

TÁC ĐỘNG CỦA ĐIỀU KIỆN CỔ ĐỊA LÝ TỚI SỰ HÌNH THÀNH THÀNH PHẦN HÓA HỌC NƯỚC DƯỚI ĐẤT ĐỒNG BẰNG NAM BỘ

Nguyễn Việt Kỳ⁽¹⁾, Đỗ Tiến Hùng⁽²⁾

⁽¹⁾Trường ĐH Bách Khoa – ĐHQG-HCM, ⁽²⁾Liên đoàn ĐCTV - ĐCCT Miền Nam

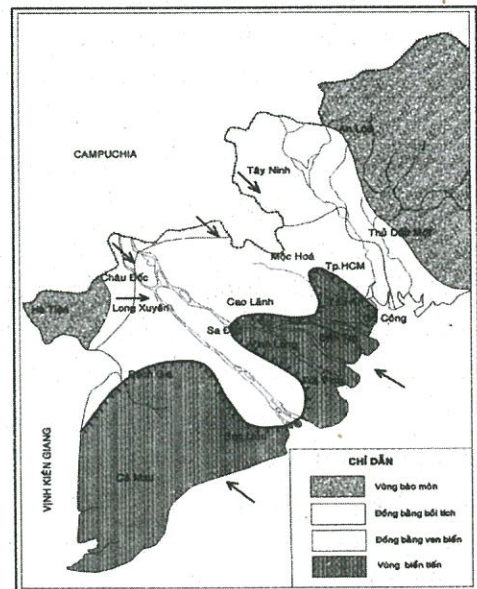
(Bài nhận ngày 04 tháng 08 năm 2003)

TÓM TẮT: Trong suốt lịch sử hình thành đồng bằng, cảnh quan địa lý liên tục thay đổi, các giai đoạn biển tiến, biển thoái thường xuyên thay thế nhau, từ đó tạo nên các tướng đá tương ứng với cảnh quan địa lý từng giai đoạn. Sự thay đổi tướng đá – cổ địa lý đã có những ảnh hưởng quyết định tới sự hình thành các tầng chứa nước cũng như thành phần hóa học của nước dưới đất.

Đồng bằng Nam Bộ có lịch sử phát triển phức tạp và lâu dài. Trong Đệ Tứ đồng bằng được thành tạo chủ yếu bởi các trầm tích châu thổ của hệ thống sông cùng với trầm tích biển. Nhưng do các biến cố khác nhau của địa chất dẫn đến quy mô khác nhau về biển tiến thoái, làm đường bờ biển dịch chuyển, các dòng chảy bị chi phối... tạo ra những biến đổi tương ứng, đặc điểm phân bố khối lượng, tính chất và điều kiện trầm tích các hợp phần châu thổ, cũng như các hợp phần khác trên đồng bằng Nam Bộ. Lịch sử phát triển đồng bằng có vai trò đặc biệt quan trọng trong sự hình thành các tầng chứa nước và thành phần hoá học của chúng.

Thời kỳ thành tạo trầm tích Pliocen muộn (N_2^2)

Thời kỳ đầu, chế độ lục địa chiếm ưu thế tạo nên tầng cát cuội sỏi gối lên các bề mặt bào mòn. Thời kỳ sau, trừ Châu Đốc - Rạch Giá là lục địa, diện tích còn lại được lấp đầy bởi các trầm tích Pliocen thượng thuộc hệ tầng Năm Căn (phần trung tâm) và điệp Bà Miêu (đông bắc) nằm bất chỉnh hợp lên các thành tạo địa chất cổ hơn. Biển tiến từ Bể Cửu Long vào đồng bằng theo hai mũi (xem hình 1). Vì thế bờ biển có hình uốn lượn. Biển chiếm 30% diện tích đồng bằng hiện nay, tạo nên các trầm tích tương đối mịn, chủ yếu tương sét bột, cát bột biển nông ven bờ. Đồng bằng ven biển chịu tác động của cả hai quá trình biển và sông, tạo thành các trầm tích hỗn hợp sông, biển và hồ, đầm xen lẫn, bao gồm các tướng cát bột, bãi bồi, cát sỏi lòng sông, sét bột, cát bột hồ, đầm với các di tích thực vật và các lớp than mỏng. Khu vực bao quanh phần bắc đồng bằng Nam Bộ có địa hình cao hơn, xa đường bờ, nước biển không ảnh hưởng trực tiếp tới mà chỉ chịu ảnh hưởng của thủy triều theo mạng sông suối. Khối lượng chủ yếu trầm tích của đồng bằng có được là do ba dòng chảy lớn thuộc hệ thống Mê Công cổ. Ở vị trí sông Hậu ngày nay, vị trí huyện Vĩnh



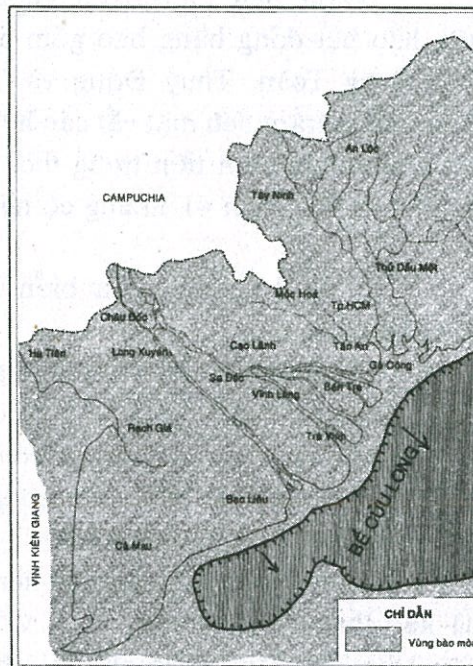
Hình 1. Sơ đồ tương đá – cổ địa lý ĐB Nam bộ thời kỳ Pliocen muộn (N_2^2)

Hưng và Châu Thành (Tây Ninh), các tổ hợp tương cuội, sỏi, cát lòng sông với số lượng đáng kể chứng tỏ sự có mặt những dòng chảy lớn có sức nước tương đối mạnh. Gần cuối Plioxen, biển bắt đầu rút về Bể Cửu Long. Lúc này nước dưới đất chủ yếu là mặn và lợ do sự xâm nhập của nước biển. Đến cuối Plioxen đầu Đệ Tứ biển triệt thoái hoàn toàn khỏi lãnh thổ.

Toàn đồng bằng bước sang thời kỳ mới, hình thành khối nâng, gián đoạn trầm tích và bị bào mòn.

Thời kỳ gián đoạn trầm tích đầu Pleistoxen sớm (Q_1^1)

Thời kỳ này là thời kỳ gián đoạn địa tầng trên lãnh thổ đồng bằng Nam Bộ. Toàn bộ đồng bằng bị nổi cao thành lục địa do kết quả của biển triệt thoái, rút về bể Nam Côn Sơn (hình 2). Lúc này toàn bộ đồng bằng được nối liền với đới nâng Côn Sơn thành một lục địa rộng lớn, bao la. Trên bề mặt đồng bằng thời kỳ này, một mạng sông suối nối dài đến tận Bể Nam Côn Sơn còn hoạt động và tạo được một khối lượng lớn trầm tích lục địa. Trong thời kỳ này đã hình thành lớp trầm tích lục địa và là thực thể chứa nước của tầng Q_1 và nước trong tầng này và các tầng dưới nó (N_2, N_1^3) là nước nhạt và bị rửa nhạt.



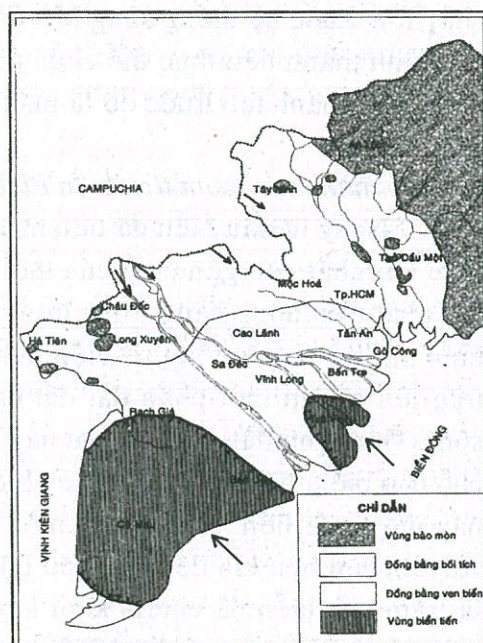
Hình 2. Sơ đồ tương đá - cổ địa lý ĐB Nam Bộ thời kỳ Pleistoxen sớm (Q_1^1)

Thời kỳ tạo trầm tích lục địa cuối Pleistoxen sớm (Q_1^{2-3})

Sau một thời gian dài gián đoạn trầm tích, lúc này biển lại tiến vào đồng bằng (hình 3). Các trầm tích được thành tạo có dạng hỗn hợp sông biển và đầm hồ do có tác động của cả biển và sông, trên đồng bằng có địa hình thấp và tương đối bằng phẳng.

Về nguồn cung cấp vật liệu trầm tích, giai đoạn này có một sự kiện nổi bật cần lưu ý. Đó là sự xuất hiện một dòng chảy mới, lớn ở vị trí sông Tiền ngày nay, đồng thời với sự giảm thiểu của dòng chảy Vĩnh Hưng (gần sông Vàm Cỏ Tây ngày nay) vốn đã có từ Neogen. Tổng hợp các tài liệu có liên quan cho phép giả thiết rằng trong và sau giai đoạn chế độ lục địa từ cuối Plioxen đến hết phần đầu Pleistoxen sớm, những biến cố địa chất đã tạo nên chướng ngại lớn bất buộc nhánh Mê Công cổ chảy qua Vĩnh Hưng trước đây, nay phải đổi dòng chảy ngoặt xuống vùng Hồng Ngự tạo thành sông Tiền ngày nay.

Như vậy trong thời kỳ này có ba dòng chảy lớn vận chuyển vật liệu xuống đồng bằng Nam Bộ: Hai dòng cũ là Sông Hậu, Châu Thành, còn Sông Tiền là dòng mới. Các dòng chảy này đã cung cấp vật liệu hạt mịn tạo nên mái của tầng chứa nước Q_1 . Đến cuối thời kỳ Pleistoxen giữa muộn, biển có



Hình 3. Sơ đồ tương đá - cổ địa lý ĐB Nam Bộ thời kỳ Pleistoxen sớm phần giữa muộn (Q_1^{2-3})

rút chút ít, làm xuất hiện gián đoạn nhỏ trong một số mặt cắt rìa đông bắc đồng bằng. Chính giai đoạn này đã làm mặn hóa một số khoảnh trong Q_1^1 .

Thời kỳ thành tạo trầm tích hỗn hợp biển sông Pleistoxen Q_{II-III}

Trầm tích Pleistoxen giữa, muộn trải rộng trên hầu hết đồng bằng bao gồm bốn hệ tầng: Rạch Giá, Long Toàn, Thủy Đông và Thủ Đức. Từ đặc điểm tương trầm tích mặt cắt các hệ tầng nói trên, cho phép xác định biển tiến trong thời kỳ này lớn hơn ở thời kỳ trước (Hình 4), nhưng có những nét riêng như sau:

Trong thời gian đầu biển tiến không mạnh bằng nửa sau.

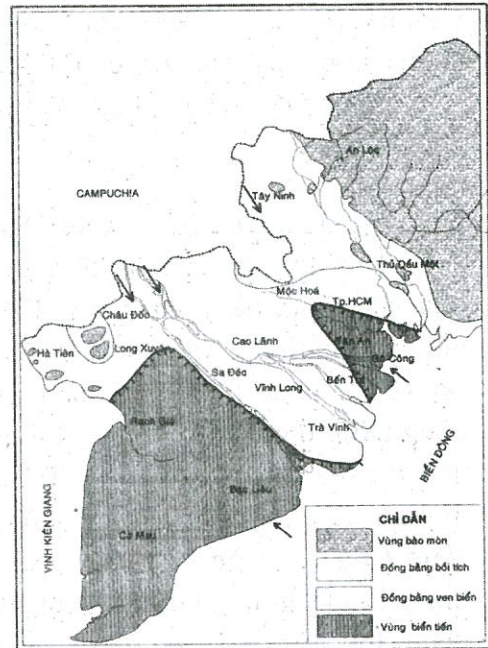
Gần như toàn bộ lãnh thổ bán đảo Cà Mau bị chìm ngập và ở đây biển tiến chiếm diện tích rộng hơn so với mũi phía Gò Công khiến đường bờ lấn sâu vào lục địa vượt qua Rạch Giá, Long Xuyên, song vẫn không vượt quá bờ trái sông Hậu.

Do biển tiến lớn dần, lớn hơn thời kỳ trước nên đã kéo theo sự tái phân bố cả vị trí cũng như khối lượng hai đới cảnh quan còn lại, theo xu hướng tăng diện tích đồng bằng ven biển và thu hẹp đồng bằng bồi tích về phía địa hình tương đối cao ở đông bắc và một phần nhỏ ở phía tây bắc.

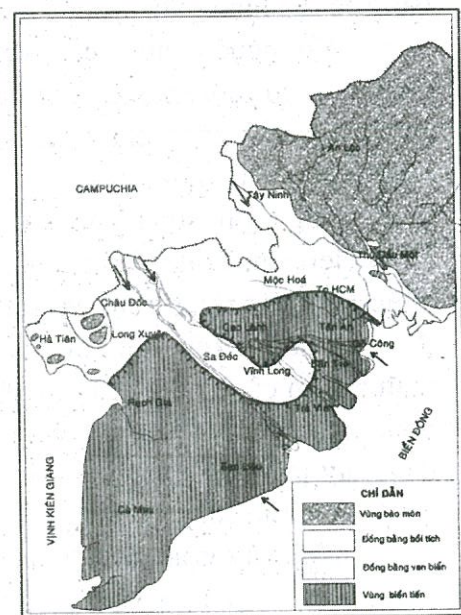
Nguồn cung cấp vật liệu trầm tích chính của đồng bằng lúc này vẫn nhờ ba dòng chảy lớn thuộc hệ thống sông Mê Công cổ là: sông Hậu, Sông Tiền và Châu Thành. Thời kỳ này hình thành nên thực thể chứa nước của tầng Q_{II-III} . Lúc này nước trong tầng này và các tầng được thành tạo trước đó là mặn hoặc lợ là chủ yếu.

Thời kỳ thành tạo tham tích biển Pleistoxen muộn (Q_{III}^2)

Ngay từ đầu biển đã tiến nhanh mạnh và đạt được mức lớn nhất vào gần cuối của thời kỳ cũng là biển tiến lớn nhất trên đồng bằng trong Pleistoxen. Phạm vi biển ngập quá nửa tổng số diện tích đồng bằng. Biển đã tràn lên chiếm một phần dải đất cao giữa sông Hậu và sông Tiền, khu đất mà bấy lâu nay chưa lần nào nhường chỗ cho biển. Nhờ vậy mà hai eo biển riêng rẽ trước đây, nay được nối liền. Đường bờ, một bên lấn sâu và Long Xuyên, còn bên kia đến tận Cao Lãnh (Hình 5). Kết quả là trầm tích biển đã chiếm khối lượng khá lớn trong cấu trúc của ba hệ tầng được thành tạo vào thời kỳ này: hệ tầng Long Mỹ, hệ tầng Mộc Hoá và hệ tầng Củ Chi. Vẫn như trước, việc vận chuyển vật liệu trầm tích vào đồng bằng Nam Bộ trong thời kỳ này nhờ vào ba dòng chảy lớn phân bố ở các vị trí: Sông Hậu, Sông Tiền và Châu



Hình 4. Sơ đồ tương đá – cổ địa lý ĐB Nam bộ thời kỳ Pleistoxen giữa –muộn phần sớm (Q_{II-III}^1)



Hình 5. Sơ đồ tương đá – cổ địa lý ĐB Nam Bộ thời kỳ Pleistoxen muộn phần giữa (Q_{III}^2)

tầng bên dưới chịu ảnh hưởng ít dần đi (Q_I, N_2, N_1^3), thành phần hoá học cũng ổn định hơn, nhạt hơn, diện tích mặn cũng ít hơn.

Vào cuối thời kỳ này, biển rút chút ít, tạo ra ngày một nhiều các trầm tích có độ hạt thô hơn, nguồn gốc sông và sông biển xen nhau ở phần trên mặt cắt địa tầng tuổi Holocen sớm giữa (Q_{IV}^{1-2}).

Tóm lại, trong suốt lịch sử hình thành đồng bằng, các cảnh quan địa lý liên tục thay đổi, các giai đoạn biển tiến, biển thoái thường xuyên thay thế nhau, từ đó tạo nên các tương đá tương ứng với cảnh quan địa lý từng giai đoạn. Sự thay đổi tương đá – cổ địa lý đã có những ảnh hưởng quyết định tới sự hình thành các tầng chứa nước cũng như thành phần hóa học của nước dưới đất.

IMPACT OF PALEOGEOGRAPHY CONDITIONS ON UNDERGROUNDWATER CHEMICAL FORMATION OF SOUTHERN PLAIN

Nguyen Viet Ky, Do Tien Hung

ABSTRACT: During the history of plain forming, geographical landscape change continuously, periods of marine transgression and regression superseded alternately, since then rock facies were formed appropriately with its geographical landscape. The change of rock- face- paleogeography impacted on formation of aquifer and chemical component of groundwater.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Phạm Thế Hiện, Nguyễn Ngọc Hoa, Lê Văn Lớn. Về cổ địa lý các thời kỳ phát triển trầm tích Đệ Tứ ở đồng bằng Nam Bộ. Địa lý địa chất Môi trường TPHCM, N^o1 tháng 6 năm 1996
- [2]. Cục Địa chất và khoáng sản Việt Nam. Nước dưới đất đồng bằng Nam Bộ. Cục Địa chất và khoáng sản Việt Nam, HN – 1999
- [3]. Đỗ Tiến Hùng. Sự hình thành thành phần hóa học nước dưới đất và ý nghĩa của nó trong tiền đề tìm kiếm thăm dò và khai thác nước dưới đất trong các trầm tích kainozoi ở đồng bằng Nam bộ. Luận án tiến sĩ, HN 1996
- [4]. Nguyễn Việt Kỳ, Đỗ Tiến Hùng. Cơ chế hình thành các đới nhiễm mặn nước dưới đất vùng Bắc Sông Tiền. Đề tài NCKH cấp Bộ 2/2003