dưới góc độ sinh thái được các nhà nghiên cứu ở nhiều nước ứng dụng rất tốt. Ở Việt Nam cho đến nay chưa có công trình nào nghiên cứu chi tiết các phức hệ BTPH dưới góc độ sinh thái để sử dụng chúng như một trong những tiêu chuẩn quan trọng nhằm phân chia, liên hệ địa tầng, khôi phục môi trường cổ địa lý trong kỷ Đệ Tứ ở Việt Nam đặc biệt là các đồng bằng ven biển.

Ở đồng bằng Nam Bộ (ĐBNB) hiện còn những tồn tại về ranh giới, nguồn gốc trầm tích của các phân vị địa tầng, điều kiện cổ địa lý qua các thời kỳ của kỷ Đệ Tứ, những tồn tại này đã gây nhiều tranh luận trong nghiên cứu địa chất Đệ Tứ ở khu vực. Với vị thế là đồng bằng lớn nhất ở Việt Nam, hơn nữa ĐBNB còn gồm cả châu thổ sông Mê Kông một trong những châu thổ lớn điển hình trên thế giới. Giải quyết được các tồn tại chưa thống nhất nêu trên không chỉ nhằm phục vụ tốt cho nghiên cứu địa chất khu vực mà còn góp phần làm sáng tỏ tiến hoá của một châu thổ nhiệt đới lớn trong Holocen cũng như trong kỷ Đệ Tứ.

II. CƠ SỞ VÀ NGUYÊN TẮC THÀNH LẬP PHỨC HỆ SINH THÁI BÀO TỬ PHẤN HOA

1. Đặc tính phát tán của bào tử phấn hoa

Khi hạt phấn được tách ra khỏi hoa chúng sẽ được phát tán và khả năng phát tán phụ thuộc vào các yếu tố sau :

a) Khí hậu : chủ yếu phụ thuộc vào độ ẩm, những vùng có khí hậu khô BTPH phát tán chủ yếu do gió (có thể tới hàng trăm kilomet). Những vùng có khí hậu ẩm ướt, lượng mưa hàng năm lớn trung bình đạt tới 1.500-2.000 mm/năm, BTPH phát tán do dòng chảy bề mặt chiếm ưu thế.

Đối với những vùng có khí hậu bán ẩm, thường có lượng mưa 700-1.000 mm/năm, vai trò phát tán của gió và dòng chảy (nước) tương đương nhau.

b) Địa hình : thường chi phối đến hướng phát tán của BTPH, kể cả phát tán trong môi trường không khí hay môi trường nước (dòng chảy) thì hầu như bao giờ BTPH cũng di chuyển từ vùng có địa hình cao đến vùng có địa hình thấp.

c) Động lực dòng chảy : do hạt phấn có kích thước nhỏ và tỷ trọng của hạt phấn cũng thấp ($\leq 2,1$) (thấp hơn tỷ trọng của hầu hết các loại khoáng vật và mảnh vụn đá) do đó động lực dòng chảy cũng có ảnh hưởng tới sự phát tán của hạt phấn.

Tính phát tán của phấn hoa có thể tóm tắt theo sơ đồ sau :

Vùng núi → Vùng trung du → Đồng bằng →
Cửa sông ven biển → Biển ven bờ.

2. Các yếu tố của một phức hệ sinh thái bào tử phấn hoa

Cũng tương tự như khi xây dựng một phức hệ BTPH thông thường, cơ sở để lập một phức hệ sinh thái BTPH gồm các phổ phần liên tục trong mặt cắt có những đặc điểm sinh thái tương đồng. Sáu yếu tố (nhóm) được xem xét để làm cơ sở cho việc phân chia các phức hệ BTPH như sau :

a) Nhóm 1 (hệ thực vật) : gồm bào tử thực vật Dương xỉ, phấn hoa thực vật hạt trần và phấn hoa thực vật hạt kín.

b) Nhóm 2 (kiểu thực vật) : gồm phần hoa thực vật thân gỗ, thực vật thân bụi và thực vật thân thảo.

c) Nhóm 3 (thích ứng nhiệt) : gồm phần hoa thực vật nhiệt đới ẩm, thực vật nhiệt đới khô, thực vật cận nhiệt ẩm, thực vật cận nhiệt khô, thực vật nhiệt rộng. Thực chất tính chất phân đới của thực vật theo khí hậu còn nhiều yếu tố khác nhưng do khu vực nghiên cứu trong thời kỳ Đệ Tứ chế độ khí hậu nhiệt đới chiếm ưu thế nên bài báo này chỉ đề cập đến các yếu tố nhiệt đới và cận nhiệt đới.

d) Nhóm 4 (thích ứng độ mặn) : gồm phần hoa thực vật ngập mặn (TVNM) trong đó có thực vật chịu mặn, thực vật vùng chuyển tiếp (thực vật nước lợ) và thực vật nước ngọt.

đ) Nhóm 5 (xuất xứ) : gồm phần hoa thực vật tại chỗ và thực vật ngoại lai. Khái niệm thực vật tại chỗ bao gồm hệ thực vật tự nhiên của toàn khu vực. Do vậy thành phần thực vật ngập mặn và thực vật vùng đới bờ được coi là thực vật tại chỗ của những thành tạo trầm tích của môi trường ven biển hoặc biển ven bờ.

e) Nhóm 6 (độ giàu nghèo) : bằng kinh nghiệm thực tế chúng tôi chia nhóm này thành 3 mức : giàu, trung bình, nghèo.

- Mẫu giàu BTPH khi gặp > 100 hạt/mẫu.
- Mẫu trung bình khi gặp 50 - 100 hạt/mẫu.
- Mẫu nghèo BTPH khi gặp < 50 hạt/mẫu.

3. Nguyên tắc phân chia và thành lập phức hệ sinh thái bào tử phân hoa

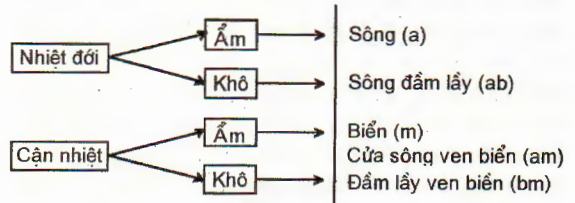
Phức hệ sinh thái BTPH gồm các phổ phần có chung một tập hợp BTPH của các nhóm thực vật phản ánh một môi trường lắng đọng trầm tích cụ thể trong một khoảng tuổi địa chất nhất định. Như vậy trong cùng một phân vị địa tầng của một khu vực có thể có một hay nhiều phức hệ sinh thái BTPH. Để thành lập một phức hệ sinh thái BTPH cần quan tâm đến tất cả đặc điểm của 6 yếu tố (nhóm) của từng phổ phần, xác định được những phụ nhóm tương đồng hay những dạng thực vật đặc trưng cho môi trường lắng đọng trầm tích. Mặt khác, cần quan tâm đến tính ưu thế (vượt trội) của các phụ nhóm trong các phổ phần khi phân chia và liên hệ các phức hệ.

Phụ nhóm phần hoa bản địa được dùng làm cơ sở chính cho việc xây dựng các phức hệ sinh thái BTPH, còn phần hoa ngoại lai chỉ có vai trò khi xét đến điều kiện cổ khí hậu của khu vực. Tuy nhiên tỷ lệ của bào tử thực vật Dương xỉ kết hợp với mức

độ giàu nghèo của phổ phần cũng được sử dụng khi khôi phục lại môi trường tích tụ trầm tích.

Tên gọi các phức hệ bao gồm môi trường trầm tích kèm theo điều kiện khí hậu từng phân vị tuổi.

Với kết quả nghiên cứu chung cho các đồng bằng ven biển Việt Nam chúng tôi đưa ra sơ đồ lý thuyết cho các phức hệ sinh thái BTPH (hình 1).



Hình 1. Sơ đồ lý thuyết các phức hệ sinh thái BTPH

III. CÁC PHỨC HỆ SINH THÁI BÀO TỬ PHẦN HOA TRONG TRẦM TÍCH HOLOCEN (Q₂)

Các tác giả phân tích BTPH của 6 lỗ khoan chứa trầm tích Holocen ở ĐNB gồm :

- LK 215A (Năm Căn - Cà Mau) 4 mẫu (10-28 m).
- LK S222(Tháp Mười - Đồng Tháp)13 mẫu (2-24m).
- LK 8 (Cần Thơ) 15 mẫu (4,5 - 42 m).
- LK 15 (Ô Môn) 16 mẫu (1,1 - 22 m).
- LK 854A (Bạc Liêu) 8 mẫu (4,0 - 31 m)
- LK 12 (Nhà Bè) 4 mẫu (6,0 - 23 m).

Dựa vào kết quả phân tích BTPH các lỗ khoan nêu trên, chúng tôi xây dựng được 5 phức hệ sinh thái BTPH trong trầm tích Holocen ở Đông Nam Bộ (ĐNB) như sau :

1. Phức hệ nhiệt đới ẩm aluvi

Phức hệ nhiệt đới ẩm aluvi được thiết lập từ một số mặt cắt ở vùng Đông Nam Bộ (ĐNB) dọc theo các bãi bồi cao của sông Sài Gòn, Đồng Nai,... hoặc trong một vài LK ở độ sâu khoảng 5 m đến 10 m. Đặc điểm các nhóm của phức hệ này như sau :

a) Nhóm 1 (hệ thực vật) : bào tử Dương xỉ 25-40%, một số dạng chính gặp trong phức hệ : *Polypodium* sp., *Alsophium* sp., *Osmunda* sp., *Pteris* sp., *Cyathea* sp., *Gleichenia* sp.,... Phần hoa hạt trần trong các phổ phần chiếm 10-25 %, các dạng hay gặp : *Taxodium* sp., *Taxus* sp., *Cycas* sp., *Biota* sp.,... Phần hoa hạt kín chiếm khoảng 40-50 % gồm một số dạng như *Quercus* sp., *Morus* sp., *Euphorbia* sp., *Laurus* sp., *Thespesia* sp., *Sapindus* sp., *Musa* sp.,...

b) Nhóm 2 (kiểu thực vật) : phần hoa thực vật thân gỗ chiếm 35-50 %. Phần hoa thực vật thân bụi thường dao động trong khoảng 30-40 % với một số dạng như *Euphorbia* sp., *Thespesia* sp., *Calamus* sp., *Cycas* sp., *Polygonum* sp.,.... Phần hoa thực vật thân thảo chiếm 15-25 % gồm những dạng *Biota* sp., *Gnetum* sp., *Morus* sp., *Sapindus* sp.,....

c) Nhóm 3 (thích ứng nhiệt) : trong phức hệ này thực vật nhiệt đới ẩm chiếm ưu thế, trong các phổ phần chúng thường chiếm 40-50%, thành phần gồm bào tử Dương xỉ và các dạng : *Morus* sp., *Euphorbia* sp., *Laurus* sp., *Thespesia* sp., *Sapindus* sp., *Musa* sp., *Biota* sp., *Gnetum* sp.,.... Trong khi đó nhóm thực vật nhiệt đới khô giảm đi đáng kể với tỷ lệ khoảng 5-15 %. Trong một số phổ phần còn gặp một số dạng phần hoa của thực vật cận nhiệt với số lượng không nhiều (10-15 %). Thực vật nhiệt rộng cũng chiếm khoảng 15 đến 30 % gồm một số dạng như *Dicksonia* sp., *Larix* sp., *Magnolia* sp.,....

d) Nhóm 4 (thích ứng độ mặn) : phần hoa TVNM hoàn toàn không gặp.

đ) Nhóm 5 (xuất xứ) : phần hoa tại chỗ chiếm 30 đến 50 % còn phần hoa ngoại lai chiếm 50-70 %.

e) Nhóm 6 (độ giàu nghèo) : các mẫu đều gặp BTPH ở mức độ nghèo và trung bình nghèo (40-80 hạt/mẫu).

Trám tích chứa phức hệ này được thành tạo trong môi trường aluvi, chế độ khí hậu nhiệt đới ẩm có tuổi Holocen.

2. Phức hệ nhiệt đới ẩm sông đầm lầy

Phức hệ được xây dựng từ các mẫu ở phần trên cùng ở một số mặt cát khoan ở vùng Tây Nam Bộ (TNB). Thành phần thạch học chủ yếu là sét, sét bột phần dưới có lẫn ít cát màu xám, xám đen, bờ nhão chứa nhiều di tích động thực vật. Đặc trưng các nhóm :

a) Nhóm 1 (hệ thực vật) : bào tử Dương xỉ 20-35 %, phần hoa hạt trần 10-20 %, phần hoa hạt kín 35-60 %. Về cơ bản, thành phần giống như nhóm 1 của phức hệ nhiệt đới ẩm aluvi cùng tuổi.

b) Nhóm 2 (kiểu thực vật) : thực vật thân gỗ chiếm 30-40 % gồm một số dạng như *Capparis* sp., *Liquidambar* sp., *Melia* sp.,.... Phần hoa thực vật thân bụi chiếm 25-35 % còn phần hoa thực vật thân thảo chiếm tới 20-35 % trong các phổ phần với các dạng chính như : *Compositae*, *Graminae*, *Nymphaea* sp., *Suaeda* sp., *Biota* sp., *Cyperus* sp., *Typha* sp.,....

c) Nhóm 3 (thích ứng nhiệt) : phần hoa thực vật nhiệt đới ẩm chiếm ưu thế với tỷ lệ 50-60 %, ngoài

nhóm thực vật nhiệt rộng chiếm 10-30 %, các nhóm khác hầu như không gặp hoặc gặp rất ít (0-10 %).

d) Nhóm 4 (thích ứng độ mặn) : phần hoa TVNM hầu như không gặp trong phức hệ này. Tuy nhiên có một vài dạng thực vật sống trong môi trường nước ngọt-lợ như *Cyperus* sp., *Ipomoea* sp., *Melaleuca* sp.. Phức hệ này còn gặp một số dạng thực vật thủy sinh như *Biota* sp., *Nymphaea*, *Ceratophyllum*,....

đ) Nhóm 5 (xuất xứ) : tỷ lệ phần tại chỗ trong phức hệ này chiếm tới 50-70 %, phần ngoại lai chiếm 30-50 %.

e) Nhóm 6 (độ giàu nghèo) : các mẫu trong phức hệ này đều giàu BTPH.

Với các đặc điểm mô tả trên phức hệ này có tuổi Holocen nguồn gốc đầm lầy ven sông hoặc gần cửa sông với khí hậu nhiệt đới ẩm điển hình.

3. Phức hệ nhiệt đới ẩm đầm lầy ven biển

Phức hệ xây dựng từ các mẫu ở phần trên nhiều LK ở cả vùng ĐNB và TNB. Đặc điểm thạch học chính chủ yếu là sét màu xám, xám đen, xám xanh nhão ướt dẻo dính có chứa nhiều tàn tích thực vật và động vật thân mềm. Đặc trưng BTPH như sau :

a) Nhóm 1 (hệ thực vật) : bào tử Dương xỉ chiếm 25-35 % gồm một số dạng chính *Polypodium* sp., *Cyathea* sp., *Gleichenia* sp., *Pteris* sp., *Osmunda* sp., *Acrostichum* sp.,.... Phần hoa hạt trần chiếm 10-25 %, thành phần phần hạt trần tương tự như hai phức hệ cùng tuổi được mô tả ở trên. Phần hoa hạt kín chiếm 35-50 % gồm nhóm TVNM và *Quercus* sp., *Morus* sp., *Nymphaea* sp., *Dianthus* sp., *Melia* sp., *Typha* sp.,....

b) Nhóm 2 (kiểu thực vật) : phần hoa thực vật thân gỗ chiếm 30-45 % một số dạng hay gặp như *Rhizophora* sp., *Sonneratia* sp., *Avicennia* sp., *Quercus* sp., *Melia* sp., *Tsuga* sp., *Ginkgo* sp.,.... Phần hoa thực vật thân bụi chiếm 25-40 %, phần hoa thực vật thân thảo chiếm 20-30 % với những dạng chính sau: *Acrostichum* sp., *Acanthus* sp., *Chenopodium* sp., *Cyperus* sp., *Nymphaea*, *Ceratophyllum* sp.,....

c) Nhóm 3 (thích ứng nhiệt) : các phổ phần của phức hệ này có tỷ lệ thực vật nhiệt đới ẩm rất cao, chúng chiếm tới 45-65 %. Các dạng thực vật nhiệt rộng chiếm 10-20 %, các dạng thực vật cận nhiệt hoặc nhiệt đới khô chỉ gặp rải rác trong một vài phổ phần với tỷ lệ < 10 %.

d) Nhóm 4 (thích ứng độ mặn) : thực vật chịu mặn chiếm 15-30 %, thực vật vùng chuyển tiếp dao

động trong khoảng 15-40 %. Thành phần TVNM tương tự như thực vật hiện đại.

đ) Nhóm 5 (xuất xứ) : phấn hoa tại chỗ chiếm tỷ lệ tới 50-70 % trong khi đó phấn hoa ngoại lai chỉ chiếm 30-50 %.

e) Nhóm 6 (độ giàu nghèo) : tất cả các mẫu đều gặp BTPH ở mức độ giàu.

Với những đặc điểm của các nhóm mô tả ở trên trầm tích chứa phức hệ này có nguồn gốc thành tạo trong môi trường đầm lầy ven biển thời kỳ Holocen, điều kiện khí hậu nhiệt đới nóng ẩm điển hình.

4. Phức hệ nhiệt đới ẩm của sông ven biển

Phức hệ được xây dựng từ các phổ phấn tách ra từ các mẫu của các LK ở cả vùng ĐNB và TNB. Thành phần thạch học chủ yếu là sét, sét bột màu xám, xám xanh có lẫn nhiều vỏ nhuyễn thể. Đặc điểm các nhóm BTPH trong phức hệ này như sau:

a) Nhóm 1 (hệ thực vật) : bào tử Dương xỉ chiếm 20-30 %, phấn hạt trần chiếm 15-25 %, phấn hạt kín chiếm 40-55 %.

b) Nhóm 2 (kiểu thực vật) : phấn hoa thực vật thân gỗ dao động trong khoảng 40-60 %, phấn hoa thực vật thân bụi 30-45 %, phấn hoa thực vật thân thảo chiếm 10-25 %. Về thành phần chi loài trong nhóm này về cơ bản không khác nhiều so với phức hệ nhiệt đới ẩm đầm lầy ven biển cùng tuổi.

c) Nhóm 3 (thích ứng nhiệt) : phấn hoa thực vật nhiệt đới ẩm trong các phổ phấn chiếm tới 45-55 %, thành phần chủ yếu là bào tử Dương xỉ, phấn hoa TVNM và một số dạng sống ở vùng trung du và đồng bằng châu thổ. Thực vật nhiệt đới khô gặp không đáng kể trong các phổ phấn (0-10 %), thực vật nhiệt rộng chiếm 20-30 %. Các dạng thực vật cận nhiệt gặp ít hoặc không gặp.

d) Nhóm 4 (thích ứng độ mặn) : phấn hoa TVNM khá phong phú, chiếm 15-30 %, thực vật nước lợ chiếm 20-35 %. Các dạng thường gặp như : *Rhizophora* sp., *Brguiera* sp., *Sonneratia* sp., *Avicennia* sp., *Suaeda* sp., *Acanthus* sp., *Excoecaria* sp., *Aegiceras* sp., *Lumnizera* sp., *Acrostichum* sp., *Hibiscus* sp., *Nypa fruticans*...

đ) Nhóm 5 (xuất xứ) : phấn hoa tại chỗ và phấn hoa ngoại lai chiếm tỷ lệ tương đương nhau (khoảng 40-60 %) trong các phổ phấn.

e) Nhóm 6 (độ giàu nghèo) : các mẫu trong phức hệ này đều gặp phấn với mức độ trung bình - giàu.

Tuổi của phức hệ này xếp vào Holocen, nguồn gốc trầm tích bãi triều ven biển hoặc cửa sông ven biển với chế độ khí hậu nhiệt đới ẩm điển hình.

5. Phức hệ nhiệt đới ẩm biển nông ven bờ

Phức hệ tách ra từ các mẫu ở độ sâu khoảng dưới 10 m ở vùng trung tâm đồng bằng và dải ven biển. Thành phần thạch học chủ yếu là sét, sét bột mịn dẻo màu xám xanh đôi chỗ phớt vàng, thỉnh thoảng có gặp mảnh nhuyễn thể. Đặc điểm các nhóm như sau :

a) Nhóm 1 (hệ thực vật) : bào tử Dương xỉ chiếm 20-35 %, các dạng hay gặp : *Polypodium* sp., *Gleichenia* sp., *Cyathea* sp., *Osmunda* sp., *Dicksonia* sp., *Acrostichum* sp.,... Phấn hoa thực vật hạt trần chiếm 15-25%. Phấn hoa hạt kín 45-60% với thành phần gồm phấn hoa TVNM cùng một số dạng khác như *Morus* sp., *Melia* sp., *Calamus* sp., *Capparis* sp.,...

b) Nhóm 2 (kiểu thực vật) : thực vật thân gỗ chiếm 40-60 %, thực vật thân bụi chiếm 30-45 %, thực vật thân thảo chiếm 10-20 %. Như vậy so với phức hệ nhiệt đới ẩm cửa sông ven biển cùng tuổi nhóm 2 không có những thay đổi nhiều.

c) Nhóm 3 (thích ứng nhiệt) : thực vật nhiệt đới ẩm chiếm tỷ lệ 40-50 %, thực vật nhiệt rộng chiếm 20-40 %, các dạng khác có tỷ lệ không đáng kể trong các phổ phấn (0-10 %).

d) Nhóm 4 (thích ứng độ mặn) : phấn hoa thực vật chịu mặn và thực vật vùng chuyển tiếp có tỷ lệ xấp xỉ nhau, trong các phổ phấn chúng chiếm khoảng 20-30 %. Thành phần chi loài giống TVNM hiện tại.

đ) Nhóm 5 (xuất xứ) : phấn hoa tại chỗ chiếm 40-55 %, phấn ngoại lai chiếm 45-60 %.

e) Nhóm 6 (độ giàu nghèo) : các mẫu đều gặp BTPH ở mức độ trung bình.

Tuổi của phức hệ này xếp vào Holocen với nguồn gốc trầm tích biển nông ven bờ trong điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm.

KẾT LUẬN

- Các phức hệ sinh thái BTPH trong trầm tích Đệ Tứ nói chung được thiết lập theo nguyên tắc nguồn gốc trầm tích + cổ khí hậu + tuổi.

- Trầm tích Holocen ở ĐBNB có 5 phức hệ sinh thái BTPH :

- Phức hệ nhiệt đới ẩm aluvi,

- Phức hệ nhiệt đới ẩm sông đầm lầy,
- Phức hệ nhiệt đới ẩm đầm lầy ven biển,
- Phức hệ nhiệt đới ẩm cửa sông ven biển,
- Phức hệ nhiệt đới ẩm biển nông ven bờ.

- Các phức hệ sinh thái BTPH có vai trò xác định được nguồn gốc trầm tích chứa chúng cũng như xác định được điều kiện cổ khí hậu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] J. ANDERSON, J. MULLER, 1975 : Palynological study of Holocene and Miocene coal deposit from N.W Borneo-Rev. paleobot. Palynol **19**, 218-351.

[2] P. ASSEMIEM, 1969 : PollenAn fossile de Rhizofora μ BoguĐ (base valĐe du senegal) pollen et spores **11**, 73-81.

[3] BUDDHADEB BISWAS 1973 : Quaternary changes in sea - Levels in the South China sea, Geol. Soc. 229-256. Malaysia.

[4] NGUYỄN HUY DŨNG, NGÔ QUANG TOÀN, ntk, 2004 : Địa tầng trầm tích Đệ Tứ vùng đồng bằng Nam Bộ. Tuyển tập hội thảo "Địa tầng hệ Đệ Tứ các châu thổ ở Việt Nam", 133-147. Hà Nội.

[5] P. HASELDONCK, 1977 : The palynology of a Holocene marginal peat swamp environment in Johore, Malaysia-Rev. paleobot. Palynolo. **24**, 227-238.

[6] PHAN NGUYỄN HỒNG, 1970 : Đặc điểm sinh thái và phân bố của thảm thực vật và hệ thực vật ven biển miền Bắc Việt Nam. Luận án Pts.

[7] PHAN NGUYỄN HỒNG, HOÀNG THỊ SÂN, 1984 : Kết quả nghiên cứu hệ thực vật ngập mặn Việt Nam. Trong tuyển tập Hội thảo Quốc gia về hệ sinh thái rừng ngập mặn, 68-73. Hà Nội.

[8] G.T. KAIMONI, 1987 : Mangrove palynology UNDP/UNESCO Regional protect on training and reaseach on Mangrove ecosystem, RAS/79/002 and the French institute Pondichery. Tom XXIV.

[9] ĐÌNH VĂN THUẬN, NGUYỄN BẢO KHANH, 1984 : Lịch sử hình thành và phát triển thực vật ngập mặn trong Kainzoi ở đồng bằng sông Cửu Long. Trong tuyển tập Hội thảo Quốc gia về hệ sinh thái rừng ngập mặn, 105-112. Hà Nội.

[10] ĐÌNH VĂN THUẬN, NGUYỄN ĐỊCH DŨY, NGUYỄN BẢO KHANH, 1990 : Phấn hoa thực vật ngập mặn trong trầm tích Đệ Tứ ở Việt Nam. Tạp chí Các Khoa học về Trái đất. 2-3-4, 43-45.

[11] ĐÌNH VĂN THUẬN và ntk, 1995 : Đặc điểm phân bố thực vật ngập mặn trong trầm tích Holocene ở các đồng bằng ven biển Việt Nam. Tạp chí Các Khoa học về Trái đất, **2**, 96-98.

[12] ĐÌNH VĂN THUẬN và ntk, 1996 : Bảo tử phấn hoa thực vật ngập mặn trong trầm tích Holocen ở các đồng bằng hiện đại ở dải ven biển Việt Nam. Tạp chí Các Khoa học về Trái đất, **4**, 349-351.

[13] ĐÌNH VĂN THUẬN, NGUYỄN ĐỊCH DŨY, 1996 : Vấn đề dao động mực nước đại dương với các đợt biển tiến, biển thoái trong kỷ Đệ Tứ ở Việt Nam. Địa chất Tài nguyên. T. 2, 296-273. Nxb KHKH.

[14] E. VIROTE, P. PAIBOON, 1994 : Correlation of Holocene sea level changes along the East coast of peninsular Thailand. Quaternary stratigraphy of Asia and the Pacific IGCP 296. United nations - New York. 93-104.

[15] HUANG ZHENGUA et al, 1987 : Sea level changes along the coastal area of South China sea since late Pleistocene. Late Quaternary sea level changes, 142-154. China Ocean Press.

SUMMARY

The palynological Eco-Asemblages in Holocene sediments at Nambo Plain

Holocene sediments have been formed during the past 10,000 years, in which there is no remarkable evolution in flora and fauna. They depend on the living condition of each taxon., i.e. once the environment changes, the species composition changes to adapt this, so Quaternary stratigraphical study, as well as Holocene one should be eco-stratigraphically dealt with. The ecological assemblages reflect the sedimentary environment of each period in each concrete area.

The article presents the following problems :

- Base and principle for dividing ecological assemblages of pollen and spore
- Characteristics of ecological assemblages of pollen and spore
- There are 5 ecological assemblages of pollen and spore in the Holocene period at Nam Bo plain:

- + Humid tropic-Fluvial Assemblage
- + Humid tropic-Fuvio, swampy Assemblage
- + Humid tropic-Fuvio, marine Assemblage
- + Humid tropic-Marine, swampy Assemblage
- + Humid tropic-Shallow marine Assemblage

Ngày nhận bài : 25-12-2004

Viện Địa chất