

MỘT SỐ GIẢI PHÁP BẢO VỆ BỜ SÔNG, KÊNH, RẠCH Ở CÁC HUYỆN PHÍA TÂY TỈNH TIỀN GIANG

SOME SOLUTIONS FOR BANK PROTECTION OF RIVERS, CANALS AND CHANNELS IN WESTERN DISTRICT IN TIENGIANG PROVINCE

*ThS. Lê Thanh Chương
PGS.TS. Lê Mạnh Hùng*

TÓM TẮT

Trước tình hình sạt lở bờ hệ thống sông, kênh, rạch ở các huyện phía Tây tỉnh Tiền Giang đang ngày một gia tăng, gây ra những thiệt hại không nhỏ về tài sản của nhà nước và nhân dân, vì vậy cần phải có những giải pháp nhằm ổn định lòng dẫn hệ thống sông, kênh, rạch để tạo nền tảng vững chắc cho việc phát triển bền vững khu vực các huyện phía Tây Tiền Giang. Trong bài viết này đề xuất một số giải pháp bảo vệ bờ phù hợp với điều kiện tự nhiên của khu vực.

ABSTRACT

Under the pressure of bank erosion of river, canal and small reach systems in western district in Tiengiang province, the damage due to bank erosion increasing, in order to ensure a sustainable development of this area, finding solutions for canal, channel system stabilization is very necessary. This paper introduces some bank protection solutions which are suitable with natural condition of this area.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tiền Giang nằm cách thành phố Hồ Chí Minh khoảng 80 km. Toàn tỉnh có 8 huyện, thành phố với tổng diện tích tự nhiên 2338,5 km², mật độ dân số 686 người/km², là tỉnh có mật độ sông kênh rạch khá dày. Hệ thống sông, kênh, rạch trên địa phận tỉnh Tiền Giang đóng vai trò quan trọng trong việc vận tải giao thông thủy nối liền các tỉnh ĐBSCL với thành phố Hồ Chí Minh, là tuyến thoát lũ chủ yếu của khu vực, là nguồn cung cấp nước ngọt cho dân sinh, nông nghiệp, công nghiệp, ngư nghiệp và cho lâm nghiệp, là nơi cung cấp nguồn thủy sản đồng thời cũng là tuyến du lịch sinh thái quan trọng, là nơi cung cấp nguyên vật liệu xây dựng cho khu vực.

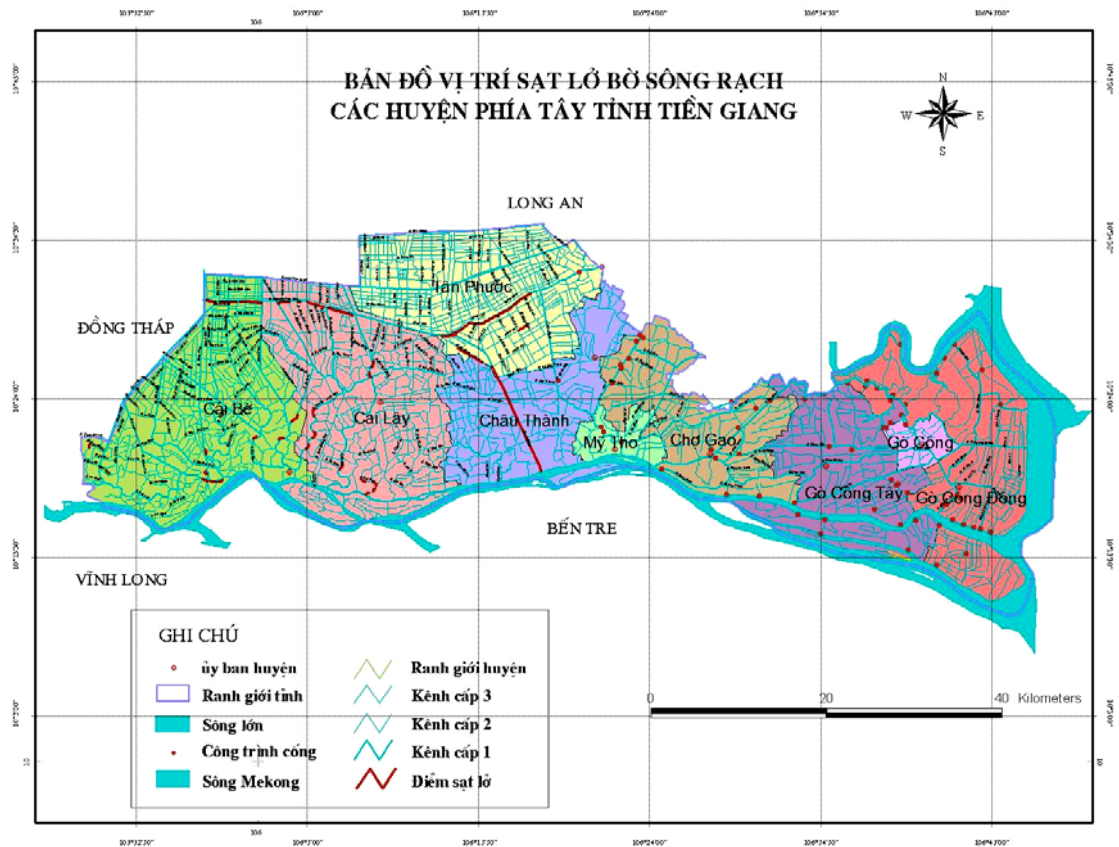
Tuy vậy bên cạnh những mặt lợi mà hệ thống sông, rạch đem lại, những thảm họa không nhỏ mà tỉnh Tiền Giang phải đối mặt đó là: Tình trạng ngập lụt hàng năm, tình trạng sạt lở bờ sông, kênh, rạch, đê bao chống lũ trên địa bàn toàn tỉnh. Đặc biệt trong thời gian gần đây với sự thay đổi khí hậu toàn cầu cùng với sự phát triển nhanh, mạnh về kinh tế, xã hội dẫn đến hiện tượng xói bồi biến hình lòng dẫn diễn ra phức tạp, với xu thế phát triển ngày một gia tăng, có nhiều nơi xói lở bờ sông diễn ra với tốc độ mạnh và rất nghiêm trọng. Đơn cử như đoạn kênh Chợ Gạo, là huyết mạch giao thông thủy rất quan trọng nối liền thành phố Hồ Chí Minh với thành phố Mỹ Tho và các tỉnh ĐBSCL. Với sự phát triển kinh tế, du lịch của tỉnh và khu vực trong những năm gần đây, đã kéo theo sự phát triển mạnh về giao thông thủy và vì thế lưu lượng tàu thuyền lưu thông trên tuyến kênh Chợ Gạo ngày một gia tăng. Dưới tác động của sóng tàu thuyền đi lại trên kênh nhất là các loại tàu cao tốc, đã gây ra xói lở bờ nhiều đoạn sông, kênh, rạch. Mặc dù tốc độ xói lở lấn sâu vào bờ chỉ vào khoảng từ 1-2 m/năm, một vài vị trí có tốc độ xói lở từ 5-8 m/năm như khu trung tâm hành chính huyện Chợ Gạo, khu vực công viên huyện Chợ Gạo, chân cầu Chợ Gạo đang bị uy hiếp, tuyến đường giao thông hai bên bờ kênh Chợ Gạo đã bị hư hỏng nhiều.

Sạt lở bờ sông, kênh, rạch và đê bao chống lũ trên địa bàn các huyện phía Tây tỉnh Tiền Giang đã, đang và sẽ còn gây nên những tổn thất rất lớn, ảnh hưởng đến quy hoạch phát triển dân sinh, kinh tế, xã hội, môi trường của khu vực. Vì vậy việc nghiên cứu tìm giải pháp phòng chống sạt lở bờ sông, kênh, rạch, phòng chống sạt lở đê bao chống lũ trên địa bàn các huyện phía Tây tỉnh Tiền Giang từ đó tạo cơ sở khoa học để ứng dụng cho toàn tỉnh, cho toàn ĐBSCL là hết sức cấp thiết.

II. THỰC TRẠNG, NGUYÊN NHÂN VÀ CƠ CHẾ SẠT LỞ BỜ HỆ THỐNG SÔNG, KÊNH, RẠCH Ở CÁC HUYỆN PHÍA TÂY TIỀN GIANG

II.1. Thực trạng sạt lở bờ hệ thống sông, kênh rạch ở các huyện phía Tây tỉnh Tiền Giang

Qua các đợt điều tra khảo sát thực tế, kết hợp với phân tích các tài liệu báo cáo của các địa phương về tình hình sạt lở bờ kênh rạch và đê bao chống lũ ở các huyện phía Tây tỉnh Tiền Giang cho thấy: trên địa bàn các huyện phía Tây Tiền Giang hiện có 19 tuyến kênh rạch đang bị sạt lở, trong đó chủ yếu xảy ra ở địa bàn của hai huyện Cái Bè và Cai Lậy. Một số vị trí sạt lở đáng chú ý như:



Hình 1: Bản đồ vị trí sạt lở bờ sông rạch ở các huyện phía Tây tỉnh Tiền Giang

– Rạch Cái Lân

Rạch Cái Lân có chiều dài hơn 4.000m, thuộc xã Tân Hưng. Trên đoạn rạch này hiện đang có 2 vị trí bờ rạch bị sạt lở, với tổng chiều dài đường bờ bị sạt gần 100m. Hiện tượng sạt lở đã khiến cho bờ kênh đã tiến sát đến chân lộ giao thông, đồng thời là tuyến bờ bao chống lũ.



Hình 2: Sạt lở bờ kênh Cái Lân khu vực ấp 4 xã Tân Hưng

– **Kênh Nguyễn Văn Tiếp**

Kênh Nguyễn Văn Tiếp là tuyến thoát lũ chính từ Đồng Tháp Mười ra sông Vàm Cỏ, đồng thời cũng là tuyến giao thông thủy quan trọng nối liền vùng Đồng Tháp Mười với thành phố Hồ Chí Minh. Do vậy vận tốc dòng chảy của kênh trong mùa lũ tương đối lớn, kết hợp với các loại sóng do tàu thuyền gây nên sạt lở hầu như suốt chiều dài hai bờ kênh.

– **Kênh 28**

Kênh 28 là một đoạn trong tuyến đường thủy quan trọng nối từ trung tâm Đồng Tháp Mười ra Sông Tiền. Vào những năm lũ lớn, kênh này là một trong những trục thoát lũ chính với lưu tốc dòng chảy thường trên 1,30 m/s, làm sạt lở rất nhiều chỗ trên suốt chiều dài kênh. Ngoài ra đây cũng là một trong những trục giao thông thủy chính của tỉnh, vì vậy mật độ thuyền bè đi lại trên kênh rất lớn, sóng do thuyền bè đã khiến cho hầu hết dọc suốt hai bờ kênh đều bị sạt lở.



Hình 3: Sạt lở xảy ra hầu hết ở hai bờ kênh 28

– **Kênh 6**

Kênh 6 đi qua các xã Hậu Mỹ Bắc A, Hậu Mỹ Bắc B, Thiện Trung, Mỹ Đức Đông, với tổng chiều dài khoảng 21.370m, kênh có bề rộng khoảng từ 20 – 30m. Theo kết quả điều tra trên đoạn này có 2 vị trí bị sạt lở.

– **Kênh 7**

Kênh 7 được bắt đầu từ kênh Nguyễn Văn Tiếp và kết thúc tại kênh 28, có chiều dài khoảng 17.375m, đi qua các xã Hậu Mỹ Bắc A, Hậu Mỹ Trinh, Hậu Mỹ Phú, Hậu Mỹ Thành. Bề rộng mặt của kênh trong khoảng từ 30 - 40m. Trên đoạn kênh này có 2 vị trí bị sạt lở dài khoảng 200 m.

– **Kênh 8**

Kênh 8 được bắt đầu từ kênh 7 và đổ ra ngã 3 Thông Lưu, có chiều dài

khoảng 17.410m, đi qua các xã Hậu Mỹ Bắc A, Hậu Mỹ Trinh, Hậu Cư, Đông Hòa Hiệp. Trên đoạn kênh này có 2 vị trí bị sạt lở, với tổng chiều dài 190m.

– **Kênh Cầu Ngang**

Kênh Cầu Ngang hiện có 3 vị trí bờ kênh bị sạt lở, với chiều dài khoảng 300m.

II.2. Nguyên nhân gây sạt lở bờ hệ thống kênh rạch ở các huyện phía tây tỉnh Tiền Giang

Qua nghiên cứu, điều tra, phỏng vấn người dân, có thể đúc kết các nguyên nhân chính gây ra sạt lở bờ ở hệ thống sông rạch trên địa bàn các huyện phía Tây tỉnh Tiền Giang, đó là:

- Sạt lở do dòng chảy có vận tốc lớn hơn vận tốc cho phép không xói của lòng dẫn.

- Sạt lở do sóng tàu thuyền chạy trong sông rạch gây nên.

II.2.1. Sạt lở do dòng chảy có vận tốc vượt quá vận tốc cho phép không xói của lòng dẫn

Trên cơ sở các tài liệu địa chất thu thập chúng tôi đã tính toán xác định vận tốc khởi động bùn cát tại một số vị trí bờ kênh rạch trên địa bàn một số huyện phía Tây tỉnh Tiền Giang.

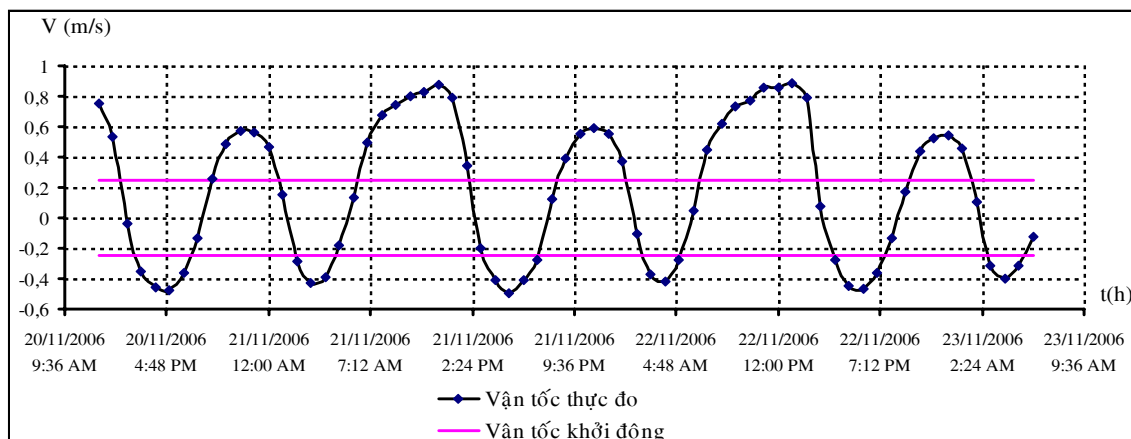
Vận tốc khởi động bùn cát lòng dẫn được xác định từ các công thức kênh nghiệm đang được áp dụng rộng rãi trên thế giới như: công thức của Êri, của Gôntrarốp, của Samốp ...

Bảng 1: Kết quả tính toán vận tốc khởi động bùn cát ở các độ sâu khác nhau tại một số vị trí bờ kênh rạch trên địa bàn các huyện phía Tây tỉnh Tiền Giang

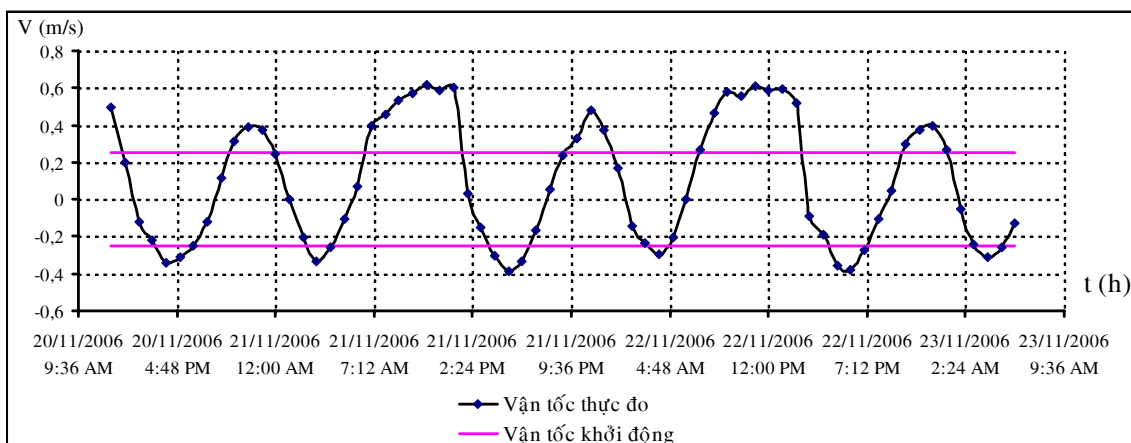
TT	Vị trí	Đ. Kính d _{TB}	Độ sâu lấy mẫu(h)	V _{kđ} (m/s)			
				Êri	Gôntrarốp	Samốp	Trung bình
1	R.Cầu Kênh (Cai Lậy)	0,032	1,500	0,254	0,137	0,156	0,182
		0,038	5,000	0,255	0,160	0,201	0,206
		0,168	8,500	0,291	0,315	0,363	0,323
		0,043	12,000	0,257	0,180	0,243	0,227
		0,033	15,000	0,254	0,163	0,231	0,216
2	R.Cái Tắc (Cai Lậy)	0,051	1,200	0,259	0,163	0,176	0,199
		0,047	4,700	0,258	0,174	0,214	0,216
		0,028	8,200	0,253	0,146	0,198	0,199
		0,060	11,700	0,262	0,208	0,272	0,247
		0,030	15,200	0,253	0,156	0,225	0,211

3	Kênh Xáng (Cai Lậy)	0,082	18,200	0,268	0,244	0,323	0,279
		0,030	21,200	0,253	0,159	0,237	0,217
		0,035	24,700	0,255	0,172	0,256	0,228
		0,060	1,200	0,262	0,175	0,186	0,207
		0,060	4,400	0,262	0,194	0,231	0,229
		0,077	8,000	0,267	0,225	0,277	0,256
		0,030	11,500	0,253	0,155	0,216	0,208
		0,030	15,000	0,253	0,157	0,225	0,212
		0,027	4,700	0,252	0,138	0,179	0,190
		0,028	7,700	0,253	0,146	0,197	0,199
		0,031	10,700	0,254	0,155	0,214	0,207
		0,066	13,700	0,264	0,219	0,288	0,257
		0,081	16,700	0,268	0,242	0,318	0,276
		0,052	20,700	0,260	0,203	0,285	0,249
		0,047	23,700	0,258	0,196	0,282	0,246
4	Rạch Chùa (Cái Bè)	0,030	1,200	0,253	0,130	0,147	0,177
		0,036	5,200	0,255	0,158	0,200	0,204
		0,029	8,200	0,253	0,148	0,201	0,201
		0,118	13,200	0,278	0,279	0,346	0,301
		0,059	15,000	0,262	0,210	0,281	0,251
		0,034	4,200	0,254	0,151	0,189	0,198
		0,044	8,200	0,257	0,178	0,231	0,222
		0,041	11,200	0,256	0,175	0,237	0,223
		0,035	14,200	0,255	0,166	0,233	0,218

Từ các kết quả này cho thấy, vận tốc cho phép không xói [V] bờ kênh rạch trên địa bàn các huyện phía Tây tỉnh Tiền Giang khá nhỏ, thay đổi trong khoảng từ 0,2 – 0,3m/s. So sánh giá trị vận tốc không xói cho phép của vật liệu cấu tạo bờ kênh rạch với trị số vận tốc dòng chảy thực đo được tại 2 vị trí trên sông Cái Bè và rạch Phú An từ ngày 20/11/2006 đến 23/11/2006 (mùa lũ) thể hiện trên các hình 4, 5 cho thấy, vận tốc dòng chảy thực lớn hơn vận tốc không xói cho phép cấu tạo lòng dẫn rất nhiều. Vào một số thời điểm vận tốc dòng chảy thực đo ở sông Cái Bè đạt tới 0,9m/s, ở rạch Phú An là 0,6 m/s. Như vậy, khả năng lòng dẫn bị đào xói là không thể tránh khỏi. Nhưng như chúng ta đã biết tốc độ xói lở bờ sông, kênh, rạch ngoài phụ thuộc vào độ lớn của vận tốc dòng chảy, còn phụ thuộc vào thời gian duy trì vận tốc lớn. Quan sát biểu đồ hình 4; 5 cho thấy thời gian duy trì vận tốc dòng chảy thực đo đặc lớn hơn vận tốc không xói cho phép lòng dẫn [V] chiếm gần 50% thời gian đo.



Hình 4: Vận tốc trung bình thực đo và vận tốc không xói bờ sông Cái Bè



Hình 5: Vận tốc trung bình thực đo và vận tốc không xói bờ rạch Phú An

II.2.2. Sóng - nguyên nhân gây lở bờ hệ thống sông

Sóng có thể do gió hay do tàu thuyền đi lại trên sông gây ra. Sóng do gió gây ra sạt lở bờ thường xảy ra ở các vùng cửa sông, nơi có đà gió dài. Đối với hệ thống sông rạch trên địa bàn các huyện phía Tây tỉnh Tiền Giang sóng chủ yếu do thuyền bè gây ra. Trong những năm gần đây, ở ĐBSCL nói chung và Tiền Giang nói riêng đang có những bước phát triển mạnh về kinh tế xã hội, vì vậy nhu cầu đi lại thông thương giữa các vùng miền cũng ngày một gia tăng. Để thỏa mãn nhu cầu đi lại, buôn bán, vận chuyển hàng hóa ngày một tăng, các phương tiện giao thông vận tải thủy ngày một phát triển, mật độ tàu thuyền qua lại trên các kênh rạch với tốc độ cao ngày một nhiều. Sự gia tăng cả về số lượng lẫn tốc độ của các loại tàu thuyền chạy trên các kênh rạch đã tạo nên những đợt sóng mạnh vỗ vào bờ, khiến cho sạt lở bờ ở nhiều kênh rạch xảy ra với mức độ ngày một đáng lo ngại. Hệ thống kênh rạch ở các huyện phía Tây tỉnh Tiền Giang

cũng không nằm ngoài quy luật này. Các trục giao thông thủy chính trên địa bàn các huyện phía Tây Tiền Giang đã và đang bị sạt lở mạnh như: kênh Nguyễn Văn Tiếp, kênh 28, kênh Xáng, kênh 9, rạch Cái Lân, rạch Ba Rài... Dưới tác động của sóng (áp lực sóng) mái bờ sông bị phá vỡ kết cấu, các hạt bùn cát thuộc bộ phận của lòng dẫn bị tách rời và vận chuyển đi nơi khác, nếu quá trình trên diễn ra lâu dài, liên tục chân mái bờ sẽ bị xói tạo thành hàm ếch dẫn đến khối đất bờ mất ổn định và sụp lở.

Tải trọng của sóng do tàu thuyền được xác định theo hướng dẫn thiết kế kênh chạy tàu nội địa, chúng tôi đã tiến hành tính toán các tải trọng thủy lực do tàu thuyền gây ra ở một số kênh rạch điển hình trên địa bàn các huyện phía Tây tỉnh Tiền Giang. Dưới đây trình bày kết quả tính toán sóng tàu chạy trong kênh Xáng – Nguyễn Tấn Thành:

Bảng 2: Tính sóng tàu theo các cấp tải trọng trên kênh Xáng

Thông số	Ký hiệu	Loại tàu có tải trọng (tấn)					
		5	10	15	20	30	300
Chiều dài tàu (m)	L_s	6	8	10	12	15	39
Chiều rộng tàu (m)	B_s	1,5	1,8	2	2,5	3,5	5,1
Mớn nước tàu (m)	T_s	1	1,2	1,5	1,8	2,2	2,4
Tính vận tốc thực tế của tàu (m/s) : $V_s=0,75V_L$	V_s	2,296	2,651	2,964	3,247	3,630	3,926
V.tốc dòng chảy ngược Ur (m/s) = $V_s(Ac/Ac^*-1)$	Ur	0,035	0,060	0,095	0,156	0,316	0,638
V.tốc dòng chảy ngược max $Ur^{\wedge}$ (m)	$Ur^{\wedge}$	0,059	0,101	0,159	0,256	0,504	0,747
C. cao sóng mũi tàu (m)	Δh_f	0,073	0,109	0,154	0,220	0,381	0,551
Độ dốc sóng mũi tàu	i_f	0,002	0,003	0,005	0,007	0,011	0,017
Chiều cao sóng đuôi tàu (m) $Z_{max}=1,5\Delta h^{\wedge}$	Z_{max}	0,104	0,155	0,219	0,313	0,541	0,769
Tốc độ dòng chảy max sóng đuôi tàu (m/s)	U_{max}	0,344	0,398	0,445	0,487	1,482	2,291
Tính sóng thứ cấp							
K.cách dọc theo đỉnh sóng giữa mái kênh-tàu	s	42,358	42,358	42,358	42,358	42,358	42,358
C. cao sóng thứ cấp(m)	H_i	0,295	0,393	0,492	0,590	0,737	0,862
C. dài sóng thứ cấp(m)	Li	2,250	3,000	3,750	4,500	5,625	6,577
C. kỳ sóng thứ cấp (s)	Ti	1,194	1,378	1,541	1,688	1,887	2,041

Từ kết quả tính toán trên cho thấy hầu hết các loại tàu có tải trọng từ 5 tấn trở lên khi chạy trên các kênh rạch trên địa bàn các huyện phía Tây tỉnh Tiền Giang đều có tốc độ dòng chảy lớn nhất của sóng đuôi tàu ($U^{\wedge}$) lớn hơn vận tốc khởi động bùn cát của lòng dẫn ($V_{kd} = 0,2 - 0,3$ m/s). Đối với dòng chảy ngược ở hầu hết các tàu có tải trọng từ 15 tấn trở lên đều có tốc độ dòng chảy ngược lớn

nhất gần bờ gấp 1,5 – 5 lần so với vận tốc khởi động bùn cát lòng dẫn. Như vậy sóng do tàu thuyền lưu thông trong kênh rạch là một trong những nguyên nhân gây nên hiện tượng sạt lở bờ sông, kênh rạch trên địa bàn các huyện phía Tây tỉnh Tiền Giang.

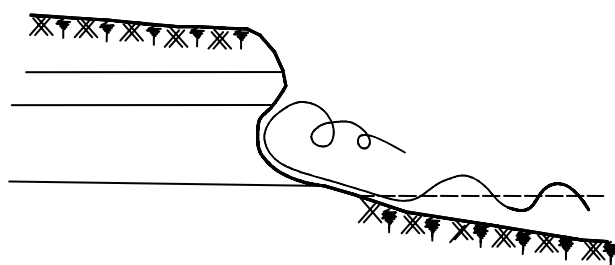
Nhận xét:

Trong hai nguyên nhân trình bày ở trên thì nguyên nhân sạt lở do sóng tàu là nguyên nhân chính bởi: sóng tàu tác động thường xuyên hơn, liên tục hơn so với nguyên nhân do dòng chảy có vận tốc lớn – chỉ xảy ra trong một số thời đoạn trong mùa lũ.

II.3. Cơ chế sạt lở bờ hệ thống kênh rạch ở các huyện phía tây tỉnh Tiền Giang

II.3.1. Cơ chế sạt lở bờ do sóng thuyền bè gây ra

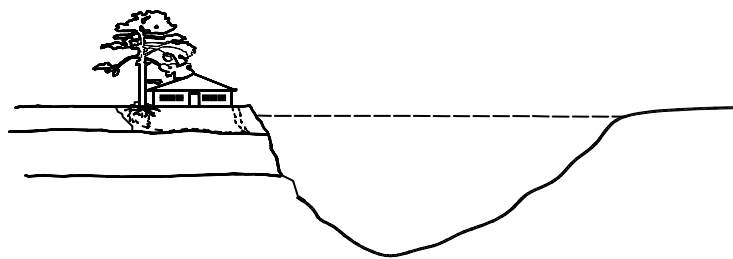
Dưới tác động của sóng do thuyền bè qua lại gây ra, đất mái bờ bị phá vỡ, bị bào xói rồi lôi kéo đi nơi khác. Trong trường hợp các tác động này xảy ra trong thời gian mùa lũ, mực nước cao thì xói lở chủ yếu diễn ra phía trên bề mặt mái bờ sông rạch. Khối đất mỗi một đợt sạt lở thường không lớn. Trường hợp các tác động của sóng thuyền bè xảy ra vào thời kỳ mùa kiệt, mực nước thấp thì xói lở mái bờ chủ yếu diễn ra trên mực nước thấp tạo thành hàm ếch, làm giảm dần ổn định mái bờ. Khi gặp mưa hay một tác nhân nào đó làm gia tăng tải trọng khối đất trên hàm ếch, khối đất sẽ hình thành nhiều vết nứt, trước khi sạt lở, tan rã rớt từng mảng nhỏ xuống lòng sông.



Hình 6: Sơ họa cơ chế xói lở bờ dưới tác dụng của sóng, tạo nên hàm ếch

II.3.2. Cơ chế sạt lở bờ do tác động của dòng chảy

Khi dòng chảy có vận tốc lớn hơn vận tốc khởi động bùn cát của lòng dẫn sẽ làm cho lòng dẫn bị đào xói, khối đất phản áp của mái bờ bị suy giảm dần. Đến một giới hạn nhất định mái bờ sẽ bị mất ổn định và sạt lở sẽ xảy ra. Xói lở dạng này thường xảy ra vào thời gian cuối mùa lũ kết hợp với khi triều rút. Các đợt sạt lở xảy ra ngắt quãng và có chu kỳ dài hơn so với dạng sạt lở do sóng thuyền bè gây ra. Tuy nhiên khối đất mỗi một đợt sạt lở thường lớn hơn và nguy hiểm hơn.



Hình 7: Sơ họa cơ chế xói lở bờ dưới tác dụng của dòng chảy

III. MỘT SỐ GIẢI PHÁP BẢO VỆ BỜ HỆ THỐNG SÔNG, KÊNH, RẠCH Ở CÁC HUYỆN PHÍA TÂY TIỀN GIANG

III.1. Yêu cầu của công trình chống xói lở bờ sông rạch trên địa bàn các huyện phía Tây tỉnh Tiền Giang

- Đảm bảo ổn định trước tác động của dòng chảy hai chiều.
- Có kết cấu nhẹ.
- Kết cấu công trình có khả năng thi công trong nước, trong điều kiện sông sâu, vận tốc lớn.
- Không gây cản trở đến vận tải thủy.
- Ưu tiên ứng dụng công nghệ mới, vật liệu mới nhằm tiết kiệm vật liệu truyền thống và ít cản trở tới các hoạt động trên sông trong thời gian thi công.

III.2. Đề xuất một số giải pháp bảo vệ bờ sông rạch trên địa bàn các huyện phía Tây tỉnh Tiền Giang

III.2.1. Giải pháp phi công trình

a. Công tác tuyên truyền, giáo dục cộng đồng

- Tăng cường tuyên truyền giáo dục cộng đồng trong công tác phòng chống xói lở bờ, cần có những hướng dẫn, hỗ trợ kỹ thuật để người dân có thể những biện pháp đơn giản, những công trình quy mô nhỏ nhằm giảm thiểu hiện tượng xói lở lòng dẫn.
- Khuyến khích, phát động cộng đồng tham gia công tác thủy lợi như: nạo vét, khơi thông kênh rạch nhằm vừa đảm bảo yêu cầu tưới, tiêu thoát lũ vừa có tác dụng giảm tốc độ dòng chảy trong kênh rạch, giảm nguy cơ xảy ra xói lở lòng dẫn.

b. Xây dựng thể chế khai thác hệ thống kênh rạch

- Thể chế hóa những tuyến luồng giao thông thủy, quy định cụ thể các thông số kỹ thuật của tàu thuyền lưu thông như: tải trọng, kích cỡ tàu thuyền, vận tốc chạy tàu....

- Quy hoạch, quản lý chặt chẽ các hoạt động khai thác lòng dẫn sông rạch như: khai thác cát, nuôi trồng thủy sản..., nhằm đảm bảo ổn định lòng dẫn, tránh việc lấn chiếm thu hẹp hoặc cản trở đến dòng chảy.

c. Quy định hành lang an toàn bờ sông, kênh rạch

Hành lang an toàn bờ sông rạch được tính từ mép bờ sông trở vào trong, các công trình nhà cửa, cơ sở hạ tầng được xây dựng trong tương lai không được lấn chiếm hành lang này. Để xác định ranh giới của phạm vi sử dụng bờ kênh rạch cần phải xác định được phạm vi hoạt động của lòng dẫn sông, kênh rạch.

Đối với hệ thống kênh rạch ở Tiền Giang các tài liệu thiết yếu để xác định phạm vi hoạt động của lòng dẫn chưa hội đủ.

Trong điều kiện hiện tại có thể xác định hành lang an toàn sông, kênh, rạch ở Tiền Giang căn cứ theo nghị định 171/1999/NĐ-CP của Chính phủ về quy định chi tiết thi hành pháp lệnh bảo vệ công trình đối với công trình giao thông đường sông và tham khảo quyết định 150/2004/QĐ-UB của Ủy ban nhân dân TP.HCM quy định cụ thể về quản lý sử dụng hành lang bờ sông, kênh, rạch, theo đó ứng với cấp kỹ thuật của sông rạch sẽ có quy định hành lang ven sông khác nhau: sông cấp I, II (chiều rộng sông >800m) là 50 m, sông cấp III, IV (chiều rộng 500-800m) là 30m, sông cấp V (chiều rộng 300-500m) và sông cấp VI (chiều rộng <300m) là 20m, kênh rạch chưa phân cấp là 10m.

III.2.2. Giải pháp công trình

Giải pháp công trình chống xói lở bờ gồm có hai dạng: dạng công trình chủ động và dạng công trình bị động. Dạng công trình chủ động là công trình tác động trực tiếp vào dòng chảy như hệ thống giàn phao hướng dòng, kè mỏ hàn, công trình phá sóng xa bờ.... Dạng công trình bị động là công trình tác động vào lòng dẫn như: công trình kè bảo vệ bờ, gia cố kết cấu đất bờ...

Hệ thống kênh rạch ở Tiền Giang có chiều rộng không lớn (thường nhỏ hơn 100m), có chế độ dòng chảy hai chiều nên việc áp dụng giải pháp công trình chủ động sẽ không phù hợp, thậm chí phản tác dụng. Các công trình phao hướng dòng, kè mỏ hàn có thể gây ra xói lở bờ phía đối diện, ngoài ra việc xây dựng các công trình sẽ làm thu hẹp dòng chảy cản trở đến giao thông thủy và tiêu thoát nước trong mùa lũ. Giải pháp công trình chống xói lở bờ sông, kênh, rạch ở Tiền Giang chỉ nên áp dụng dạng công trình bị động.

Ở các đoạn sông rạch có tốc độ dòng chảy không quá lớn, lòng dẫn không quá sâu thì có thể sử dụng các dạng công trình dân gian mà người dân ở ĐBSCL thường làm để bảo vệ mái bờ không bị sạt lở, như:

+ Trường hợp mái bờ thoải tốt nhất là trồng cỏ, trồng cây dừa nước, bần v.v...,

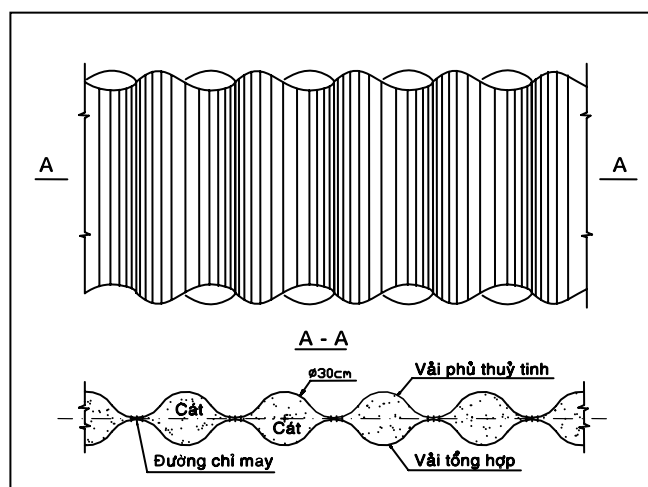
+ Trường hợp bảo vệ mái bờ sông dốc đứng có thể sử dụng biện pháp đóng một hay nhiều hàng cọc tùy theo tác động của sóng lớn hay bé, các cọc được liên kết lại, giữa các cọc là phen liếp, bên trong đồ vật liệu giảm tải.

Ở các khu vực tập trung dân cư, cần thiết phải xây dựng công trình kè vừa chống xói lở vừa cải tạo cảnh quan môi trường. Do đất cấu tạo bờ sông ở ĐBSCL nói chung và Tiền Giang nói riêng không tốt, để tránh tình trạng lún không đều, gây hư hỏng cục bộ, lớp phủ mái bờ nên sử dụng loại kết cấu mềm, có khả năng tự điều chỉnh khi mái dốc bờ thay đổi. Dưới đây là một số giải pháp có thể áp dụng cho bảo vệ bờ hệ thống sông rạch ở Tiền Giang:

- Thảm cát bọc vải tổng hợp

Thảm cát bọc vải tổng hợp là một loại thảm được may bằng hai loại vải chồng lên nhau, lớp vải trên là loại vải tổng hợp phủ thủy tinh và lớp dưới là vải đặc biệt khác. Cả hai lớp vải đều độ bền cao trong môi trường tự nhiên (dưới tác động của dòng chảy, nắng, gió, nhiệt độ v.v...). Lớp vải dưới tiếp xúc với mặt đất tự nhiên của mái bờ sông và cho phép thoát nước tốt. Hai lớp vải được may lại theo một phương, tạo thành túi. Một đầu của túi này được may kín lại, còn đầu kia có thể bơm cát vào. Khi hỗn hợp cát và nước bơm đồng thời vào túi, nước thoát ra, cát được giữ lại và tạo thành những “con lươn”. Kết cấu của thảm cát bọc vải tổng hợp được mô tả trên hình 8.

Tuy nhiên, các thông số kỹ thuật của thảm cát, các chỉ tiêu và phạm vi ứng dụng của loại thảm này chưa được công bố. Mặt khác, vấn đề mỹ quan công trình cũng cần phải được quan tâm và do đó, thảm cát chỉ nên ứng dụng ở vùng dưới mực nước thấp nhất, do mỹ quan chưa đáp ứng được. Mặt khác, độ bền của vải trong môi trường nước khác nhau (phèn, mặn v.v...) và khả năng chống thủng khi tàu thuyền va chạm ở phạm vi trên mực nước kiệt



Hình 8: Kết cấu thảm cát bọc vải tổng hợp

- Thảm bê tông FS bơm trong nước

Thảm bê tông FS được cấu tạo bằng túi vải sợi tổng hợp, bền trong điều kiện tự nhiên. Sau khi túi được trải và định vị lên mái bờ cần bảo vệ, tiến hành bơm vữa bê tông có khả năng ngưng kết vào trong túi. Sau khi bê tông ngưng kết mái bờ được bọc một lớp áo mỏng có khả năng chống xói lở bờ do tác động của dòng chảy.

Ưu điểm của thảm bê tông là thi công nhanh, ít ảnh hưởng tới môi trường, mái bờ sông khu vực bảo vệ có thể không cần san phẳng. Nhược điểm của thảm bê tông là phải có thiết bị máy bơm công suất cao nhất là khi bơm vữa bê tông xuống đoạn sông sâu, giá thành cao so với các giải pháp truyền thống vì vật tư thiết bị nhập khẩu, và dễ bị hư hỏng cục bộ khi mái bờ sông lún không đều.



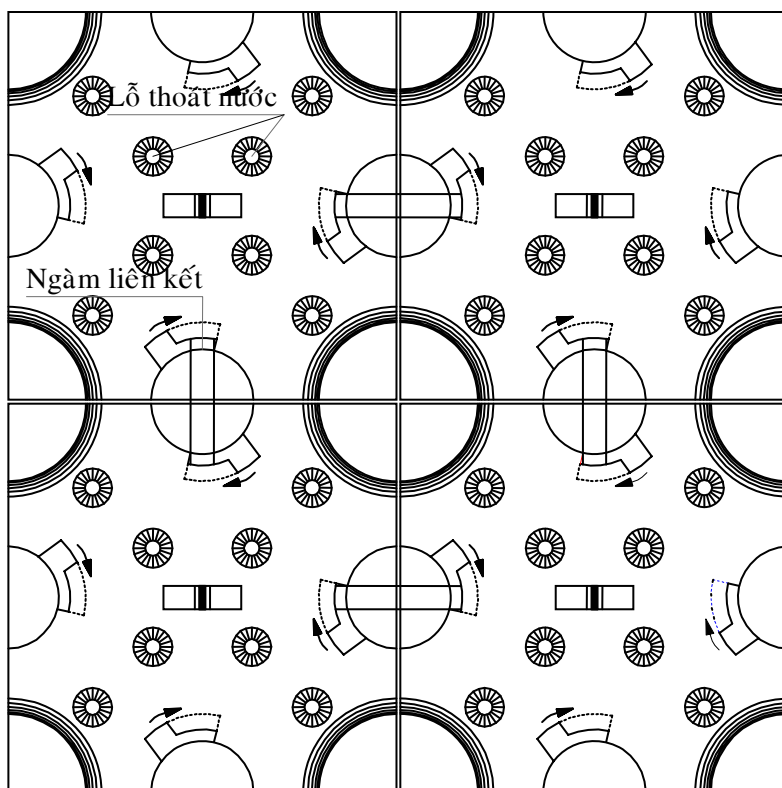
Hình 9: Thảm bê tông bơm trực tiếp trong nước bảo vệ bờ sông khu vực thị xã Rạch Giá tỉnh Kiên Giang

- Thảm bê tông liên kết mềm

Thảm bê tông gồm những tấm bê tông có kích thước (50x50) cm, dày 6cm đúc sẵn được liên kết với nhau bằng các ngàm cao su lõi thép. Mặt trên của các tấm bê tông bố trí các rãnh phá sóng nhằm giảm chiều cao sóng leo. Ở giữa các cạnh tiếp giáp của các tấm bê tông có khoét 4 rãnh để gắn ngàm liên kết. Mỗi tấm bê tông bố trí 6 lỗ để thoát nước ra từ mái bờ sông.

Ưu điểm của giải pháp này là thảm bê tông có liên kết mềm nên có khả năng tự điều chỉnh trong trường hợp mái bờ bị lún không đều. Thi công lắp ghép thảm khá đơn giản và nhanh chóng. Đối với đoạn mái bờ cần bảo vệ nằm dưới mực nước thấp nhất, sẽ tiến hành lắp ghép các tấm bê tông để tạo thành một tấm thảm, rồi dùng cầu thả xuống đoạn mái bờ cần bảo vệ. Riêng đoạn mái bờ nằm trên mực nước thấp nhất thảm bê tông được hình thành từ việc lắp ghép trực tiếp các tấm bê tông tại vị trí mái bờ cần bảo vệ.

Hình thức liên kết và các chi tiết của thảm bê tông được thể hiện trong các hình vẽ 10,11 và 12.



Hình 10: Hình thức liên kết tấm bê tông tạo thảm



Hình 11: Khuôn đúc tấm bê tông

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **PGS. Lê Ngọc Bích & nnk.** *Điều tra biến đổi lòng dẫn hệ thống sông Cửu Long, hạ du sông Đồng Nai – Sài Gòn và định hướng giải pháp kỹ thuật phòng chống sạt lở giảm nhẹ thiên tai trên sông Cửu Long*, 1995-1998.
2. **PGS.TS Lê Mạnh Hùng & nnk.** *Nghiên cứu dự báo phòng chống xói lở bờ sông Cửu Long*, 2001.
3. **PGS.TS Lê Mạnh Hùng & nnk.** *Nghiên cứu dự báo xói bồi lòng dẫn và đề xuất giải pháp phòng chống cho hệ thống sông ở ĐBSCL*, (đề tài KC08.15) – 2004.
4. **TS. Nguyễn Thế Biên.** *Xác định phương pháp dự báo sạt lở và lập hành lang ổn định bờ sông phục vụ phát triển kinh tế - xã hội trên địa bàn tỉnh Bến Tre*, 3/2007.

Người phản biện: PGS.TS. Hoàng Văn Huân