

ĐÁNH GIÁ TÌNH HÌNH SẠT LỎ, HỆ THỐNG BẢO VỆ BỜ BIỂN Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG VÀ ĐỊNH HƯỚNG GIẢI PHÁP BẢO VỆ

Lê Xuân Tú, Đỗ Văn Dương, Lương Thanh Tùng
Viện khoa học Thủy lợi miền Nam

Tóm tắt: Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu, đánh giá tình hình sạt lở và hệ thống bảo vệ bờ biển khu vực cửa sông ven biển đồng bằng sông Cửu Long dựa trên số liệu điều tra thu thập và phân tích từ ảnh vệ tinh và định hướng giải pháp bảo vệ. Kết quả cho thấy chiều dài bờ biển bị xói lở lên tới 268 km và chiều dài cần nâng cấp bảo vệ 365km. Hầu hết các giải pháp bảo vệ bờ hiện nay còn đơn lẻ, thiếu sự kết hợp giữa các giải pháp dẫn tới hiệu quả bảo vệ bờ biển chưa cao.

Từ khóa: Hệ thống bảo vệ bờ biển, đê biển, kè biển, đê giảm sóng, rừng ngập mặn, đồng bằng sông Cửu Long

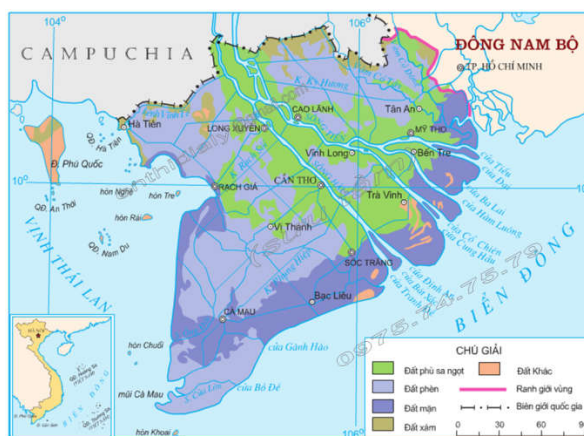
Summary: The paper presents the assessment results of erosion and coastal protection system in coastal and estuaries of the Mekong Delta, the research results based on data investigated and analyzed satellite images. The results show that the eroded coastline is 268 km and the coastline needs to protected is 365 km. Most of the coastal protected solutions are independent, which lack of a combination of solutions is leading to low effectiveness on coastal protection.

Keywords: Coastal protection system, sea dyke, revetment, breakwater, mangrove forest, Mekong Delta

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dải ven biển đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) bao gồm 7 tỉnh: Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Cà Mau và Kiên Giang với chiều dài bờ biển 744 km. Đây là vùng đất ven biển có hệ sinh thái đa dạng và có vai trò quan trọng trong chiến lược phát triển kinh tế xã hội và an ninh quốc phòng. Nơi đây có những điều kiện thuận lợi để phát triển các ngành nghề, kinh tế xã hội như: du lịch, nuôi trồng thủy sản, diêm nghiệp, ... Tuy nhiên, ĐBSCL đang đối mặt với nhiều thách thức. ĐBSCL là vùng đất thấp, đây là một trong mười vùng đất dễ bị tổn thương do biến đổi khí hậu. Trong đó dải bờ biển ĐBSCL cũng đang phải chịu nhiều áp lực trước sự thay đổi của tự nhiên và hoạt động của con người. Tình trạng sạt lở bờ biển diễn ra ngày càng nghiêm trọng, nguồn phù sa từ thượng nguồn suy giảm làm ảnh hưởng đến quá trình bồi

lắng của đồng bằng trong thời gian qua, hệ sinh thái ven bờ biển và rừng ngập mặn ven biển đang bị suy giảm, cùng với đó là hiện tượng nước biển dâng và lún sụt ở ĐBSCL, xâm nhập mặn và lũ lụt đang đe dọa đến những thành quả đạt được về kinh tế và xã hội trong vài thập kỷ qua đồng thời ảnh hưởng đến sự tồn tại và phát triển của vùng đất này trong tương lai.



Hình 1: Bản đồ khu vực ĐBSCL

Trước tình hình sạt lở và ngập lụt ven biển hệ thống đê, kè biển, công trình giảm sóng đã

Ngày nhận bài: 10/01/2020

Ngày thông qua phản biện: 18/02/2020

Ngày duyệt đăng: 20/02/2020

được xây dựng, nâng cấp dọc theo bờ biển ĐBSCL trong quyết định 667 của chính phủ. Tuy nhiên, do kinh phí còn hạn chế, các công trình chưa được đầu tư hoàn chỉnh do đó chưa đáp ứng được yêu cầu bảo vệ bờ biển hiện nay và thích ứng trong tương lai.

2. ĐÁNH GIÁ SẠT LỞ BỜ BIỂN ĐBSCL

Trong những năm gần đây quá trình sạt lở bờ biển đang diễn ra hết sức nghiêm trọng ở dải

ven biển đồng bằng sông Cửu Long làm mất đất, hư hỏng cơ sở hạ tầng, suy thoái rừng ngập mặn. Kết quả điều tra, nghiên cứu của Viện khoa học Thủy lợi miền Nam (VKHTLMN) năm 2018 cho thấy xói lở bờ biển đã xảy ra trên 268/744 km đường bờ với tốc độ xói lở từ 1-40m/năm. Kết quả phân tích ảnh vệ tinh giai đoạn 1990-2015 (hình 3 và hình 4) cho thấy vị trí xói lở và bồi lắng dọc theo bờ biển ĐBSCL.



Sạt lở bờ biển Tân Thành - Tiền Giang



Sạt lở bờ biển Duyên Hải - Trà Vinh

Hình 2: Hình ảnh sạt lở khu vực ĐBSCL

Các vùng điển hình xói lở mạnh có thể kể đến như: khu vực Tân Thành, huyện Gò Công Đông, tỉnh Tiền Giang (có tốc độ xói lở trung bình 30 m/năm); đoạn bờ phía nam Cửa Đại khu vực xã Thừa Đức, huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre (20 m/năm); đoạn bờ phía nam Cửa Hàm Luông thuộc xã Thạnh Hải, huyện Thạnh Phú, tỉnh Bến Tre (37 m/năm); Hiệp Thạnh huyện Duyên Hải tỉnh Trà Vinh (30m/năm).

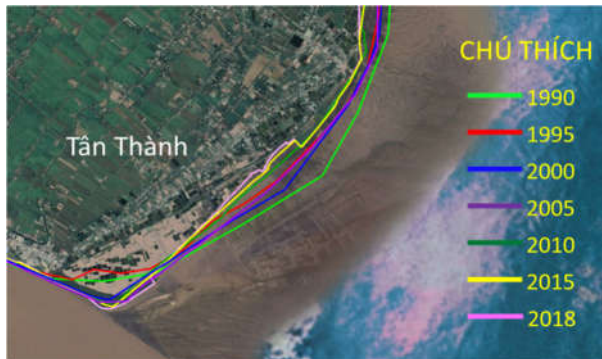
Vùng bờ biển đoạn từ cửa sông Cửa Tiểu đến Cửa sông Mỹ Thanh không chỉ là vùng điển hình cho xói lở mạnh mà còn tiêu biểu cho vùng có mức độ bồi tụ mạnh. Dọc theo dải bờ biển vùng này đều có những vùng bồi tụ mạnh như: khu vực bờ thuộc cù lao Tân Phú Đông, tỉnh Tiền Giang nằm giữa Cửa Tiểu và cửa Đại có giai đoạn có tốc độ bồi trung bình lên đến 50m /năm; khu vực từ nam Cửa Đại đến cửa

Hàm Luông, tỉnh Bến Tre có tốc độ bồi trung bình 50 m/năm; Đoạn bờ từ xã Dân Thành huyện Duyên Hải đến cửa Định An, tỉnh Trà Vinh có tốc độ bồi 40m/năm; khu vực Cù Lao Dung, tỉnh Sóc Trăng có tốc độ bồi trung bình từ 30-50m/năm.

Đoạn từ Sóc Trăng đến mũi Đông Cà Mau, là đoạn bờ ít bị chia cắt bởi các cửa sông lớn. Diễn biến xói bồi khu vực này diễn ra xen kẽ cả về mặt không gian và thời gian. Hoạt động xói lở bờ biển ở khu vực này diễn ra hết sức phức tạp và mãnh liệt. Những khu vực có diễn biến xói lở mạnh gồm: khu vực Vĩnh Hải, Lai Hòa, Vĩnh Tân - Thị xã Vĩnh Châu tỉnh Sóc Trăng (30m/năm); Nhà Mát, Gành Hào - Bạc Liêu (có tốc độ sạt lở trung bình 25m/năm); khu vực cửa Bò Đê, cửa Hố Gùi, xã Tam Giang Đông, Khai Long Đông Cà Mau (tốc độ sạt lở hơn 40m/năm).

Đoạn bờ biển Tây từ Cà Mau đến Kiên Giang xói bồi diễn ra xen kẽ, xói lở mạnh nhất tại bờ biển huyện Trần Văn Thời và U Minh – Cà Mau với tốc độ 20-40m/năm, huyện An Minh-

Kiên Giang với tốc độ 15-25m/năm. Khu vực bồi tụ mạnh là cửa sông Bảy Háp và sông Cửa Lớn và bờ biển Tây gần mũi Cà Mau tốc độ bồi lắng 15-40m/năm.



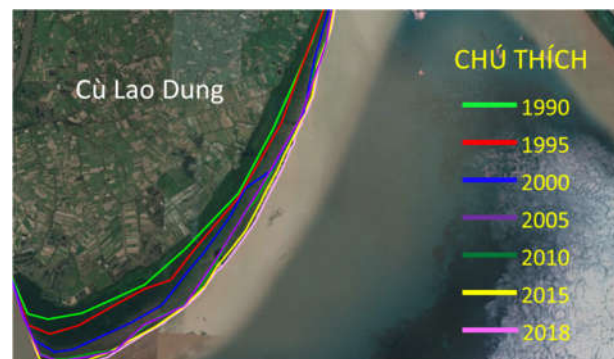
Tân Thành - Gò Công Đông - Tiền Giang



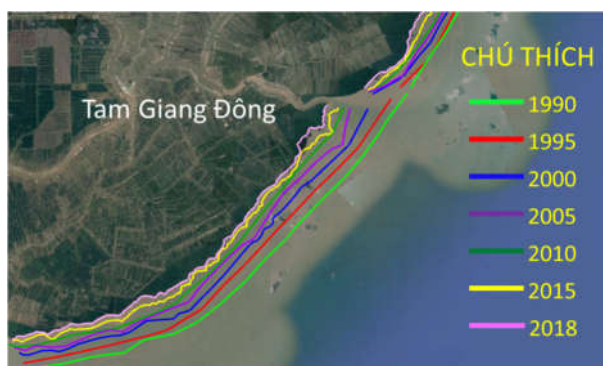
Phú Tân - Tân Phú Đông - Tiền Giang



Thanh Hải - Thạnh Phú - Bến Tre



Cù Lao Dung - Sóc Trăng

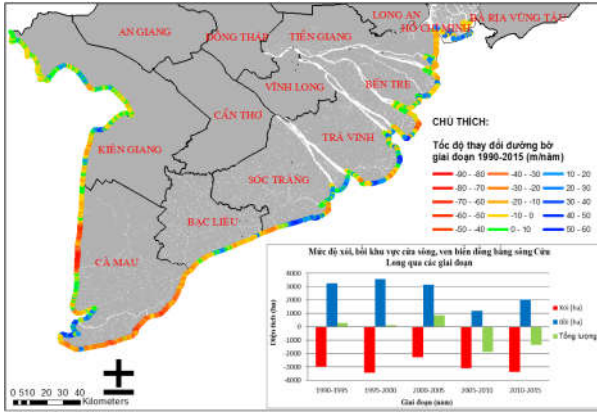


Tam Giang Đông - Năm Căn - Cà Mau

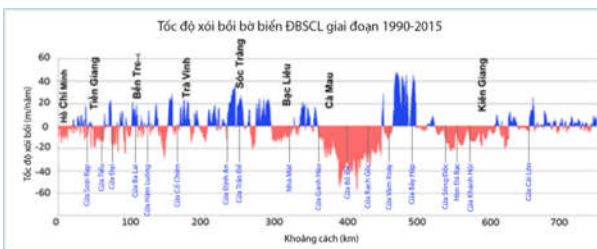


Đất Mũi - Ngọc Hiển - Cà Mau

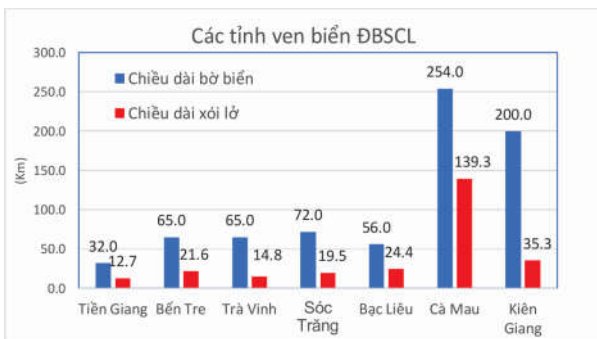
Hình 3: Hình ảnh diễn biến đường bờ (1990-2018) một số khu vực xói lở/bồi lắng ở ĐBSCL



Hình 4: Bản đồ xói bờ biển ĐBSCL giai đoạn (1990-2015)



Hình 5: Tốc độ xói bờ trung bình đường bờ biển ĐBSCL giai đoạn 1990-2015



Hình 6: Chiều dài xói lở và chiều dài bờ biển từng tỉnh khu vực ĐBSCL T12/2018

3. ĐÁNH GIÁ VỀ HỆ THỐNG BẢO VỆ BỜ BIỂN ĐBSCL

Để đánh giá hệ thống bảo vệ bờ biển ở ĐBSCL hiện tại dựa trên 2 chức năng chính của hệ thống là chống xói lở và ngập lụt cho dải ven biển, không đi sâu vào đánh giá chức năng môi trường, hệ sinh thái... Dải bờ biển ĐBSCL hiện nay được bảo vệ bởi nhiều thành phần, mỗi thành phần trong hệ thống có chức năng khác nhau và cần được sử dụng và kết hợp hiệu quả: đê biển chỉ có chức năng ngăn

nước tràn vào bên trong không có tác dụng chống xói lở; kè biển có chức năng như một áo giáp bảo vệ mái bờ biển hoặc mái đê nhưng không thể gây bồi tạo bãi; đê giảm sóng có chức năng giảm sóng từ xa khi sóng tiếp cận vào bờ, gây bồi tạo bãi, không có chức năng ngăn nước; rừng ngập mặn có chức năng giảm sóng, bẫy bùn cát duy trì và phát triển hệ sinh thái, chức năng bảo vệ của đai rừng ngập mặn chỉ có hiệu quả nếu có tán rừng dày với chiều rộng tối thiểu 150 m. Đây là chiều rộng đai rừng tối thiểu để giảm năng lượng sóng một cách hiệu quả (khoảng 50%). Đai rừng phòng hộ rộng hơn (khoảng 500 m) là lý tưởng và đạt được mức độ suy giảm tối ưu 90% đối với phổ sóng điển hình xung quanh đồng bằng sông Cửu Long (CPMD). Nếu chúng ta chú trọng vào một giải pháp nào đó và coi nhẹ các giải pháp còn lại thì việc bảo vệ bờ biển chưa mang lại hiệu quả kỹ thuật, kinh tế và môi trường. Ví dụ: nếu một bờ biển xói lở ta chỉ tập trung nâng cấp đê và làm kè thì giá thành đầu tư vào công trình này rất lớn và đôi khi vẫn chưa an toàn khi có thời tiết cực đoan xảy ra như bão hoặc làm mất cảnh quan khu vực ven biển do đê quá cao và diện tích mất đất do xây dựng đê, kè là rất lớn, tác động đến môi trường và khu vực lân cận. Kết quả tính toán thể hiện hiệu quả của giải pháp bảo vệ bờ biển đa tầng đại diện đê biển Đông ở ĐBSCL như hình dưới đây.

Theo tiêu chuẩn thiết kế hiện nay cho đê chống tràn khi đê trực diện với biển thì cao trình đỉnh đê tính toán gần +6.5m. Khi có đê giảm sóng xa bờ với hiệu quả giảm sóng 50% thì cao trình đỉnh đê bên trong chỉ còn khoảng + 4.7m. Và khi có cả đê giảm sóng kết hợp rừng ngập mặn dày 150m thì cao trình đỉnh đê bên trong chỉ cần +4.0m. Như vậy có thể thấy nếu bố trí không gian hợp lý các thành phần thì hiệu quả của hệ thống bảo vệ bờ biển đa tầng trong việc bảo vệ bờ biển và giảm cao trình đỉnh đê là rất lớn so với các giải pháp đơn lẻ, chưa nói đến hiệu quả của rừng ngập

mặn trong việc tích tụ trầm tích, khôi phục hệ sinh thái ven biển, cung cấp dịch vụ sinh thái và bảo vệ môi trường. Đối với tuyến đê biển ở phía Đông ĐBSCL cao trình từ +3.5 ÷ +4.5m (do thiết kế trước đây phía ngoài rừng ngập mặn còn rất dày) hiện nay nhiều tuyến đê đang

trực diện với biển hoặc đai rừng ngập mặn trước đê rất mỏng, nếu không có rừng ngập mặn hoặc đê giảm sóng bên ngoài thì khả năng nước tràn vào bên trong là rất cao, đặc biệt là trong điều kiện lún sụt ở khu vực ven biển của đồng bằng và nước biển dâng.

1. Tính cao trình đê biển tại vị trí trực diện với biển

$$Z_d = Z_{tp} + H_{sl} + a$$

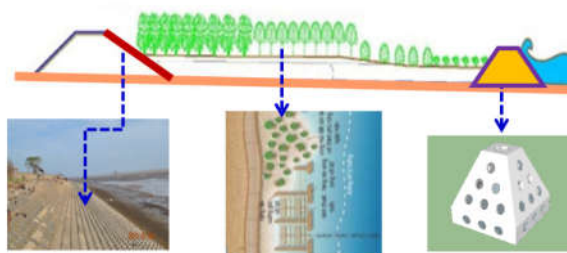
$$Z_d = 2.5 + 3.5 + 0.4 = 6.4 \text{ m}$$

2. Tính cao trình đê biển có đê giảm sóng phía trước

$$Z_d = 2.5 + 1.8 + 0.4 = 4.7 \text{ m}$$

3. Tính cao trình đê biển có đê giảm sóng kết hợp rừng ngập mặn dày 150m

$$Z_d = 2.5 + 1.1 + 0.4 = 4.0 \text{ m}$$



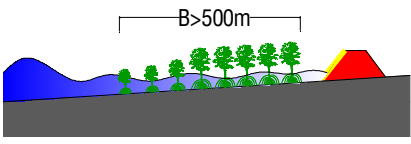


Phân loại và đánh giá hệ thống bảo vệ bờ biển ĐBSCL

Để đánh giá khả năng bảo vệ bờ biển hiện trạng dựa trên đặc điểm tự nhiên, hệ thống các

công trình bảo vệ bờ biển hiện có và chức năng của các công trình ở ven biển ĐBSCL hệ thống bảo vệ bờ biển được phân thành 4 dạng chính như bảng 1:

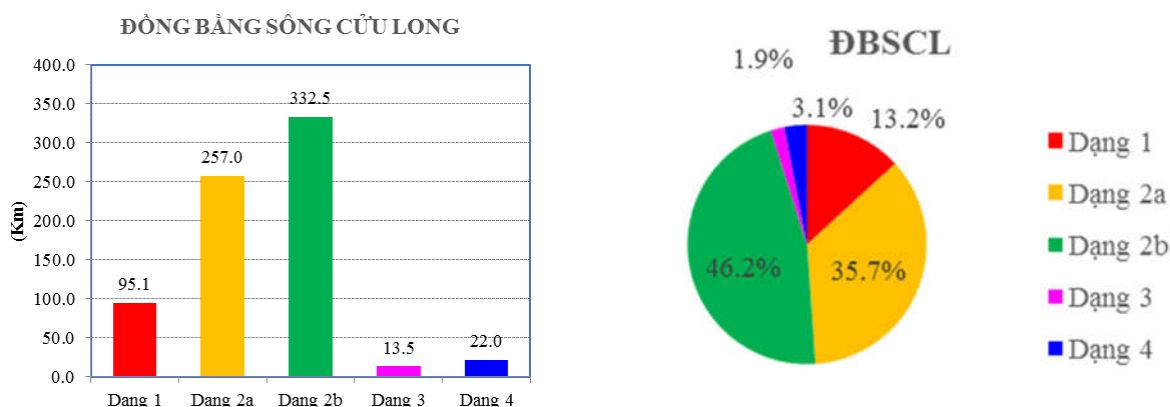
Bảng 1: Phân loại và đánh giá hệ thống bảo vệ bờ biển (BVBB)

Phân loại hệ thống BVBB	Miêu tả	Đánh giá
<p>Dạng 1: Đê, kè, trực diện biển</p>	<p>Dạng 1: Bao gồm các khu vực đất canh tác hoặc đê biển, kè biển trực diện với biển, chịu tác động trực tiếp từ sóng biển, nước dâng...</p>	<p>Hệ thống bờ biển loại này có nguy cơ hư hỏng và nước tràn vào rất cao đối với những đoạn đê chưa được kè hoặc đất canh tác trước đê, đối với đoạn đê có kè thì khả năng nước tràn vào bên trong, xói lở chân kè rất lớn khi triều cường và gió bão.</p>
<p>Dạng 2a: Đê biển, kè + Rừng ngập mặn (B<500m)</p>	<p>Dạng 2a: Bao gồm các đoạn bờ biển có đai rừng ngập mặn phía trước đê biển <500m. Bờ biển thường xảy ra xói lở, rừng ngập mặn không còn đủ dày để đảm bảo chức năng phòng hộ giảm sóng hoặc đang có nguy cơ suy thoái mạnh.</p>	<p>Hệ thống bờ biển loại này có nguy cơ hư hỏng cao do rừng phòng hộ bị xói lở hoặc đang có nguy cơ suy thoái mạnh. Khả năng bảo vệ khi triều cường và gió bão thấp. Nếu không có giải pháp bảo vệ và khôi phục thì theo thời gian và tốc độ xói lở dạng 2a sẽ tiến về dạng 1</p>

Phân loại hệ thống BVBB	Miêu tả	Đánh giá
<p>Dạng 2b: Đê biển, kè + Rừng ngập mặn (B>500m)</p> 	<p>Dạng 2b: Bao gồm các đoạn bờ biển có đai rừng phía trước đê biển lớn hơn 500m.</p>	<p>Hệ thống bờ biển loại này đảm bảo an toàn cho đê biển khỏi tác động trực tiếp của sóng biển. Khả năng bảo vệ khi triều cường và gió bão rất cao.</p>
<p>Dạng 3: Đê biển, kè + Đê giảm sóng*</p> 	<p>Dạng 3: Bao gồm các đoạn đê kè trực diện với biển phía trước có đê giảm sóng</p>	<p>Hệ thống bờ biển loại này chỉ đảm bảo an toàn cho đê biển phía trong trong trường hợp gió mùa, nước tràn vào bên trong khi gió bão cao. Khả năng bảo vệ là thấp.</p>
<p>Dạng 4: Đê biển, kè + Rừng ngập mặn + Đê giảm sóng</p> 	<p>Dạng 4: Bao gồm các đoạn mà đê giảm sóng được xây dựng phía ngoài rừng ngập mặn đang có nguy cơ xói lở hoặc rừng được khôi phục sau đê giảm sóng.</p>	<p>Hệ thống bờ biển loại này đảm bảo an toàn cho đê biển khỏi bị xói lở. Khả năng bảo vệ khi triều cường và gió bão cao.</p>

Kết quả phân loại hệ thống bảo vệ bờ biển ở hình 7 cho thấy: Khoảng 49.2% (354.5km) đường bờ biển ĐBSCL có giải pháp bảo vệ, hoặc giải pháp kết hợp (Dạng 2b và Dạng 4) đem lại hiệu quả cao trong việc bảo vệ bờ biển. 50.8% (365.6km) chiều dài bờ biển chưa

có giải pháp bảo vệ hoặc có nhưng chưa hoàn chỉnh (Dạng 1, Dạng 2a và Dạng 3) cần nâng cấp, kết hợp để bảo vệ. Rừng ngập mặn là một thành phần quan trọng và nằm trong các dạng bảo vệ bờ biển an toàn thân thiện với môi trường và phát triển hệ sinh thái ven biển.



Hình 7: Chiều dài các thành phần và phần trăm phân loại hệ thống bảo vệ bờ biển

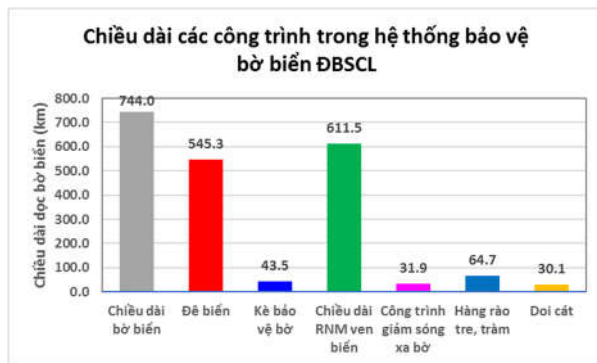
Đánh giá các thành phần bảo vệ bờ biển ĐBSCL

Dải ven biển ĐBSCL với chiều dài bờ biển 744 km và chiều dài sạt lở 268 km.

Tuy nhiên, công trình bảo vệ bờ biển vẫn còn rất hạn chế. Bảng 2 và Hình 8 thể hiện thành phần bảo vệ bờ biển ở ĐBSCL gồm:

Bảng 2: Bảng thống kê các thành phần trong hệ thống bảo vệ bờ biển các tỉnh ĐBSCL T6/2019

Tỉnh	Chiều dài bờ biển (km)	Đê biển (km)	Kè bảo vệ bờ (km)	Chiều dài RNM ven biển (km)	Công trình giảm sóng			
					Kết cấu cọc ly tâm (km)	Cấu kiện đúc sẵn (km)	Geo - tube (km)	Hàng rào tre, tràm (km)
Tiền Giang	32.0	21.3	8.5	24.4	0.0	0.0	1.9	0.0
Bến Tre	65.0	65.0	0.2	54.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Trà Vinh	65.0	65.0	8.1	50.7	0.0	0.0	3.7	0.0
Sóc Trăng	72.0	72.0	2.2	78.0	0.0	0.0	0.0	7.3
Bạc Liêu	56.0	56.0	3.6	49.3	1.3	0.1	1.1	16.8
Cà Mau	254.0	97.0	5.6	225.1	20.5	3.4	0.0	4.2
Kiên Giang	200.0	169.0	15.3	129.5	0.0	0.0	0.0	36.4
Tổng	744.0	545.3	43.5	611.5	21.8	3.4	6.7	64.7



Hình 8: Chiều dài các thành phần trong hệ thống bảo vệ bờ biển ở ĐBSCL

- **Đê biển:** chiều dài 548km, bề rộng mặt đê 6÷8m, cao trình: +2.5 ÷ +4.5m, kết cấu thân đê chủ yếu là đất đắp. Đa phần tuyến đê tương đối ổn định, đảm bảo an toàn trong trường hợp triều cường. Những đoạn đê, kè trực diện với biển khả năng xói lở và nước biển tràn là rất cao khi triều cường kết hợp gió bão. Tuyến đê biển hầu hết đã được hình thành ở ĐBSCL trừ

đoạn bờ biển phía Đông Cà Mau. Một số tuyến đê chưa được khép kín dẫn tới hiệu quả bảo vệ chưa cao.

- **Kè bảo vệ bờ:** chiều dài 43.5 km, kết cấu kè bảo vệ mái phía biển gia cố bằng tấm bê tông đúc sẵn, chân mái kè được bảo vệ bằng ống buy và đá đổ. Hầu hết công trình kè mái nghiêng đảm bảo chức năng chống xói lở, một số công trình thiết kế đỉnh dạng tường đứng không phù hợp đã xảy ra sự cố.

- **Công trình giảm sóng:** đê giảm sóng xa bờ (Đê giảm sóng xây dựng bằng cọc BTCT kết hợp đá đổ, cấu kiện bê tông lắp ghép, túi vải địa kỹ thuật Geotube) là 32km; hàng rào khoảng 65km và doi cát tự nhiên là 30km. Một số kết cấu đã bước đầu thành công như Hàng rào cọc ly tâm kết hợp đá đổ ở biển Tây Cà Mau, một số công trình khác cũng đã bị hư hỏng như Geotube, do việc áp dụng các giải pháp chưa phù hợp, chưa đúng chức năng dẫn

đến hiệu quả thấp và gây lãng phí trong việc đầu tư. Một số kết cấu đê giảm sóng của Busadco và đê trụ rỗng đang thử nghiệm cần thời gian quan trắc đánh giá. Việc bố trí tuyến công trình liên tục dọc theo bờ biển quá dài sẽ ảnh hưởng đến quá trình vận chuyển bùn cát, hệ sinh thái và tàu thuyền khó tiếp cận bờ biển. Khoảng cách từ đê đến bờ nhiều vị trí bố trí chưa hợp lý dẫn đến sóng hồi phục sau công trình.

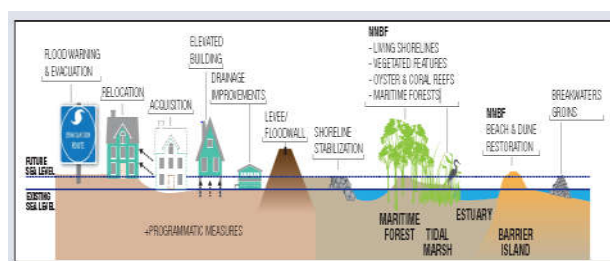
- **Rừng ngập mặn:** vẫn là thành phần chủ yếu bảo vệ bờ biển với chiều dài 622km chiếm 86% chiều dài bờ biển, tuy nhiên hiện nay rừng ngập mặn cũng đang bị sạt lở mạnh và suy thoái dẫn tới chiều rộng rừng ngập mặn trước đê không đảm bảo độ dày đê giảm sóng và bảo vệ an toàn cho tuyến đê biển bên trong, có đến 242 km rừng ngập mặn bị xói lở với tốc độ từ 10-40m/năm và chiều rộng rừng nhỏ hơn 500m. Những đoạn rừng gần các cửa sông và nằm sau các doi cát đang phát triển tốt. Nhiều đoạn rừng ngập mặn được bảo vệ kết hợp với hàng rào tre đang phát triển và tái sinh tốt ở Sóc Trăng, Bạc Liêu, Kiên Giang.

Nhận xét: có thể thấy rằng dải ven biển ĐBSCL là vùng đất rất dễ bị tổn thương do xói lở bờ biển và ngập lụt khi hệ thống bảo vệ bờ biển hiện nay chưa hoàn chỉnh việc đầu tư cho hệ thống bảo vệ bờ biển còn rất hạn chế. Trong các thành phần bảo vệ bờ biển thì tuyến đê biển được đầu tư với chiều dài lớn nhất (548km), rừng ngập mặn dọc theo bờ biển dài 622km chủ yếu là rừng phát triển tự nhiên kết hợp với rừng trồng, trong khi đó các giải pháp bảo vệ bờ khác như: đê giảm sóng, kè bảo vệ bờ được đầu tư rất hạn chế. Các giải pháp bảo vệ bờ hiện nay còn đơn lẻ, chưa có sự kết hợp giữa các giải pháp dẫn tới hiệu quả bảo vệ bờ chưa cao. Do đó, cần thiết phải tiếp tục nâng cấp bảo vệ bờ biển theo hướng kết hợp nhiều giải pháp với chức năng phù hợp, dễ thích nghi trong điều kiện biến đổi khí hậu, nước biển dâng và quá trình lún sụt đồng bằng tạo ra hệ

thống bảo vệ bờ biển đa tầng hoàn chỉnh, thân thiện với môi trường, khôi phục hệ sinh thái ven biển.

4. ĐỊNH HƯỚNG GIẢI PHÁP BẢO VỆ BỜ BIỂN

Trên thế giới hiện nay để bảo vệ bờ biển cho vùng đất thấp thì giải pháp kết hợp nhiều thành phần bảo vệ bờ và khôi phục hệ sinh thái, với cách tiếp cận coi trọng nguyên tắc “Xây dựng cùng thiên nhiên” (Building with nature) là một khái niệm mới mà các nước phát triển trên thế giới đang sử dụng.

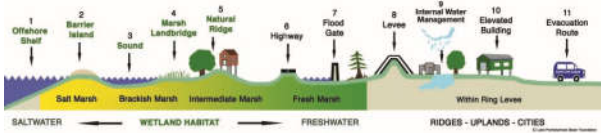


Hình 9: Giải pháp bảo vệ bờ biển đa tầng (USACE 2010)

Do đó, cách tiếp cận chung phải là tái tạo hệ thống bảo vệ bờ biển tự nhiên. Chiến lược bảo vệ bờ biển theo từng khu vực được coi là hiệu quả hơn so với việc sử dụng một yếu tố bảo vệ bờ biển đơn lẻ. Hơn nữa, cách tiếp cận này sẽ tạo điều kiện hiện thực hóa các lợi ích song song về kinh tế-xã hội và môi trường. Sơ đồ trình bày trong hình 9 là giải pháp bảo vệ bờ biển đa tầng “Multiple defence lines” nó bao gồm nhiều thành phần khác nhau như: đê giảm sóng, đụn cát, rừng ngập mặn, bờ kè, đê ngăn nước..., với mục đích nhằm chống xói lở, tạo ra môi trường hệ sinh thái tự nhiên và thích ứng với nước biển dâng.

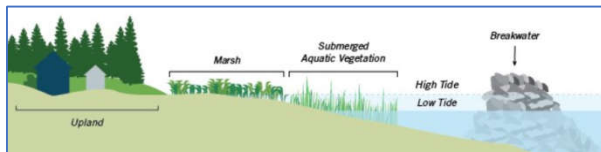
Trên thế giới những vùng đất thấp ven biển có điều kiện tương đồng như ĐBSCL cũng đã áp dụng giải pháp này như Hà Lan, Đức, Louisiana (Mỹ), Java (Indonexia) hay Samut Sakhon (Thái Lan) với chương trình quản lý tổng hợp vùng ven biển (ICZM) đã xây dựng kế hoạch bảo vệ bờ biển theo hướng bảo vệ

bờ biển bằng các giải pháp kết hợp tự nhiên và nhân tạo để duy trì hệ sinh thái ven biển cùng với phát triển kinh tế xã hội, chiến lược là dành không gian cho bờ biển “Room for the Coast”.



Hình 10: Giải pháp bảo vệ bờ biển đa tầng ở Louisiana - Mỹ

Để bảo vệ bờ biển khỏi xói lở và khôi phục hệ sinh thái ven bờ nước Mỹ có các dự án “Living shoreline” cách tiếp cận của các dự án này là kết hợp nhiều thành phần tự nhiên có thể để tạo ra vùng đệm hiệu quả nhằm giảm năng lượng sóng và chống lại xói lở tạo ra môi trường sống thuận lợi cho hệ động thực vật phát triển. Các cấu trúc và vật liệu hữu cơ phổ biến được sử dụng để tạo ra “Living shoreline” là bùn cát, các loại cây ngập mặn, thực vật sống dưới nước, đá, rạn nhân tạo, vật liệu địa phương thân thiện với môi trường. Các thành phần này được sắp xếp theo chức năng tạo ra hệ thống đa tầng bảo vệ bờ biển.



Hình 11: Một trong các dạng bảo vệ bờ biển trong “Living shoreline”

Xây dựng hệ thống bảo vệ bờ biển đa tầng ở ĐBSCL cũng đã hình thành tại một số vị trí như bờ biển Phú Tân, Trần Văn Thời - Cà Mau; bờ biển Gò Công Đông- Tiền Giang; bờ biển Gành Hào - Bạc Liêu; bờ biển Hiệp Thạnh, Đông Hải - Duyên Hải - Trà Vinh.... Một số vị trí đang phát huy hiệu quả theo đúng chức năng của hệ thống như bờ biển Phú Tân, Trần Văn Thời - Cà Mau với công trình đê giảm sóng phía ngoài, bên trong bồi lắng khôi phục lại rừng ngập mặn và hệ sinh thái ven bờ và trong cùng là tuyến đê biển ngăn nước tràn

vào bên trong. Tuy nhiên, một số vị trí khác như Gò Công Đông - Tiền Giang; bờ biển Hiệp Thạnh, Đông Hải - Duyên Hải - Trà Vinh, các thành phần trong hệ thống chưa phát huy được chức năng do một số thành phần bị hư hỏng (đê giảm sóng), một số khác đang trong quá trình hình thành (trồng rừng ngập mặn) dẫn đến khả năng bảo vệ của hệ thống còn hạn chế.

Do đó, việc xây dựng hệ thống bảo vệ bờ biển đa tầng hoàn chỉnh là phù hợp với xu thế bảo vệ bờ biển của thế giới cho các vùng đất thấp hướng đến một giải pháp bền vững thân thiện với môi trường thích ứng trong điều kiện biến đổi khí hậu, nước biển dâng và lún sụt đất như ĐBSCL.



Hình 12: Giải pháp bảo vệ bờ biển đa tầng điển hình ở Cà Mau

5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

KẾT LUẬN

Dài bờ biển đồng bằng sông Cửu Long hiện nay đang trong giai đoạn biến động mạnh về hình thái xói bồi xen kẽ, xói lở diễn ra nghiêm trọng và chiếm ưu thế, ảnh hưởng đến các hoạt động kinh tế, xã hội và môi trường khu vực ĐBSCL.

Về quy hoạch và thiết kế các công trình bảo vệ bờ biển như đê biển, kè bảo vệ bờ và công trình phá sóng nhiều vị trí chưa hợp lý làm theo kiểu “xói lở ở đâu thì làm kè ở đó” chưa có giải pháp bảo vệ tổng thể do đó chất lượng và chức năng của các công trình ven biển là vấn đề cần phải tiếp tục nghiên cứu đánh giá ở ĐBSCL.

Hệ thống bảo vệ bờ biển ở ĐBSCL hiện nay đang làm việc chưa hiệu quả do bố trí các thành phần trong hệ thống chưa hợp lý và rời rạc, thiếu sự kết hợp chặt chẽ giữa các thành phần để tạo ra một hệ thống bảo vệ bờ biển vững chắc.

KIẾN NGHỊ

Để bảo vệ dải ven biển và phát triển ĐBSCL một cách bền vững cần có chính sách và chương trình quản lý tổng hợp vùng ven biển. Trong đó, về lập quy hoạch và thiết kế hệ

thống bảo vệ bờ biển là rất quan trọng, cần có sự liên kết chặt chẽ giữa quy hoạch sử dụng đất, cơ sở hạ tầng và hệ thống bảo vệ bờ biển.

Việc quy hoạch hệ thống bảo vệ bờ biển gồm các công trình phá sóng, doi cát, hàng rào tre, rừng ngập mặn và đê biển cần được kết hợp và bố trí không gian hợp lý tạo ra hệ thống bảo vệ bờ biển đa tầng tối ưu hóa chức năng làm việc của mỗi thành phần và giảm chi phí so với thực hiện các giải pháp đơn lẻ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Báo cáo kết quả dự án “BẢO VỆ VÙNG VEN BIỂN ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG (CPMD)” 2018.
- [2]. Báo cáo kết quả dự án “Điều tra, đánh giá hiện trạng, đề xuất giải pháp tổng thể phòng chống sạt lở cấp bách bờ sông, bờ biển đồng bằng sông Cửu Long” Viện KHTLMN, 2018.
- [3]. The Multiple Lines of Defense Strategy to Sustain Coastal Louisiana - John A. Lopez, 2006.
- [4]. A Community Resource Guide for Planning Living Shorelines Projects New Jersey Resilient Coastlines Initiative, 3/2016.
- [5]. ĐTDL.CN-06/17: Nghiên cứu đánh giá tổng thể quá trình xói lở và dự báo diễn biến bờ biển đồng bằng sông Cửu long phục vụ đề xuất giải pháp nhằm ổn định và phát triển bền vững vùng ven biển.
- [6]. ĐTDL.CN-07/17: Nghiên cứu giải pháp hợp lý và công nghệ thích hợp phòng chống xói lở, ổn định dải bờ biển và các cửa sông Cửu Long, đoạn từ Tiền Giang đến Sóc Trăng.
- [7]. ĐTDL.CN-08/17: Nghiên cứu giải pháp hợp lý và công nghệ thích hợp phòng chống xói lở, ổn định bờ biển đoạn từ Sóc Trăng đến Mũi Cà Mau.