

NGHIÊN CỨU CÁC GIẢI PHÁP KHOA HỌC CÔNG NGHỆ BẢO VỆ BỜ KHU VỰC CỬA SÔNG, VEN BIỂN NAM BỘ

PGS.TS. HOÀNG VĂN HUÂN¹

Tóm tắt: Trên cơ sở phân tích đặc điểm sạt lở bồi tụ bờ, cửa sông, ven biển khu vực Nam Bộ, bài viết trình bày các tiếp cận phương pháp nghiên cứu và các giải pháp bảo vệ bờ. Các giải pháp bảo vệ bờ được đề cập dựa trên khoa học công nghệ trong nghiên cứu, thiết kế, thi công với việc ứng dụng công nghệ mới, vật liệu mới. Bên cạnh đó các nghiên cứu quy hoạch chính trị bảo vệ bờ cho một số khu vực đại diện cho các vùng cửa sông ven biển Nam Bộ được đề cập như là một ứng dụng thực tế trong sản xuất.

1. Đặc điểm tình hình sạt lở, bồi tụ bờ khu vực cửa sông, ven biển Nam Bộ

Trong tổng số chiều dài đường bờ biển có 400km bờ phía đông, phía tây dài 350km, theo tài liệu hơn 100 năm quan trắc (1885-2000) diễn biến bờ biển Nam Bộ có thể chia ra các kiểu đường bờ:

• *Kiểu bờ tương đối ổn định:* Bên bờ phía đông kiểu này chiếm 20%, đoạn đường dài nhất là 45km từ Vĩnh Châu (Sóc Trăng) đến Vĩnh Thuận (Bạc Liêu), các đoạn khác dài không quá 10m.

Phía bờ tây kiểu dạng bờ ổn định chiếm 60%. Đoạn dài nhất từ sông Ong Đốc đến gần vịnh Rạch Giá trên 70 km, đoạn từ Hà Tiên đến vịnh Cây Dương dài trên 30km.

• *Kiểu bờ hội tụ:* Bờ phía đông chỉ có tổng cộng 115km tập trung ở một số cửa sông Cửu Long: cửa Tiểu, cửa Ba Tri, Thạnh Phú. Bờ biển phía tây kiểu dạng bờ bồi có chiều dài 118km mỗi năm lấn ra 25-30 m, có chỗ đến 80m/năm, ví dụ như bờ biển phía tây Cà Mau có tốc độ lấn biển 50-80m/năm, mỗi năm tạo ra bãi bồi trên 120ha.

• *Kiểu bờ xói lở:* Bên bờ phía đông dài gần 100 km, phía tây dài 100 km. Đoạn bờ xói lở dài nhất là cửa Gành Hào đến cửa rạch Đường Keo, trong đoạn này ở khu vực Bồ Đề có tốc độ xói lở 30-50m/năm.

• *Kiểu bờ xói lở hỗn hợp:* Tập trung phía đông với tổng chiều dài 65km và thường xảy ra ở vùng gần một số cửa sông Cửu Long như Bình Đại (Bến Tre), từ năm 1885 đến năm 1940 đoạn này lấn ra biển 2,2km. Từ năm 1940 đến năm 1965 bị lở vào sâu 0,8km sau đó tương đối ổn định có thể bồi nhẹ khu vực này phát triển chủ yếu các lạch triều cỡ lớn, các cửa sông hình phễu.

• *Khu vực Cần Giờ, thành phố Hồ Chí Minh*: Đây là khu vực bãi triều rộng 5-7km, độ dốc bãi nhỏ. Vật liệu chủ yếu là sét bùn. Theo các tài liệu khảo sát của Viện Hải dương học - Nha Trang từ năm 1989-1992: Khu vực này bị xói lở mạnh do ảnh hưởng của sóng và gió chướng và triều cường xảy ra từ tháng 11 năm trước tới tháng 1 năm sau. Tốc độ xói trung bình 5-7km/năm, độ sâu xói 0,8-1m, độ dài xói 8km. Hiện nay hệ thống kè và mỏ hàn kết hợp xây dựng từ năm 1994 đã bảo vệ bờ tương đối tốt.

• *Khu vực Gò Công Đông (Tiền Giang)*: Độ rộng của bãi khá lớn, có chỗ từ 5-7km. Vật liệu phủ bãi chủ yếu là sét bùn, lớp phủ thực vật tương đối phong phú, chủ yếu là rừng được trồng theo quy hoạch. Toàn dải ven bờ 4-5km phía bắc thị trấn Tân Thành đã được kè bê tông, bên trong là đê ngăn mặn.

Khu vực bị sạt lở mạnh là khu tập trung dân cư. Tuy đã có biện pháp chống xói xong hiện tượng xói lở vẫn xảy ra, tốc độ xói trung bình tại đây từ 10-15m/năm, độ xói sâu 1m. Đặc điểm gần đây là các vùng xói mạnh khá tập trung. Thời gian bị xói lở mạnh từ tháng 10 năm trước tới tháng 3 năm sau, mạnh nhất là vào giai đoạn từ tháng 1 đến tháng 3. Thời kỳ gió và sóng có hướng Đông (E).

• *Khu vực Gành Hào (Bạc Liêu)*: Khu vực này có bãi triều rộng từ 2-5km, độ dốc bãi nhỏ từ 0,001- 0,002. Vật liệu phủ bãi chủ yếu là sét bùn, lớp phủ thực vật chủ yếu là loại cây hoang dại mọc thưa thớt. Xói lở thường xảy ra ở khu vực này vào giai đoạn từ tháng 10 năm trước tới tháng 3 năm sau (vào thời kỳ gió chướng mạnh). Giai đoạn xói mạnh nhất là vào khoảng thời gian sau Tết Nguyên Đán (từ tháng 1 đến tháng 3). Từ sau năm 1975 tới nay đường bờ tại khu vực đã dịch chuyển sâu vào lục địa khoảng 300-500m, tốc độ xói bình quân hàng năm từ 20-30m theo chiều ngang và 0,5-1m theo phương thẳng đứng, trên khoảng chiều dài đường bờ 3-4km. Khu vực bị xói lở mạnh nhất hiện nay nằm ở phía Bắc cửa sông Gành Hào.

• *Khu vực Tây Nam Bộ (từ Cà Mau tới Hà Tiên)*: Khu vực này phổ biến là đồng bằng ngập mặn, ít các giồng cát, độ lớn thủy triều ở vùng này nhỏ xấp xỉ 1m. Triều mang tính chất nhật triều. Trầm tích đệ tứ có bề dày từ vài chục tới gần 200m, móng đá gốc tại độ sâu này hiện nay chỉ quan sát có 5 khu vực bị sạt lở với chiều dài của khu vực sạt lở không lớn. Các đoạn bờ còn lại tại khu vực này chủ yếu là bờ hội tụ, tại khu vực Đất Mũi tốc độ lấn biển từ 100-120m, tốc độ bồi tụ giảm dần về hai phía của Đất Mũi (khu vực U Minh tốc độ lấn biển trung bình 5-6m/năm, tại Cà Mau tốc độ này 2-3m/năm).

Trong giai đoạn hiện nay công tác phòng chống sạt lở bờ cửa sông, ven biển khu vực Nam Bộ lấy việc dự báo di dời phòng tránh thiên tai là chính có kết hợp bảo vệ bờ những vùng trọng điểm: Có ý nghĩa vùng kinh tế, xã hội; có ý nghĩa quan trọng về hình thái cửa sông và quá trình biến đổi lòng dẫn (nút hạn chế v.v.).

2. Đề xuất các loại vật liệu mới, công nghệ mới ứng dụng cho công trình bảo vệ bờ khu vực cửa sông ở Nam Bộ

2.1. Thảm bê tông FS



Bảo vệ bờ bằng thảm bê tông FS

Ưu điểm:

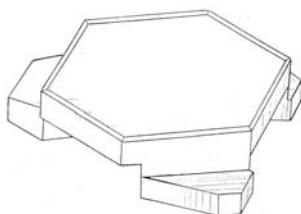
- Thích hợp với nền mềm yếu do phân bố lực đều, vữa bê tông dần trải che kín nền, trải liên tục từ dưới lên trên.

Nhược điểm:

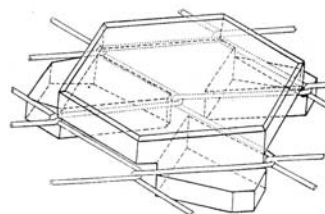
- Giá thành cao, công nghệ thi công phức tạp, thiết bị thi công chuyên dụng lớn.

2.2. Thảm bê tông tự chèn lưới thép - thảm P.Đ.TAC-M

2.2.1. Viên thảm:



Viên thảm P.Đ.TAC-M



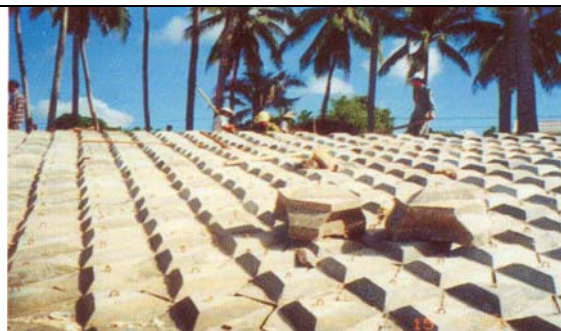
2.2.2. Lưới thảm:



Thi công lắp ghép lưới thảm P.Đ.TAC-M

Lưới thảm được đan theo dạng lưới B40 bằng thép 6-8mm, rộng từ 2,6-4m, dài 20-100m.
Các viên thảm được định vị 3 chân vào 3 ô của lưới thảm.

2.3. Màng mềm bê tông tự chèn P.Đ.TAC-178 và thảm đá reno mattress.



Cấu kiện P.Đ.TAC - 178



2.4. Vải địa kỹ thuật

Vải địa kỹ thuật dùng trong địa kỹ thuật với các chức năng lọc, phân cách, tiêu, gia cố hoặc bảo vệ.

Đối với các công trình bảo vệ bờ vải địa kỹ thuật phải đáp ứng đồng thời các yêu cầu sau: Chặn đất tốt, thấm nước tốt, chống tắc, độ bền thi công, tuổi thọ cao.

2.5. Cừ bản bê tông cốt thép ứng suất trước

Cừ bản bê tông cốt thép ứng suất trước có kích thước như sau:

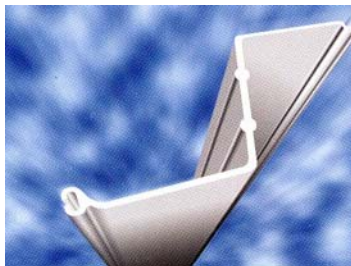
+ Chiều rộng bản cừ: 996 mm; chiều dài: 3-21 m

+ Chiều dày: 60-120cm; chiều cao: 120-600mm



2.6. Cừ bản nhựa vinyl

Cừ bản nhựa được chế tạo từ PVC (Poly Vinyl Chloride) và các phụ gia đặc biệt, đảm bảo chất lượng không thay đổi và kích thước sản phẩm ổn định. Cừ bản nhựa được chế tạo thường có chiều dày 5 - 12mm, chiều rộng bản cừ nhựa 0,3 - 0,6m, cừ bản nhựa có thể được cắt ngắn dễ dàng tùy theo chiều dài cần thiết.



2.7. Khối Tetrapod

Ở Việt Nam, khối Tetrapod đã được sử dụng ở nhiều nơi nhưng chủ yếu là trong các công trình ngăn cát, giảm sóng của các bể cảng còn trong các công trình bảo vệ bờ thì chưa được ứng dụng nhiều. Thực tế khối Tetrapod có thể sử dụng tốt trong các công trình bảo vệ bờ cửa sông, ven biển.

2.8. Cỏ chống xói mòn Vetiver

Cỏ Vetiver là loại cỏ lưu niên thuộc họ Andropogoneae, không có lông cứng, dẻo chắc, nhẵn. Cây mọc thành khóm lớn từ gốc rễ, có thân thẳng đứng cao 0,5 - 1,5m, rễ có thể ăn sâu vào đất đến 3m.



2.9. Công nghệ thi công trải vải địa kỹ thuật dưới nước

Với thiết bị trải vải chuyên dùng, vải được trải ra áp vào mái lòng sông theo như mái thiết kế.

2.10. Công nghệ thi công thả thảm đá dưới nước

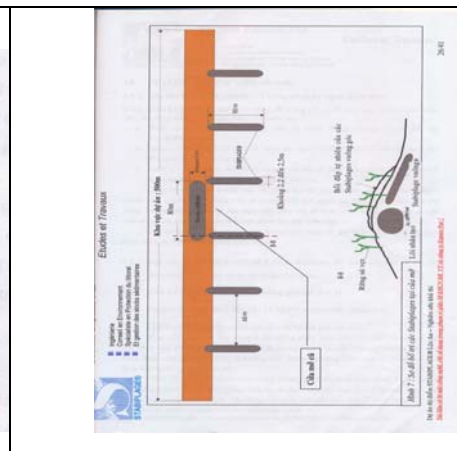
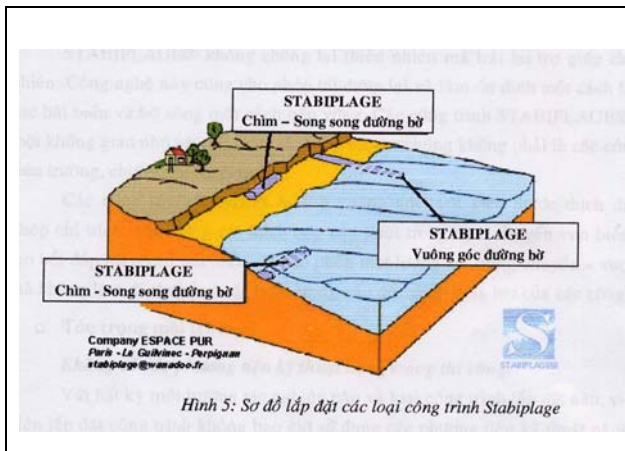


Công nghệ dùng cho các công trình bảo vệ bờ mà lòng sông được bảo vệ tới độ sâu 10m đến 40m.

2.11. Công nghệ thi công đóng cọc chiều dài lớn

Công nghệ đóng cọc dài > 45m đã được một số công ty trong nước thi công ở các công trình như: cảng Tân Thuận (thành phố Hồ Chí Minh), cảng Hiệp Phước, cảng Hải Phòng... Vì vậy, đối với những công trình bảo vệ bờ cửa sông, ven biển Nam Bộ có địa chất yếu sử dụng kết cấu cọc bê tông cốt thép chiều dài lớn thì hoàn toàn có thể ứng dụng công nghệ đóng cọc này trong thiết kế và thi công.

2.12. Xử lý chống xói lở bờ biển bằng công nghệ STABIPLAGE



STABIPLAGE là 1 công trình được thiết kế theo phương sách sau:

Các kích thước cũng như lựa chọn vật liệu và phương pháp bơm cát vào công trình được thích ứng hoá đối với từng khu vực. Các công trình tự thích ứng với nhiều kiểu tầng nền, trong nhiều loại môi trường. Sự lắp đặt STABIPLAGE không cần có nhiều thiết bị, máy móc nhưng công việc thi công nhanh chóng và không gây rối loạn môi trường. STABIPLAGE là 1 kết cấu địa-vật liệu tổng hợp (géocompositte) được phun cát vữa thủy lực. Tính chất của nó là nguyên khối và dạng mới của nó tạo thành dạng công trình, chiếm ít diện tích bề mặt đồng thời tạo ra 1 công trình mới lạ cho môi trường. Nguyên lý chủ yếu của công nghệ này là thu giữ, tích tụ và duy trì tại chỗ các trầm tích.

3. Kết luận và kiến nghị

Cửa sông, ven biển Nam Bộ bao gồm các cửa sông từ Bình Thuận đến Hà Tiên với hàng chục cửa sông đổ ra biển Đông và biển Tây, là nơi tương tác giữa sông và biển và cũng là nơi nhạy cảm sự tác động qua lại giữa các yếu tố sông và biển. Ở đây có chế độ thủy văn sông biển, nơi có sự dao động theo mùa. Vùng cửa sông bị mở rộng, đáy được nâng cao. Quá trình xói lở, bồi tụ đan xen nhau theo mùa và năm là kết quả tương tác giữa dòng nước và lòng dẫn. Giữa một bên là phạm trù cơ học chất lỏng (dòng nước) và một bên là phạm trù cơ học chất rời (lòng dẫn), các phạm trù này vốn dĩ đứng riêng đã rất phức tạp.

Định hướng các giải pháp chống sạt lở, ổn định cửa sông là cần thiết không được chậm trễ. Trên cơ sở khoa học cách tiếp cận nghiên cứu diễn biến lòng dẫn và giải pháp bảo vệ bờ, bài viết đã đề xuất sơ đồ giải pháp bảo vệ bờ cũng như các vấn đề có liên quan về thiết kế, thi công, ứng dụng công nghệ mới, vật liệu mới phục vụ bảo vệ bờ khu vực cửa sông. Với các khu vực đại biểu nghiên cứu quy hoạch chỉnh trị và bố trí công trình bảo vệ bờ: cửa Lagi sông Dinh - Bình Thuận, cửa Gành Hào - Bạc Liêu đã minh chứng và khẳng định chúng ta có thể làm được công trình, đề xuất những giải pháp hợp lý bảo vệ bờ khu vực cửa sông một cách an toàn, bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Hoàng Văn Huân và nnk: "Báo cáo tổng kết đề tài khoa học cấp Bộ", Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam, năm 2003.

[2] Lương Phương Hậu và nnk: "Công trình bảo vệ bờ biển và hải đảo", năm 2001

[3] Hoàng Văn Huân và nnk: "Báo cáo điều chỉnh nghiên cứu khả thi dự án phòng chống sạt lở khu vực cửa sông Gành Hào - Bạc Liêu", Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam, năm 2003.

Summary

On the basic analysis of the characteristics for river banks, estuaries and coastal areas erosion, siltation of the southern part, the paper has presented research methodology and methods for bank protection. These methods have suggested based on the technology in research, design and installation by applying new technology and modern materials. Besides, some studies on river training planning for bank protection in some typical areas have mentioned as a real application for production.