

ĐẶC ĐIỂM TRẦM TÍCH GIỒNG CÁT HUYỆN CẦU NGANG VÀ TRÀ CÚ TỈNH TRÀ VINH VÀ KHẢ NĂNG CHỨA NƯỚC NGỌT

NGUYỄN VĂN LẬP, TẠ THỊ KIM OANH

Email: nvlap@vast-hcm.ac.vn

Viện Địa lý Tài nguyên Tp. HCM, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Ngày nhận bài: 17 - 12 - 2013

1. Mở đầu

Khu vực huyện Cầu Ngang và Trà Cú có vị trí địa lý về phía nam tỉnh Trà Vinh và nằm giữa hai sông Cổ Chiên và sông Hậu. Phía đông và nam giáp huyện Duyên Hải, phía tây giáp sông Hậu, phía bắc giáp huyện Châu Thành và Tiểu Cần (hình 1). Tổng diện tích đất tự nhiên khu vực là 68.302,97 ha, dân số khoảng 310.000 người, trong đó người dân tộc Khơ Me khoảng 35- 40% và canh tác nông nghiệp là chủ yếu nên đời sống người dân còn nhiều khó khăn. Quá trình thành tạo và phát triển châu thổ sông Cửu Long trong thời Holocen muộn đã hình thành khu vực Cầu Ngang và Trà Cú có địa hình trũng, phẳng xen lẫn địa hình cao của hệ thống giồng cát, chạy liên tục theo hình vòng cung và song song với đường bờ biển hiện tại. Giồng cát được thành tạo ở bờ biển, vì vậy hình thái và tuổi của trầm tích giồng cát thường chỉ thị cho vị trí, hình dạng và thời gian thành tạo đường bờ biển cổ. Giồng cát thường được cấu tạo bởi cát mịn, cao độ trung bình khoảng 3-5m trên mực nước biển [2, 3] với nền đất nén dẽ nên được người dân định cư sinh sống, xây dựng làng, xóm, đường giao thông,... và canh tác hoa màu.

Trầm tích giồng cát là vết tích của đường bờ biển cổ [1, 2] rất có ý nghĩa trong việc khôi phục cổ địa lý và tiến hóa của châu thổ, ngoài ra, do đặc điểm thành tạo, trầm tích giồng cát có tiềm năng chứa nguồn tài nguyên nước ngọt rất quý ở khu vực ven biển. Nước trong giồng cát chủ yếu là nước mưa thấm vào và được khai thác bằng giếng khơi hoặc giếng khoan ở độ sâu khoảng 4-6 m. Nguồn nước trong giồng cát tuy có trữ lượng hạn chế và chất lượng nước chưa đảm bảo là nước

sạch, nhưng đáp ứng được một phần nhu cầu nước sinh hoạt và sản xuất của người dân địa phương. Nước trong giồng cát có chỉ tiêu lý hóa thay đổi, hiện tượng phèn hóa hay mặn hóa thường xảy ra vào mùa nắng khi khai thác cạn kiệt. Vì nhu cầu khai thác sử dụng ngày càng gia tăng nên việc thiếu nước ngọt và nhiễm mặn ngày càng trầm trọng trong những năm gần đây. Hướng đến mục tiêu phát triển kinh tế và cải thiện đời sống của người dân, việc cung cấp nước sạch sinh hoạt nông thôn là nhu cầu cấp thiết. Vì vậy, việc nghiên cứu đặc điểm trầm tích hệ thống giồng cát, cấu trúc trầm tích giồng cát và các trầm tích liên quan cho phép xác định đặc điểm phân bố và khả năng chứa nước của giồng cát. Bài báo trình bày các kết quả nghiên cứu về đặc điểm trầm tích hệ thống giồng cát khu vực Cầu Ngang và Trà Cú liên quan đến khả năng chứa nước ngọt trong giồng cát.

2. Tài liệu và phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu đặc điểm trầm tích giồng cát huyện Cầu Ngang và Trà Cú tỉnh Trà Vinh được thực hiện trên cơ sở kế thừa sơ đồ trầm tích vùng châu thổ sông Cửu Long [2], bản đồ hiện trạng sử dụng đất tỉnh Trà Vinh năm 2010 tỷ lệ 1:50.000 [5], ảnh vệ tinh Landsat-7, ETM+ năm 2011. Ngoài ra, còn tham khảo các thông tin, tư liệu liên quan đến nước sinh hoạt và sản xuất vùng nông thôn tỉnh Trà Vinh.

Trong nghiên cứu này, công tác khảo sát thực địa thu thập tài liệu và phân tích trong phòng thí nghiệm được thực hiện như sau:

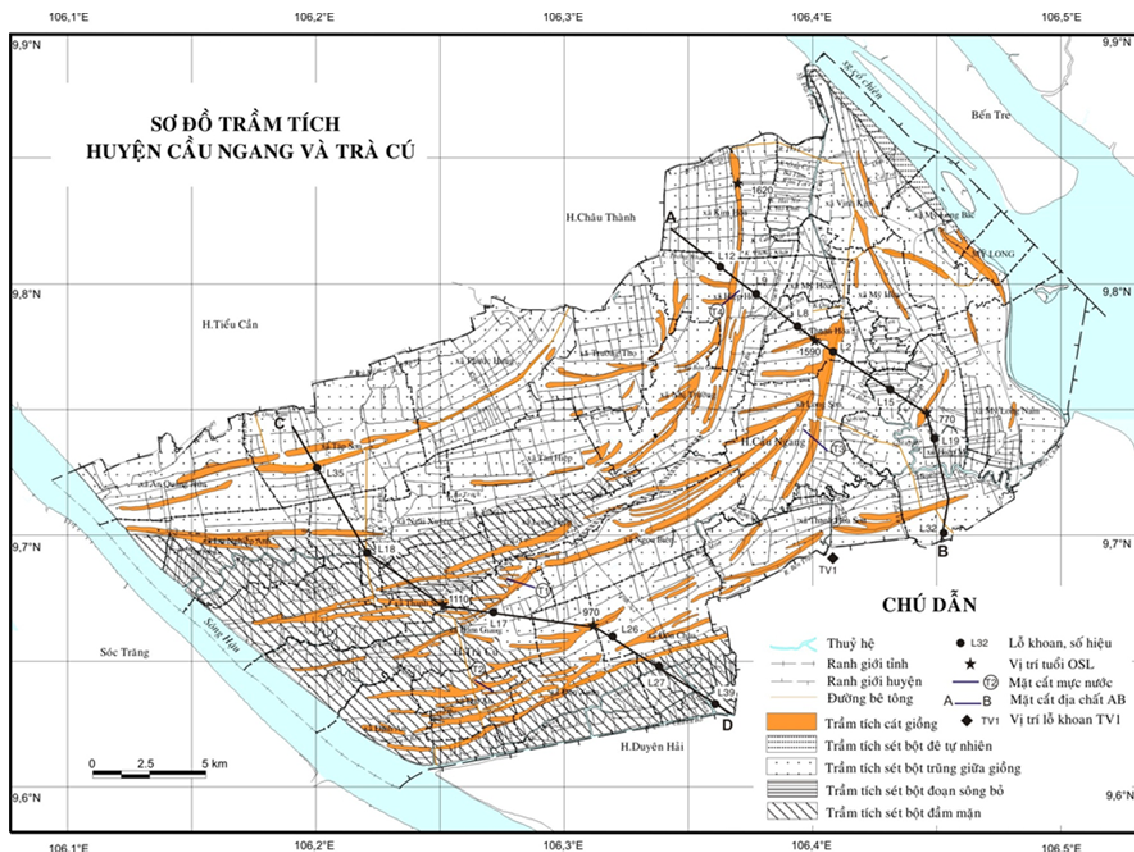
Khoan lấy mẫu trầm tích 12 lõi khoan (độ sâu 4 -10m/lõi khoan) và 2 hố đào (độ sâu 1,8-2,0m) để

thực nghiệm thám tại hiện trường. Đo mực nước của 85 giếng khơi vào mùa mưa và nắng, tổng số 5 đợt được thực hiện từ tháng 4/2012 đến tháng 10/2013. Mẫu nước trong giếng cát được lấy từ giếng khơi, giếng khoan và đo giá trị pH và độ mặn, ngoài ra hàm lượng sắt tổng, ammonium và nitrate cũng được xác định bằng phương pháp phân tích nhanh - Fieldkit. Trên cơ sở kết quả phân tích tại hiện trường, các mẫu nước này được chọn và phân tích trong phòng thí nghiệm theo mục tiêu nghiên cứu. Các vị trí khoan, đào và lấy mẫu nước được xác định bằng GPS và chuyên sang hệ tọa độ VN 2000.

Đo địa hình tuyến mặt cắt giếng cát bằng máy đo toàn đạc điện tử NTS-320 SERIES ở 4 vị trí đặc trưng, trong đó sử dụng 2 mốc địa chính có cao độ địa hình và 2 cao độ giả định vẽ trên bản đồ địa hình tỷ lệ 1:25.000. Tài liệu này được sử dụng để xác định sự thay đổi mực nước trong giếng cát theo mùa mưa và nắng.

Phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm gồm 67 mẫu thành phần cấp hạt, 24 mẫu cấu trúc trầm tích, 15 mẫu tảo silic. Xác định đặc tính cơ lý của đất từ 2 lõi khoan gồm độ lỗ rỗng, độ ẩm, khả năng thấm. Ngoài ra 5 mẫu tuổi giếng cát bằng phương pháp phân tích nhiệt huỳnh quang thạch anh (OSL) được sử dụng từ đề tài hợp tác nghiên cứu với Cục Địa chất Nhật Bản (AIST).

Phân tích mẫu nước trong phòng thí nghiệm được thực hiện tại Trung tâm phân tích công nghệ cao Hoàn Vũ (VILAS 357). Các chỉ tiêu hóa học nước và phương pháp phân tích tương ứng bao gồm ammonium (phương pháp Ref. SMEWW 4500-NH₃-F,2012); bicarbonat (phương pháp SMEWW 2320, 2012); sulfate, chloride, nitrate (phương pháp SMEWW 4500, E-2012); natri, kali, calci, magie (phương pháp SMEWW 3125,2012-ICP-MS); sắt tổng (phương pháp SMEWW3500-Fe.B,2012) và tổng khoáng vô cơ (phương pháp Ref. AOAC 920.193, 2012).



Hình 1. Sơ đồ trầm tích khu vực nghiên cứu

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Đặc điểm phân bố và sự phát triển hệ thống giồng cát khu vực nghiên cứu

Khu vực huyện Cầu Ngang và Trà Cú mang tính chất chung của vùng đồng bằng ven biển đồng bằng sông Cửu Long, có địa hình bằng phẳng, độ cao khoảng 0,4-2m bị chia cắt bởi các giồng cát hình cánh cung có độ cao 2-5m. Các vùng trũng, phẳng xen lẫn các giồng cát, địa hình dọc theo hai bờ sông thường cao, phần phía tây khu vực là vùng đất thấp của đầm mặn, bị các giồng cát chia cắt thành nhiều vùng trũng cục bộ, nhiều nơi chỉ ở độ cao 0,5-0,8m nên hàng năm thường bị ngập 0,4-0,8m trong thời gian 3-5 tháng. Địa hình cao nhất trên 4m gồm đỉnh các giồng cát phân bố ở Nhị Trường, Long Sơn (Cầu Ngang); Ngọc Biên (Trà Cú). Địa hình thấp nhất dưới 0,4m tập trung tại các vùng trũng ở Tập Sơn, Ngãi Xuyên (Trà Cú); Mỹ Hoà, Mỹ Long, Hiệp Mỹ (Cầu Ngang). Những vùng đất thấp độ cao trung bình chỉ khoảng 0,5 m bao gồm trũng giữa giồng, đầm mặn (hình 1). Nhìn chung địa hình khá thấp và tương đối bằng phẳng với cao trình bình quân phổ biến là 0,4m đến +2m. Các giồng cát chạy dài theo hướng đông bắc - tây nam có kích thước khác nhau về chiều rộng, chiều dài và độ cao với chiều rộng 100-380m, chiều dài 400-2.000m, độ cao 2-5m so với mực nước biển.

Về cấu trúc hình thái, các giồng cát thường đặc trưng bởi giồng chẻ nhánh gồm một giồng chính có chiều rộng và chiều dài khá lớn và chẻ ra những nhánh giồng phụ có kích thước nhỏ hơn. Các loạt giồng chẻ nhánh phân bố ở Nhị Trường, Thuận Hòa, Long Sơn, Ngọc Biên, Đôn Xuân. Giồng cát có chiều dày khoảng 1,8-5,5m, dày nhất ở đỉnh giồng, giảm dần về phía chân giồng và chân giồng cát thường bị phủ lấp bởi lớp sét - bột của trầm tích đầm lầy giữa giồng hoặc trầm tích đầm mặn. Trầm tích giồng cát có thành phần chủ yếu là cát mịn màu xám, xám phớt nâu vàng chứa oxit-sắt ở phần trên và cát mịn màu xám ở phần dưới.

Hệ thống giồng cát khu vực Cầu Ngang, Trà Cú thành tạo và phát triển trong sự tiến hóa chung của đồng bằng hạ châu thổ sông Cửu Long vào thời Holocene muộn. Các loạt giồng cát chỉ thị vị trí, hình dạng và thời gian thành tạo của đường bờ biển cổ trong khu vực. Đây là sự bồi tích liên tục của châu thổ tiếp nối từ vết tích đường bờ biển cổ có tuổi 4.500 năm ở Cai Lậy [1]. Kết quả phân tích tuổi OSL của giồng cát khu vực Cầu Ngang và Trà Cú cho thấy loạt giồng Kim Hòa, Hiệp Hòa, Nhị

Trường, Tân Hiệp, Ngãi Xuyên có tuổi 1620 ± 90 năm trước hiện tại (Ntht); loạt giồng Thuận Hòa, Long Sơn, Long Hiệp có tuổi 1590 ± 90 Ntht; loạt giồng Thanh Sơn, Tràm Giang có tuổi 1100 ± 60 Ntht; loạt giồng Trà Cú, Đại An có tuổi 970 ± 50 Ntht và loạt giồng Mỹ Hòa, Hiệp Mỹ phía đông nam khu vực có tuổi 770 ± 40 Ntht (hình 1). Về phía nam giáp ranh giới huyện Duyên Hải loạt giồng Ngũ Lạc có tuổi 520 ± 30 Ntht được tiếp nối bởi các loạt giồng trẻ hơn cho đến bờ biển hiện tại của Trà Vinh [4]. Đối sánh với tài liệu tiến hóa trầm tích khu vực ven biển tỉnh Trà Vinh thuộc huyện Duyên Hải, có thể liên hệ loạt giồng cát hay bờ biển có tuổi 1100 và 770 Ntht ở khu vực huyện

Cầu Ngang và Trà Cú với trầm tích sét-cát và cát bãi triều ở độ sâu -6m và -2,5m tương ứng trong lỗ khoan TV1 khu vực Ngũ Lạc huyện Duyên Hải [4]. Đây là chứng cứ rõ ràng của sự bồi tích liên tục ra phía biển của châu thổ sông Cửu Long tại Trà Vinh trong Holocene muộn.

3.2. Đặc điểm trầm tích giồng cát và các đơn vị trầm tích liên quan

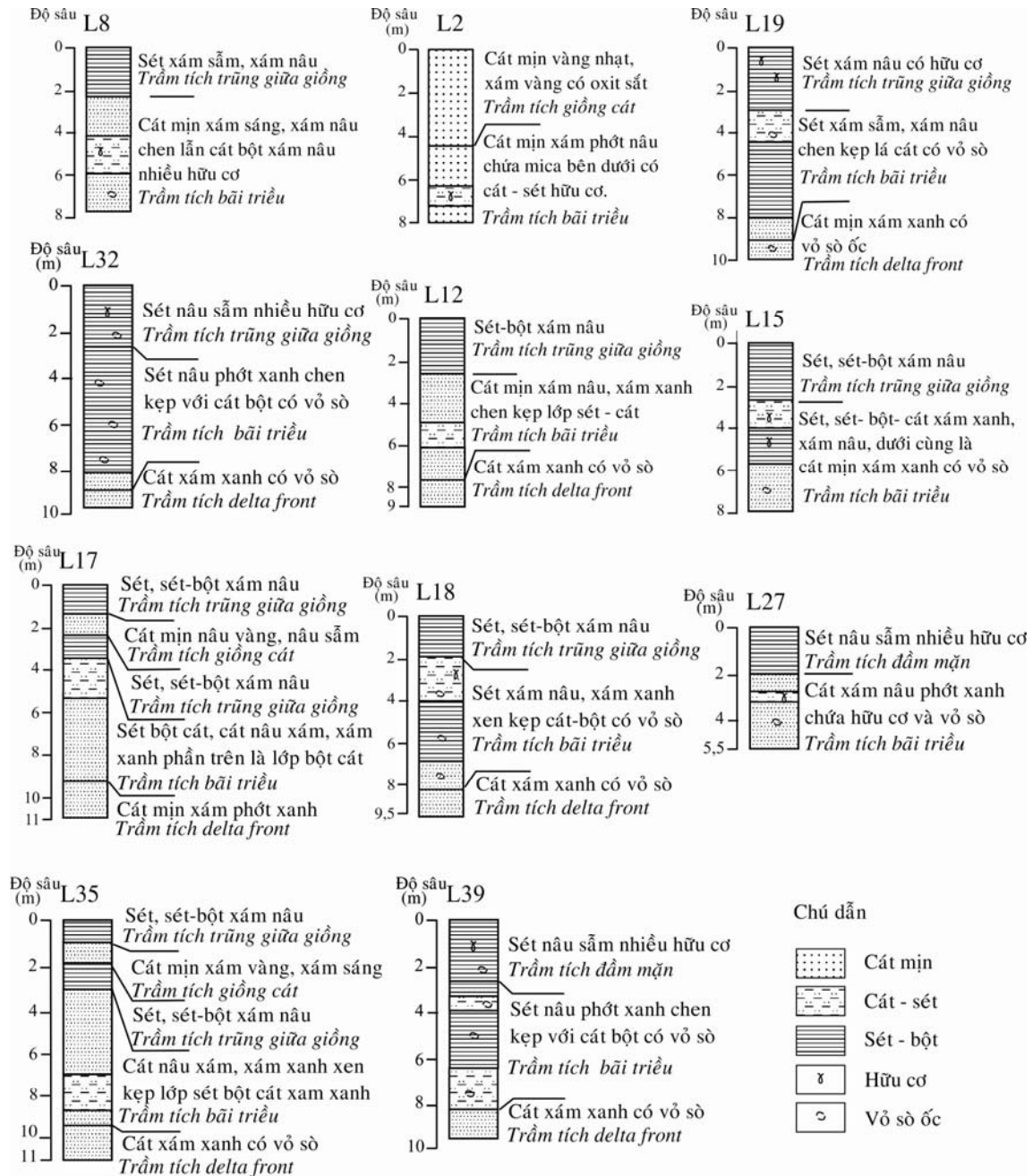
Đặc điểm trầm tích giồng cát và các trầm tích liên quan qua các lõi khoan được mô tả trong hình 2. Kết quả nghiên cứu được tổng hợp trên 2 mặt cắt địa chất trầm tích AB và CD (hình 3). Địa tầng trầm tích khu vực giồng cát được chia thành 3 phần từ dưới lên trên như sau:

(i) Trầm tích tiền châu thổ (delta front) có thành phần cát mịn, cát bột màu xám phớt xanh. Trầm tích này thường phân bố ở độ sâu khoảng -6 đến -7m (dưới mực nước biển hiện tại), được phủ bên trên bởi trầm tích bãi triều. Kết quả phân tích thành phần cấp hạt cho thấy khoảng 63-72% cát, 19-33% sét-bột và 5-10% mảnh thực vật. Trên cơ sở tuổi tuyệt đối C^{14} được xác định trong lỗ khoan TV1 ở ranh giới phía nam khu vực nghiên cứu, có thể xác định tuổi trầm tích tiền châu thổ là khoảng 1826 Ntht ở độ sâu -12m, và bên dưới là trầm tích sét-bột sườn châu thổ (pro-delta) dày khoảng 10m có tuổi khoảng 1962 và 2719 Ntht ở độ sâu -16m và -20m tương ứng [4].

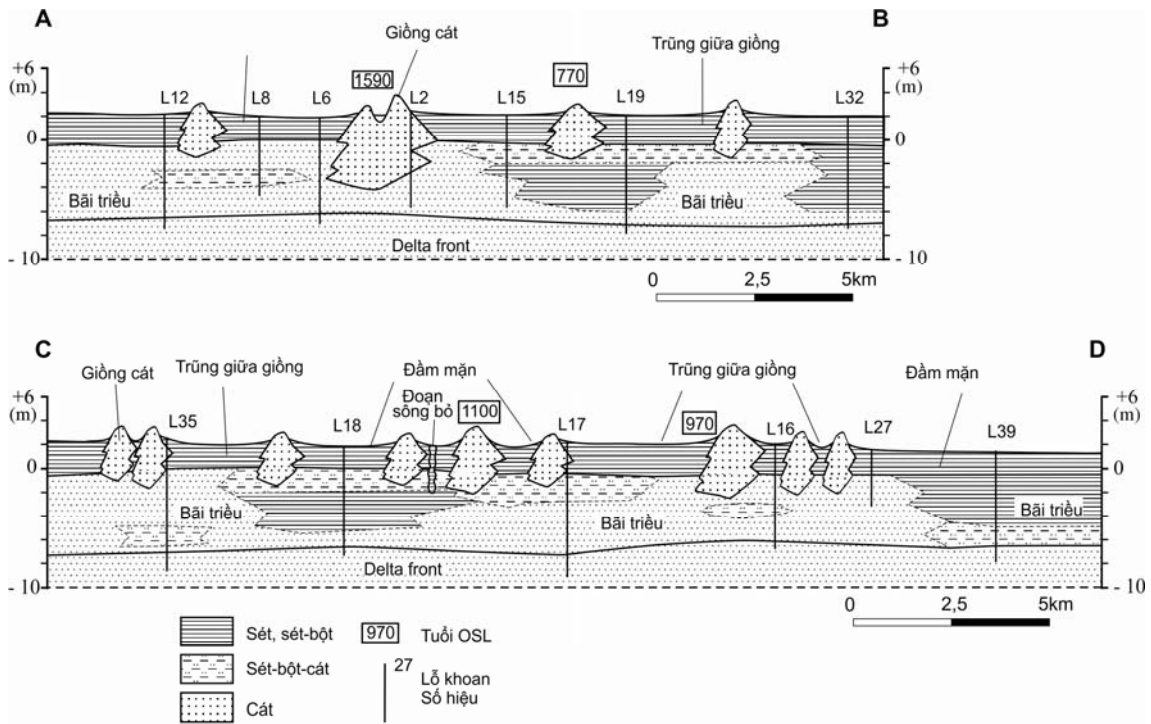
(ii) Trầm tích bãi triều gồm cát, bột- cát, sét - bột và sét thường có màu nâu xám, nâu phớt xanh, chiều dày trung bình khoảng 3-6m và có các thấu kính sét - bột, sét - bột - cát hoặc cát. Cấu trúc trầm tích đặc trưng là phân lớp gợn sóng và triều. Trầm tích cát và bột-cát bãi triều thường cát chiếm ưu thế với thành phần cấp hạt khoảng 55-82% cát, 28-

40% sét-bột và 8-15% mảnh thực vật. Thành phần cấp hạt trong trầm tích sét-bột bãi triều gồm khoảng 70-88% sét-bột, 14-20% cát và 8-14% mảnh thực vật. Trầm tích bãi triều có sự hiện diện

của một số giông loài diatom môi trường nước mặn - lợ như *Coscinodiscus* spp., *Thalassiosira eccentrica*, *Nitzschia sigma*, *Cyclotella styrolus*, *C. caspia* và *Nitzschia* spp.



Hình 2. Đặc điểm thạch học và môi trường trầm tích các lỗ khoan



Hình 3. Mặt cắt địa chất trầm tích AB và CD

(iii) Tùy theo vị trí và điều kiện thành tạo, trầm tích bãi thủy triều được phủ lên trên bởi các trầm tích đê tự nhiên, giồng cát, trũng giữa giồng và đầm mặn. Trong khu vực nghiên cứu, đê tự nhiên phân bố hạn chế ở ven sông Cổ Chiên thuộc xã Mỹ Long Bắc. Trầm tích giồng cát phân bố trên diện tích rộng lớn; phần phía đông thuộc huyện Cầu Ngang và phần phía bắc huyện Trà Cú, hệ thống giồng cát được bao quanh bởi trầm tích trũng giữa giồng. Khu vực phía tây nam hệ thống giồng cát xen kẽ với trầm tích đầm mặn (hình 1).

Trầm tích trũng giữa giồng thường phân bố giữa 2 hệ thống giồng cát, có thành phần sét, sét-bột xám phớt nâu, dẻo mềm với chiều dày khoảng 1,2-2,5m. Trầm tích trũng giữa giồng thường phủ trên trầm tích bãi triều có thành phần sét, sét - bột hoặc sét - bột - cát xám xanh.

Trầm tích giồng cát đặc trưng ở lõi khoan nông L02 và L35 (hình 2) với thành phần chủ yếu là cát mịn có màu xám vàng, vàng nhạt bị oxy hóa nhẹ ở phần trên. Kết quả phân tích thành phần cấp hạt cho thấy khoảng 78-94% cát mịn, 4-12% cát vừa, 3-12% bột-sét, và một ít kết von sắt. Chiều dày khoảng 1,8-5,5m, giồng cát bề dày nhất ở đỉnh giồng, hai bên chân giồng chiều dày giảm dần và nơi đây cát thường bị phủ lấp bởi lớp sét - bột của trầm tích trũng giữa giồng hoặc trầm tích đầm mặn.

Trầm tích đầm mặn gồm sét - bột xám nâu đến xám sáng với các lớp mỏng hoặc thấu kính cát-bột. Cấu trúc trầm tích thường đồng nhất với nhiều hang sinh vật và hữu cơ màu nâu đến nâu đen. Trầm tích này thường có chiều dày khoảng 1,3-2,7m. Kết quả phân tích thành phần cấp hạt cho thấy sét - bột ưu thế, khoảng 62-83%, 5-18 % cát và 14-22% tàn tích thực vật.

3.3. Khả năng chứa nước trong giồng cát

Đặc điểm phân bố tầng chứa nước trong giồng cát ở huyện Cầu Ngang và Trà Cú được xác định trên cơ sở cấu trúc trầm tích giồng cát và các trầm tích liên quan. Về mặt địa mạo, giồng cát có địa hình cao khoảng 2,5-4m, kéo dài liên tục hoặc nối tiếp nhau tạo thành hình cánh cung có hướng đông bắc - tây nam. Giồng cát là nơi có địa hình cao so với các trũng thấp xung quanh nên được người dân địa phương tập trung sinh sống, xây dựng đền, chùa, đường giao thông và trồng hoa màu. Giồng cát được tìm thấy phổ biến với địa hình cao và kéo dài (khoảng 4-15km) ở khu vực trung tâm hai huyện kéo dài từ thị trấn Cầu Ngang, xã Nhị Trường (huyện Cầu Ngang) đến xã Ngọc Biên và xã Đại An huyện Trà Cú. Giồng cát có địa hình thấp hơn và phân bố rải rác ở khu vực tây bắc và đông nam khu vực nghiên cứu. Tổng diện tích

giồng cát ở hai huyện Cầu Ngang và Trà Cú là khoảng 6.785 ha. Trên cơ sở cột địa tầng các lõi khoan và mặt cắt địa chất trầm tích, cấu trúc giồng cát có dạng thấu kính là tầng chứa nước ngọt, nguồn nước bổ cấp chủ yếu từ nước mưa. Thấu kính cát được tìm thấy ở phần trên cùng của mặt cắt và lộ ra trên mặt đất, chiều dày khoảng 2,5-5,5m trong đó dày nhất ở đỉnh và mỏng dần về hai bên chân giồng. Hai bên chân giồng cát được giới hạn bởi các trầm tích sét, sét- bột trùng giữa giồng hoặc đầm lầy mặn là lớp cách nước và bên dưới giồng cát là trầm tích cát và/ hoặc sét- bột- cát bãi triều (hình 3).

Tính chất cơ lý của trầm tích giồng cát được xác định trên cơ sở thực nghiệm tại hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm. Trầm tích giồng cát đặc trưng bởi trạng thái đất chặt theo chiều sâu và có khả năng thấm nước với lưu lượng thấm từ 1,20-2,92m³/m²/h và độ lỗ rỗng khoảng 33-49%. Điều này cho thấy giồng cát có thể trữ được một lượng nước lớn khoảng 33-49% thể tích của giồng cát. Do đó, nước mưa được bổ cấp tự nhiên vào mùa mưa đồng thời có thể ứng dụng bổ sung nhân tạo nước ngọt vào giồng cát vào mùa nắng.

Do nguồn bổ cấp nước ngọt tự nhiên cho giồng cát là nước mưa nên trữ lượng nước chứa thay đổi theo mùa. Khảo sát thay đổi mực nước trong giồng cát được thực hiện 5 đợt vào mùa nắng và mùa mưa từ tháng 4/2012 đến tháng 10/2013 tại các giếng khơi sử dụng cho sinh hoạt và ăn uống của người dân huyện Cầu Ngang và Trà Cú. Tổng số khoảng 85 giếng khơi được khảo sát và 4 mặt cắt đặc trưng được xây dựng để đánh giá thay đổi mực nước vào mùa mưa và mùa nắng. Kết quả nghiên cứu trong hai năm cho thấy mực nước có giá trị thấp nhất khoảng -0,6m đến +0,7m vào tháng 4/2012 và cao nhất khoảng +2,8m đến +3,4m vào tháng 10/2012 (hình 4b, c và d). Thay đổi mực nước trong năm cũng đã được tổng hợp từ số liệu đo năm 2012. Vào mùa nắng, tháng 4/2012 mực nước ở vị trí khá thấp khoảng +0,2m đến +1,6m (hình 4a). Đầu mùa mưa khi nhận lượng nước mưa bổ cấp mực nước được nâng lên đạt giá trị +0,5m đến +2,0m vào tháng 7/2012; và đạt mực nước cao nhất khoảng +2,1m đến +3,4m vào tháng 10/2012 (hình 4b). Kết quả này cho thấy giữa mùa mưa và nắng mực nước thay đổi khoảng 1,8-2,6m (hình 4a, b) trong đó thay đổi đáng kể xảy ra nơi địa hình cao hay đỉnh giồng. Kết quả nghiên cứu cho thấy mực nước ở khu vực đỉnh giồng luôn cao hơn hai bên chân giồng và có dạng vòng phía đỉnh đồng dạng với địa hình của giồng cát; điều này cũng đã

được xác định khi khảo sát mực nước trong giồng cát huyện Ba Tri tỉnh Bến Tre (Nguyễn Văn Lập, 2011: Đánh giá và khai thác tổng thể tài nguyên nước ngọt phục vụ sản xuất và phát triển kinh tế khu vực ven biển huyện Ba Tri tỉnh Bến Tre, đề tài cấp Viện KH&CNVN). Mực nước có dạng vòng đáng kể vào mùa nắng và đầu mùa mưa (tháng 3, 4 và 7) và trở nên thoải hơn vào cuối mùa mưa (tháng 10) khi có lượng nước mưa đủ lớn được bổ cấp vào giồng cát. Kết quả cho thấy kích thước thấu kính nước ngọt tăng lên vào mùa mưa và giảm đi vào mùa nắng; lượng nước trong giồng cát sẽ thay đổi phụ thuộc vào mùa trong năm và mức độ khai thác của người dân địa phương.

3.4. Chất lượng nước trong giồng cát

Chất lượng nước trong giồng cát được xác định trên cơ sở phân tích hóa học của 16 mẫu nước giếng khơi và giếng khoan, đồng thời xác định được 2 loại hình nước như sau:

(i) Nước trong giồng cát thuộc loại hình bicarbonat- chlorua- natri và có độ mặn khoảng 0- 0,1g/L được sử dụng cho sinh hoạt và ăn uống. Hàm lượng (mg/L) các anion và cation có giá trị tương ứng như sau: bicarbonat (HCO_3^-): 122-306; chloride (Cl^-): 99,8-209; natri (Na^+): 58,9-118; sulfate (SO_4^{2-}): 7,4-111; kali (K^+): 20- 50,7; calci (Ca^{2+}): 20,6-59,2; magne (Mg^{2+}): 21,2-35,8; Sắt tổng (Fe): KPH-0,78; Tổng khoáng vô cơ (TKVC): 393-693. Kết quả này cho thấy hàm lượng các ion và anion thường thấp đến trung bình và dao động không nhiều.

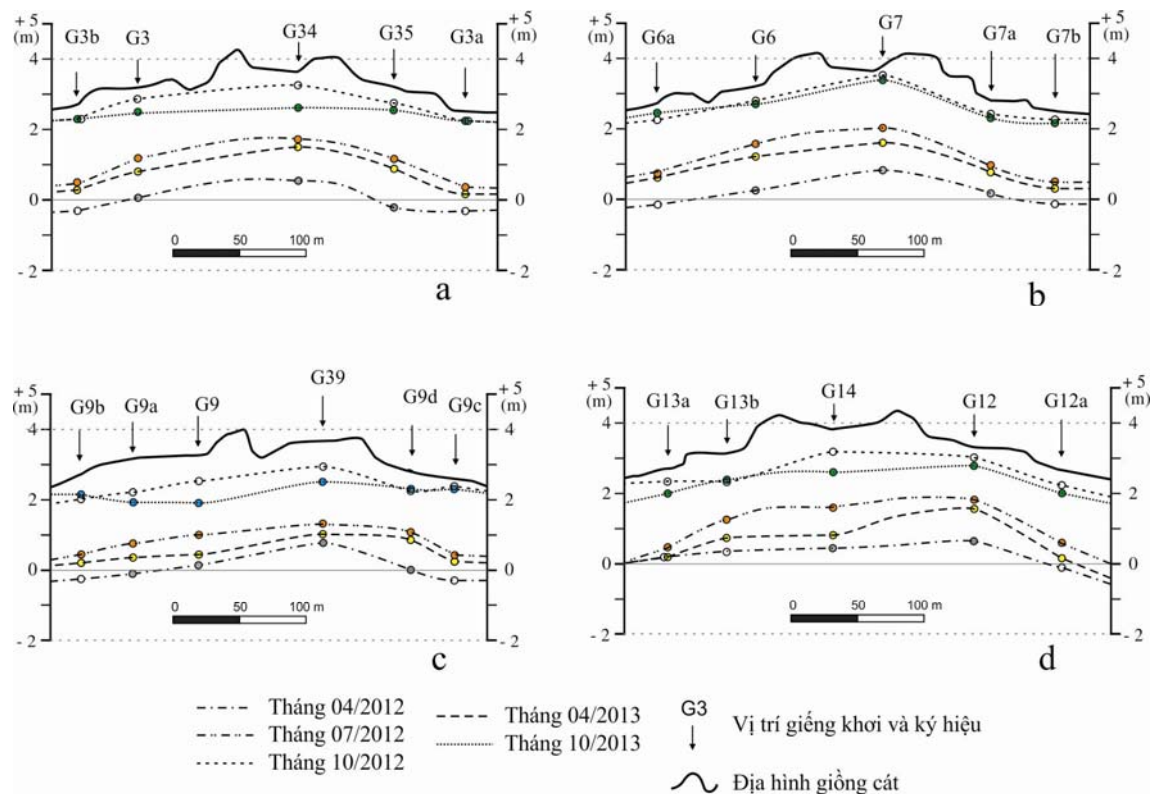
(ii) Tầng nước lợ nằm bên dưới thấu kính nước giồng cát ở độ sâu khoảng 12-18m có độ mặn khoảng 1,2-4 g/L thường được sử dụng cho cho tưới rẫy hoặc chăn nuôi gia súc. Kết quả phân tích cho thấy nước này thuộc loại hình chlorua- bicarbonat- natri- magne, hàm lượng (mg/L) các ion và anion có giá trị khá cao, trong đó Cl^- : 209-765; Na^+ : 118-333; TKVC: 694- 1688; HCO_3^- : 275-306; SO_4^{2-} : 53,5; K^+ : 29,9; Ca^{2+} : 91,0; Fe: KPH-0,45; Mg^{2+} : 105. Kết quả cho thấy hàm lượng các ion và anion có giá trị khá cao so với nước trong giồng cát, đặc biệt các ion chloride, natri và tổng khoáng vô cơ có giá trị rất cao.

Nước trong giồng cát nơi các giếng khơi ở địa hình cao và trung bình thường không bị nhiễm mặn và sắt, nơi được giữ vệ sinh tốt không bị nhiễm hữu cơ. Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng (mg/L) SO_4^{2-} thường thấp khoảng 7,4-53,5; độ mặn 0-0,1g/L; Fe: KPH- 0,25; NH_4^+ : KPH-0,5; NO_3^- :

0,36-6,0; TKVC: 200-393. Tuy nhiên, các giếng khơi nơi có địa hình thấp hay chân giồng cát thường bị nhiễm mặn vào mùa nắng với độ mặn khoảng 1,7-2,5g/L có nơi đến 3,5g/L. Hàm lượng (mg/L) các anion và ion thường cao, trong đó SO_4^{2-} : 274- 395; Cl^- : 209-360; Na^+ : 118-200; đặc biệt NH_4^+ và NO_3^- có giá trị lần lượt là 3,48-9,3 và 20,1-73,4, và Fe khá cao khoảng 0,78-1,86. Điều này cho thấy ngoài việc bị nhiễm mặn, nước còn bị nhiễm phèn và nhiễm hữu cơ.

Kết quả nghiên cứu trên cho thấy tầng chứa nước trong giồng cát có dạng thấu kính nhận lượng nước mưa bổ cấp trực tiếp vào mùa mưa. Vì vậy nước ngọt trong thấu kính giồng cát có nguồn gốc từ nước mưa và nằm trên tầng nước lợ trong trầm tích cát, cát - bột bãi triều bên dưới. Vào mùa mưa,

quá trình bổ cấp tự nhiên xảy ra, khi nước mưa được bổ cấp vào giồng cát thì thấu kính nước ngọt gia tăng và nằm bên trên tầng nước lợ- mặn bên dưới. Vào mùa nắng, khi lượng nước ngọt trong thấu kính giồng cát bị suy giảm, tầng nước lợ- mặn bên dưới sẽ xâm nhập lên trên làm nhiễm mặn tầng nước trong giồng cát. Vì vậy, việc bổ sung nhân tạo nguồn nước ngọt từ hệ thống kênh mương vào giồng cát cần được thực hiện nhằm hạn chế và ngăn chặn sự xâm nhiễm nước lợ-mặn từ bên dưới vào giồng cát. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu này, bổ sung nhân tạo nước ngọt vào giồng cát có thể thực hiện được, vì vậy cần tìm nguồn nước kênh mương an toàn không bị nhiễm hóa chất và nông được để bổ cấp nhân tạo làm gia tăng trữ lượng nước trong giồng cát vào mùa nắng.



Hình 4. Thay đổi mực nước giếng cát
a. tuyến T1, b. tuyến T2, c. tuyến T3, d. tuyến T4

4. Kết luận

Đặc điểm trầm tích và sự phát triển của hệ thống giồng cát huyện Cầu Ngang và Trà Cú đã được xác định. Hệ thống giồng cát hình cánh cung

phân bố phổ biến ở khu vực nghiên cứu theo hướng tây bắc - đông nam, địa hình cao, thành phần chủ yếu là cát mịn hạt với diện tích khoảng 6.785 ha. Các loại giồng cát chỉ thị vị trí, hình dạng và thời gian thành tạo đường bờ biển cổ có tuổi từ

1620 đến 770 Nht trên cơ sở kết quả phân tích tuổi OSL.

Tầng chứa nước trong giồng cát có dạng thấu kính, được bổ cấp tự nhiên từ nguồn nước mưa nên lượng nước thay đổi theo mùa trong năm. Thay đổi mực nước khoảng 1,8-2,6m giữa mùa mưa và mùa nắng. Nước trong giồng cát là nước ngọt thuộc loại hình bicarbonat- chlorua- natri được người dân địa phương sử dụng ăn uống và sinh hoạt. Vào mùa nắng, khi khai thác một lượng lớn nước trong giồng cát thì nước lợ bên dưới sẽ xâm nhập và nhiễm mặn nước trong giồng cát.

Giồng cát ở khu vực ven biển là tài nguyên đặc biệt cần được quản lý và bảo vệ, đặc biệt trong bối cảnh biến đổi khí hậu, nguồn nước sinh hoạt vùng ven biển ngày càng khó khăn. Khi giồng cát bị khai thác và phá hủy, thể tích giồng cát bị giảm thì khả năng chứa nước của giồng cát sẽ bị suy giảm làm gia tăng nguy cơ nhiễm mặn nước trong giồng cát.

Đây là một phần kết quả nghiên cứu đề tài VAST05.05/12-13, chúng tôi xin chân thành cảm ơn Viện HLKHCN Việt Nam đã cấp kinh phí và tạo điều kiện thuận lợi thực hiện nhiệm vụ này; đây cũng là một phần kết quả đề tài mã số 105.01-2012.24 Quỹ NAFOSTED; cảm ơn Cục Địa chất Nhật Bản (AIST) giúp xác định tuổi nhiệt huỳnh

quang thạch anh (optically-stimulated luminescence) OSL của trầm tích giồng cát.

TÀI LIỆU DẪN

[1] *Fontaine, H.*, 1970: Trace d' un ancien rivage marin a Cai lay (du Vietnam). Archives Geologique, Saigon Vietnam 13, 147-154.

[2] *Nguyen Van Lap, Ta Thi Kim Oanh, Tateishi, M.*, 2000: Late Holocene depositional environments and coastal evolution of the Mekong River Delta, Southern Vietnam. Journal of Asian Earth Science 18, 427-439.

[3] *Ta Thi Kim Oanh, Nguyễn Văn Lập*, 2006: Tương trầm tích Holocen tương ứng với dao động mực nước biển vùng Vĩnh Long - Trà Vinh, Đồng Bằng Sông Cửu Long, Tạp chí Các Khoa học về Trái Đất, T.28, 3, 329-335.

[4] *Ta Thi Kim Oanh, Nguyễn Văn Lập, Huỳnh Thị Thanh Tâm, Nguyễn Thị Mộng Lan, Phạm Công Luyện*, 2012: Trầm tích giồng cát huyện Duyên Hải tỉnh Trà Vinh và tiến hóa Holocen châu thổ sông Cửu Long, Tạp chí Các Khoa học về Trái Đất, T.34, 3ĐB, 335-340.

[5] *Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh*, 2010: Bản đồ hiện trạng sử dụng đất tỉnh Trà Vinh năm 2010 tỷ lệ 1/25.000.

SUMMARY

Sedimentary characteristics of sand dunes in Cau Ngang and Tra Cu Districts, Tra Vinh province and their freshwater - bearing capacity

Sedimentary characteristics of sand dunes and related deposits in Cau Ngang and Tra Cu Districts, Tra Vinh province are clarified to confirm freshwater-bearing capacity. In the study area, 05 OSL ages of sand dunes are dated from 1620 ± 90 years before present (BP); 1590 ± 90; 1100 ± 60; 970 ± 50 and 770 ± 40 showing the sand dune system of this area had been evolved in progradation of Mekong river delta in late Holocene.

Distribution features of aquifer in sand dune in Cau Ngang and Tra Cu are identified on the base of sedimentary structures of sand dunes and surrounding deposits. Aquifer in sand dune with lenticular forms is recharged naturally by rainy water so the water volume is changed upon the season. The change of water level is approximately of 1.8 -2.6 during dry and wet seasons. Freshwater-bearing in sand dune is Bicarbonate-chlorur-sodium. In the wet season, rainy water is natural recharge source; in the dry season, fresh water from canal or small river would be good artificial recharge source to increase groundwater reserves.