



Mangroves for the Future
INVESTING IN COASTAL ECOSYSTEMS
www.mangrovesforthefuture.org

Đánh giá Thực địa

XÓI LỖ VÙNG VEN BIỂN VÀ CÁC GIẢI PHÁP KHẢ THI TẠI BẾN TRE VÀ TRÀ VINH VIỆT NAM





Mangroves for the Future

INVESTING IN COASTAL ECOSYSTEMS

www.mangrovesforthefuture.org

Đánh giá Thực địa

XÓI LỞ VÙNG VEN BIỂN VÀ CÁC GIẢI PHÁP KHẢ THI
TẠI BẾN TRE VÀ TRÀ VINH VIỆT NAM

Việc qui định về các thực thể địa lý và nội dung trình bày trong ấn phẩm này không phản ánh bất cứ quan điểm nào của Tổ chức Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế (IUCN) hoặc Sáng kiến Rừng ngập mặn cho Tương lai (MFF) về tư cách pháp lý của bất kỳ quốc gia, lãnh thổ hay khu vực và các cơ quan có thẩm quyền của họ, cũng như không thể hiện bất cứ quan điểm nào về phân định ranh giới của các quốc gia, lãnh thổ hay khu vực đó.

Quan điểm thể hiện trong ấn phẩm này không nhất thiết thể hiện quan điểm của IUCN hoặc Sáng kiến Rừng ngập mặn cho Tương lai, cũng không nhất thiết thừa nhận các tên thương mại hoặc quy trình thương mại.

IUCN và Chương trình Rừng ngập mặn cho Tương lai không chịu trách nhiệm về bất kỳ sai sót nào trong quá trình dịch tài liệu này sang các ngôn ngữ khác ngoài tiếng Anh (hoặc ngược lại).

Ấn phẩm được xuất bản trong khuôn khổ Chương trình Rừng ngập mặn cho Tương lai với sự tài trợ của Danida, Norad và Sida.

Cơ quan xuất bản: IUCN, Gland, Thụy Sĩ phối hợp với Chương trình Rừng ngập mặn cho Tương lai, Băng-cốc, Thái-lan.

Bản quyền: © 2014, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Các tổ chức hoặc cá nhân có thể tái bản ấn phẩm này vì mục đích giáo dục hoặc phi lợi nhuận mà không cần sự đồng ý trước bằng văn bản của cơ quan giữ bản quyền, với điều kiện phải trích dẫn nguồn đầy đủ.

Nghiêm cấm tái bản ấn phẩm này để bán lại hoặc vì các mục đích thương mại khác mà không được sự đồng ý trước bằng văn bản của cơ quan giữ bản quyền.

Trích dẫn: Ing.Thorsten Albers (2014). Đánh giá Thực địa Xói lở Vùng ven biển và các Giải pháp Khả thi tại các tỉnh Bến Tre và Trà Vinh, Việt Nam, Gland, Thụy Sĩ: IUCN. 46 trang.

Ảnh Bìa: Cây rừng ngập mặn bị chết do hiện tượng cát tràn tại huyện Thạnh Phú, tỉnh Bến Tre (Ing.Thorsten Albers)

Dàn trang: Công ty in MINMAX

Nơi cung cấp: Cơ quan điều phối quốc gia tại Việt Nam
Chương trình Rừng ngập mặn cho Tương lai
Văn phòng IUCN Việt Nam
Địa chỉ: Tầng 1, Nhà 2A, Khu Ngoại Giao Đoàn Vạn Phúc, 298 Kim Mã, Ba Đình
Hà Nội, Việt Nam
Tel: +844 3726 1575
Fax: +844 3726 1561
www.mangrovesforthefuture.org

1	LỜI MỞ ĐẦU	1
2	GIỚI THIỆU	2
3	CÁC QUÁ TRÌNH CƠ BẢN	4
3.1	Thủy động lực học và động lực hình thái của đồng bằng và cửa sông	4
3.2	Nguyên tắc bảo vệ vùng bờ biển sử dụng rào tre	6
4	THỰC ĐỊA	10
4.1	Xã An Thủy, huyện Ba Tri, tỉnh Bến Tre	10
4.2	Xã Bảo Thuận, huyện Ba Tri, tỉnh Bến Tre	15
4.3	Xã Thừa Đức, huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre	19
4.4	Xã Thừa Đức, huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre	21
4.5	Xã Thạnh Hải, huyện Thạnh Phú, tỉnh Bến Tre	24
4.6	Xã Thạnh Hải, huyện Thạnh Phú, tỉnh Bến Tre	27
4.7	Xã Long Vĩnh, huyện Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh	30
4.8	Xã Hiệp Thạnh, huyện Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh	33
5	ĐÁNH GIÁ	37
5.1	Xã An Thủy, huyện Ba Tri, tỉnh Bến Tre	37
5.2	Xã Bảo Thuận, huyện Ba Tri, tỉnh Bến Tre	37
5.3	Xã Thừa Đức, huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre	38
5.4	Xã Thừa Đức, huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre	38
5.5	Xã Thạnh Hải, huyện Thạnh Phú, tỉnh Bến Tre	39
5.6	Xã Thạnh Hải, huyện Thạnh Phú, tỉnh Bến Tre	39
5.7	Xã Long Vĩnh, huyện Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh	41
5.8	Xã Hiệp Thạnh, huyện Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh	41
6	CÁC KIẾN NGHỊ KHÁC	42
7	TÓM TẮT	44
8	TÀI LIỆU THAM KHẢO	45
9	PHỤ LỤC	46

Hình 1 : Phối cảnh đồng bằng với các cấu phần chính (Albers và cộng sự, 2013)	5
Hình 2 : Tác động của đồng bằng bãi bồi với sự tiêu tán năng lượng sóng (Albers và cộng sự, 2013)	7
Hình 3 : Cải tạo đất bằng hàng rào dọc và ngang bờ biển (Albers và cộng sự, 2013)	9
Hình 4 : Mô hình dòng và vận chuyển trầm tích tại các vùng được hàng rào bảo vệ (Albers và cộng sự, 2013)	9
Hình 5 : Bản đồ tỉnh Bến Tre và Trà Vinh và các khu vực khảo sát	10
Hình 6 : Bản đồ địa điểm 1 bao gồm vị trí mẫu đất 1, 2 và 3	11
Hình 7 : Bãi cát tại địa điểm 1, phần trung tâm, hướng quan sát phía tây	12
Hình 8 : Bãi cát tại địa điểm 1, phần phía tây, hướng quan sát phía đông	12
Hình 9 : Rìa bị xói mòn tại địa điểm 1, phần phía tây, hướng quan sát phía bắc	13
Hình 10: Dấu tích của ranh giới đồng ruộng trước kia tại địa điểm 1, phần phía đông, hướng quan sát phía đông nam	13
Hình 11: Bãi biển tại địa điểm 1, phần phía đông, hướng quan sát phía đông, khu vực có sét cứng	14
Hình 12: Bảo vệ chống xói mòn tại địa điểm 1, phần phía đông, hướng quan sát phía đông	14
Hình 13: Ruộng dừa hầu bị đe dọa bởi nguy cơ xói mòn tại địa điểm 1, phần phía đông	15
Hình 14: Bản đồ địa điểm 2 bao gồm vị trí mẫu đất 4 và 5	16
Hình 15: Bãi cát tại địa điểm 2, phần phía bắc, hướng quan sát phía bắc	16
Hình 16: Bãi cát tại địa điểm 2, phần trung tâm, hướng quan sát phía bắc	17
Hình 17: Bãi cát tại địa điểm 2, phần phía bắc, mẫu đất 5	17
Hình 18: Chống xói mòn tại địa điểm 2, phần trung tâm	18
Hình 19: Chi tiết chống xói mòn tại địa điểm 2, phần trung tâm	18
Hình 20: Bãi cát tại địa điểm 3, phần phía tây, hướng quan sát phía tây nam	19
Hình 21: Bãi cát tại địa điểm 3, phần trung tâm, hướng quan sát phía tây	20
Hình 22: Biện pháp chống xói mòn cục bộ tại địa điểm 3, phần phía đông	20
Hình 23: Biện pháp chống xói mòn bị hư hỏng tại địa điểm 3, phần phía đông	21
Hình 24: Bản đồ địa điểm 4 bao gồm vị trí mẫu đất 7	22
Hình 25: Dấu tích của một đập nhỏ tại địa điểm 4, phần phía tây, hướng quan sát phía đông bắc	22
Hình 26: Đường bờ tại địa điểm 4, phần phía đông, hướng quan sát phía đông bắc	23
Hình 27: Đường bờ tại địa điểm 4 bao gồm cạnh bị xói mòn, phần phía đông, hướng quan sát phía đông bắc	23
Hình 28: Bãi biển tại địa điểm 4, phần phía đông, hướng quan sát phía đông bắc	24
Hình 29: Bản đồ địa điểm 5 bao gồm vị trí mẫu đất 8 và 9	25
Hình 30: Tích tụ cát và suy giảm rừng ngập mặn tại phần phía đông nam của địa điểm 5	25
Hình 31: Tích tụ cát ở phần phía bắc của địa điểm 5	26

Hình32 : Đê đất nhỏ do nông dân địa phương đắp để ngăn ngừa tích tụ cát trong rừng ngập mặn	26
Hình33 : Bản đồ địa điểm 6 bao gồm vị trí mẫu đất 10	27
Hình34 : Bãi cát tại địa điểm 6, phần phía bắc, hướng quan sát phía tây nam	28
Hình35 : Chống xói mòn tại địa điểm 6, phần phía bắc	28
Hình36 : Bãi cát tại địa điểm 6 bao gồm ngôi nhà bị sụp, phần phía bắc, hướng quan sát phía bắc	29
Hình37 : Bãi cát tại địa điểm 6, phần phía bắc, vị trí mẫu đất 10	29
Hình38 : Bãi cát tại địa điểm 6 gồm khu vực chống xói mòn, phần phía nam, hướng quan sát phía tây nam	30
Hình39 : Bản đồ địa điểm 7 bao gồm vị trí mẫu đất 11	31
Hình40 : Phía cuối hướng biển của đai rừng ngập mặn tại địa điểm 7	31
Hình41 : Đai rừng ngập mặn tại địa điểm 7	32
Hình42 : Vị trí mẫu đất 11 tại địa điểm 6	32
Hình43 : Bản đồ địa điểm 8 bao gồm vị trí mẫu đất 12, 13 và 14	33
Hình44 : Bãi cát tại địa điểm 8, phần phía bắc, hướng quan sát phía nam	34
Hình45 : Bãi cát tại địa điểm 8, phần phía bắc, hướng quan sát phía bắc	34
Hình46 : Đê gia cố và bãi cát tại địa điểm 8	35
Hình47 : Bãi cát tại địa điểm 8, phần phía nam, hướng quan sát phía nam	35
Hình48 : Lốp sét cứng tại địa điểm 8	36
Hình49 : Dấu GPS dọc địa điểm 6 và ngôi nhà bị đổ sụp trên bãi biển	40
Hình50 : Chiến lược chung bảo vệ vùng bờ biển (Albers và cộng sự, 2013)	43

1. LỜI MỞ ĐẦU

Cộng đồng ven biển tại nhiều quốc gia Châu á đặc biệt dễ bị tổn thương trước tác động của biến đổi khí hậu. Sự gia tăng của hiện tượng thời tiết cực đoan đang tác động trực tiếp đến cuộc sống của hàng triệu người dân, phá hủy hệ sinh thái và tài nguyên mà cuộc sống của họ phụ thuộc vào.

Báo cáo này được xuất bản trong khuôn khổ Sáng kiến Rừng ngập mặn cho Tương lai (MFF). MFF là một sáng kiến độc đáo dựa trên mô hình đối tác nhằm thúc đẩy đầu tư vào bảo tồn phát triển bền vững vùng ven biển. Dưới sự đồng chủ trì của IUCN và UNDP, MFF tiến hành khôi phục sức khỏe hệ sinh thái ven biển, góp phần nâng cao sức chống chịu của cộng đồng ven biển tại Châu á. Sáng kiến cũng tập trung vào nâng cao kiến thức, trao quyền cho cộng đồng địa phương, nâng cao năng lực cho các cơ quan nhà nước, và đưa ra các giải pháp chính sách hỗ trợ các bài học kinh nghiệm tốt nhất trong quản lý tổng hợp vùng ven biển.

Trong tương lai, MFF sẽ tăng cường tập trung vào nâng cao sức chống chịu của cộng đồng thông qua các giải pháp dựa vào thiên nhiên, giới thiệu các lợi ích trong việc giảm thiểu và thích ứng với biến đổi khí hậu nhờ vào việc duy trì hệ sinh thái rừng ngập mặn khỏe mạnh và bảo vệ các thảm thực vật ven biển khác.

Hệ sinh thái ven biển khỏe mạnh đóng vai trò chủ yếu hỗ trợ cộng đồng ven biển thích ứng trước tác động của biến đổi khí hậu. Rừng ngập mặn và các hệ sinh thái ven biển khác góp phần hỗ trợ bảo tồn đa dạng sinh học, nâng cao sinh kế và đời sống

người dân, đồng thời giảm các rủi ro mà vẫn đảm bảo hiệu quả chi phí đối với những nguy cơ như xói lở ven biển, các cơn bão lớn và sóng thần. Rừng ngập mặn cũng đem lại cơ hội giảm thiểu các tác động của biến đổi khí hậu thông qua trữ lượng tích tụ các-bon cao, nhờ đó góp phần Giảm phát thải Khí nhà kính do Phá rừng và suy thoái rừng (REDD+).

Bên cạnh đó, MFF cũng góp phần nâng cao hiệu quả quản trị nhà nước và quản lý tài nguyên ven biển thông qua việc xây dựng các mô hình đồng quản lý, chi trả cho các dịch vụ hệ sinh thái và cơ chế chia sẻ tài nguyên công bằng có lợi cho cộng đồng ven biển truyền thống. Điều này đặc biệt quan trọng trong bối cảnh công tác bảo tồn thường có chi phí cơ hội cao khi việc sử dụng các nguồn tài nguyên thiên nhiên (cụ thể như nuôi trồng thủy sản) thường thu lợi nhuận cao hơn trong ngắn hạn. Trong khi đó, cộng đồng địa phương - đối tượng chịu ảnh hưởng nhiều nhất do các quyết định liên quan đến nguồn tài nguyên - lại không có tiếng nói.

Báo cáo này là một trong những cách tiếp cận dựa trên hệ sinh thái tiêu biểu đang được xây dựng và thử nghiệm ở Châu á. Báo cáo này được MFF xuất bản và chia sẻ như là nguồn tài nguyên và công cụ học tập cho các nhà quản lý vùng ven biển, đồng thời góp phần nâng cao nhận thức về những thách thức trong bảo tồn tài nguyên vùng ven biển Châu á và hỗ trợ cộng đồng người dân khu vực này.

2 . GIỚI THIỆU

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) chỉ chiếm một diện tích tương đối nhỏ trong tổng diện tích cả nước nhưng lại đóng vai trò là một "vựa lúa" quan trọng của Việt Nam. Việc thiếu cách tiếp cận tích hợp để quản lý, sử dụng và bảo vệ vùng bờ biển một cách bền vững, sự phân công trách nhiệm chưa rõ ràng giữa các cơ quan ban ngành địa phương, sự mở rộng nhanh chóng và lợi ích kinh tế của hoạt động nuôi tôm đã làm gia tăng quan ngại về các tác động môi trường và xã hội, dẫn đến việc sử dụng tài nguyên thiên nhiên không bền vững ở vùng bờ biển tỉnh Bến Tre và tỉnh Trà Vinh. Điều này đang đe dọa chức năng bảo vệ của vành đai rừng ngập mặn và làm giảm thu nhập của cộng đồng địa phương.

Vùng ven biển không những phải đối mặt với hậu quả tiêu cực về mặt sinh thái từ nghề nuôi tôm và việc sử dụng tài nguyên thiên nhiên một cách không bền vững, mà còn chịu ảnh hưởng bởi các tác động của biến đổi khí hậu làm tăng cường độ và tần suất bão, lũ lụt và nước biển dâng. Các quyết định về biện pháp thích ứng với biến đổi khí hậu hiện chỉ tập trung vào một chiến lược duy nhất thay vì hướng tới một tập hợp các chiến lược thích ứng đa dạng, nên có thể các quyết định này không phù hợp với hoàn cảnh thực tế và làm giảm năng lực thích ứng. Khi ứng phó với biến đổi khí hậu, chúng ta phải ứng phó với sự không chắc chắn. Do đó, không nên bao gồm mọi nỗ lực trong một chiến lược thích ứng duy nhất, mà nên tập trung vào các

phương pháp tiếp cận dựa trên hệ sinh thái giúp giải quyết vấn đề về sự đa dạng và năng lực thích ứng.

Trong ba giai đoạn xây dựng trong năm 2012 và 2013, Tiến sĩ Thorsten Albers đã trợ giúp xây dựng khoảng 5.000m rào tre tại bờ biển của Sóc Trăng và Bạc Liêu nhằm chống xói lở. Trước đó Tiến sĩ Albers đã tiến hành khảo sát thực địa, lập mô hình vật lý và tính toán, chuẩn bị thiết kế của đê chắn sóng bằng tre và hàng rào tre. Sau đó ông hỗ trợ việc đấu thầu các hoạt động xây dựng ở cả hai tỉnh. Tất cả các bước của quá trình xây dựng và lắp đặt đều được văn bản hoá. Chương trình quan trắc đánh giá sự ổn định và hiệu quả của cấu trúc được thiết lập và khởi động.

Việc xây dựng đê chắn sóng bằng tre và hàng rào tre ở Sóc Trăng và Bạc Liêu là dự án thí điểm cho việc chống xói lở và phục hồi rừng ngập mặn tại khu vực bị xói lở. Áp dụng này cũng sẽ được sử dụng để xây dựng kiến thức cho các ứng dụng và tối ưu hóa trong tương lai thông qua một tài liệu hướng dẫn chi tiết và giám sát... Chiến lược bảo vệ vùng ven biển sử dụng rào tre hình chữ T được mô tả chi tiết trong tài liệu "Hướng dẫn quản lý đường bờ cho vùng hạ lưu Đồng bằng sông Cửu Long" của nhóm tác giả do Tiến sĩ Albers dẫn đầu, thay mặt GIZ Sóc Trăng (Albers và cộng sự, 2013). Bảo vệ vùng bờ biển sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc thích ứng với biến đổi khí hậu (BĐKH).

Dựa trên những kinh nghiệm ở vùng ven biển hạ lưu ĐBSCL, Tiến sĩ Albers đã tiến hành khảo sát thực địa tại Bến Tre và Trà Vinh, đánh giá quy hoạch xói mòn bờ biển ở các khu vực khác nhau. Các khu vực do IUCN và đối tác trong nước lựa chọn đã được đánh giá. Mục tiêu chính của khảo sát là để xác định vị trí tiềm năng để sử dụng kè tre và quản lý vùng đồng bằng ven biển.

Dữ liệu sẵn có phù hợp với các địa điểm thực địa đã được nghiên cứu và phân tích. Chúng tôi đã sử

dụng phương pháp kiểm soát bằng mắt, văn bản hoá bằng hình ảnh và tiến hành khảo sát bằng Hệ thống Định vị Toàn cầu (GPS) đường bờ trong khuôn khổ đánh giá thực địa. Các mẫu trầm tích (phân bố theo kích thước hạt) đã được thu thập và phân tích. Dựa trên khảo sát và dữ liệu sẵn có, chúng tôi đã đánh giá mức độ ảnh hưởng, tải thủy động lực và hiện trạng hình thái học. Báo cáo này cũng trình bày một số kiến nghị về quy hoạch chống xói mòn.

3 . CÁC QUÁ TRÌNH CƠ BẢN

Phần lớn các thông tin trong Chương này được trích và chỉnh sửa từ "Hướng dẫn quản lý đường bờ - Bảo vệ vùng bờ biển ở hạ lưu ĐBSCL" (Albers và cộng sự, 2013).

3.1 Thủy động lực học và động lực hình thái của đồng bằng và cửa sông

Thủy động lực học và động lực hình thái ở vùng cửa sông và đồng bằng tương tự nhau. Lưu lượng nước từ sông có đồng bằng đủ lớn để mang trầm tích đến cửa sông hoặc vượt cửa sông. Nếu tốc độ cung cấp phù sa vượt quá tỷ lệ phân tán trầm tích do sóng và dòng thủy triều, sự tích lũy trầm tích ven biển sẽ tạo thành đồng bằng, thường kéo dài từ cửa sông hướng ra biển. Ở vùng cửa sông không có đồng bằng, lưu lượng nước không đủ để chuyển trầm tích đến cửa sông. Vì vậy, trầm tích tích tụ tại vùng cửa sông và không tạo thành đồng bằng. Trong một số trường hợp, lượng trầm tích ở vùng cửa sông có thể không đủ để tạo thành đồng bằng.

Thông thường, các sông có lưu vực rộng lớn và nhiều nhánh cung cấp nước và trầm tích cho đồng bằng. Việc cung cấp nước và trầm tích phụ thuộc vào lượng mưa và xói mòn trong các lưu vực. Lượng mưa và xói mòn lại phụ thuộc vào khí hậu, địa chất, mức độ phục hồi và việc sử dụng đất.

Có rất nhiều loại đồng bằng khác nhau, tùy thuộc vào ảnh hưởng tương ứng của dòng chảy của sông, tác động của sóng và dòng thủy triều. Đồng bằng là hệ thống có tính chất động cao. Mô hình

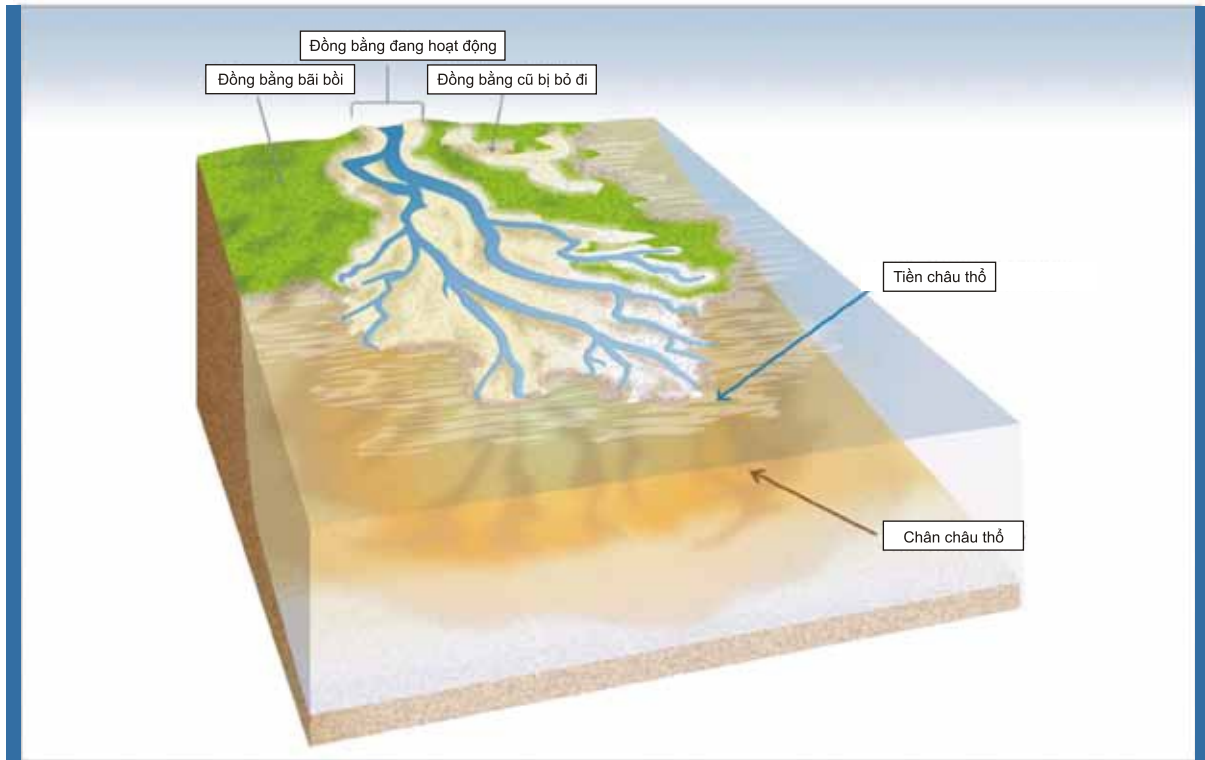
xói mòn và tích lũy có thể thay đổi theo thời gian và không gian.

Châu thổ có thể dài hàng trăm ki-lô-mét (km). Châu thổ thường bao gồm một khu vực đất trũng rộng chỉ vừa cao trên mực nước biển (đồng bằng bãi bồi), bị đan cắt bởi mạng lưới sông (Hình 1). Bờ của nhánh sông được nâng lên cao gọi là gờ ven sông, và được ngăn cách bởi khu vực có cây cối hoặc vùng nước nông (vùng đất ngập nước). Có rất nhiều nhánh hoặc chi lưu trong phạm vi rộng từ vài chục, hàng trăm mét đến vài km.

Khi biên độ triều ở mức thấp (dưới 0,5 m), đồng bằng bị chi phối bởi dòng chảy của sông. Quy trình lắng tụ và pha trộn chủ yếu diễn ra ở cửa sông phía hướng ra biển.

Đồng bằng bãi bồi do triều thống trị xảy ra khi biên độ triều ở mức cao (>4 m). Mặc dù nhìn tổng thể, trầm tích được đưa ra phía biển, nhưng cũng có một phần trầm tích cũng được đưa vào phía đất liền khi triều xuống. Ở đồng bằng do triều thống trị, trầm tích được dòng chảy của sông mang tới và bồi tụ gần cửa sông, sau đó nhanh chóng bị dòng triều làm một loạt các rìa ngập dưới nước.

Khi năng lượng sóng ở bờ biển đủ mạnh, sẽ hình thành nên đồng bằng do sóng thống trị. Khi đó, dòng chảy sông và tạm thời, dòng triều xuống sẽ đẩy hướng biển ngược chiều phương truyền sóng để tốc độ sóng và bước sóng giảm và chiều cao sóng tăng. Kết quả là sóng gần cửa sông sẽ vỡ tại khu vực nước sâu sớm hơn so với thường lệ.



Hình 1 : Phối cảnh đồng bằng với các cấu phần chính (Albers và cộng sự, 2013)

Sự pha trộn mạnh mẽ giữa nước biển với nước sông tại khu vực này dẫn đến bồi lắng mạnh mẽ của trầm tích. Đường bờ của đồng bằng do sóng thống trị được đặc trưng bởi bãi cát thẳng tắp.

Bờ biển hạ lưu ĐBSCL là môi trường năng lượng pha trộn (do thủy triều thống trị; biên độ triều từ 3,0 đến 3,5 m tại cửa sông), chịu ảnh hưởng bởi dòng chảy sông Cửu Long và lượng trầm tích, chế độ triều của Biển Đông cũng như dòng dọc bờ chịu sự chi phối của gió mùa và các điều kiện sóng tương ứng. Trong môi trường phức tạp này, phương thức xói mòn và bồi tụ biến đổi theo thời gian và không gian. Khi mặt cắt ngang của sông mở rộng ở khu vực cửa sông, vận tốc dòng chảy giảm (do

phương trình liên tục) và trầm tích bắt đầu lắng tụ. Nhìn chung, trầm tích có kích thước hạt lớn hơn được đưa đến gần cửa sông hơn trầm tích hạt mịn. Do mô hình phức tạp về độ sâu tại khu vực bồi tụ, đường bờ cát và đường bờ bùn hoặc sét có thể thay đổi một cách độc lập với mô hình nói chung. Đặc biệt tại các khu vực được che chắn, ví dụ ở phía khuất gió của đảo hay bán đảo, phần đường bờ bùn có thể hình thành. Trong khi các bờ biển của Sóc Trăng và Bạc Liêu cách cửa sông và chủ yếu bị chi phối bởi bùn, đặc điểm của các bờ biển Bến Tre và Trà Vinh lại đa dạng hơn do vị trí của chúng. Vì vậy, cần đánh giá các địa điểm đã chọn trước khi hoạch định các biện pháp chống xói mòn.

3.2 Nguyên tắc bảo vệ vùng bờ biển sử dụng rào tre

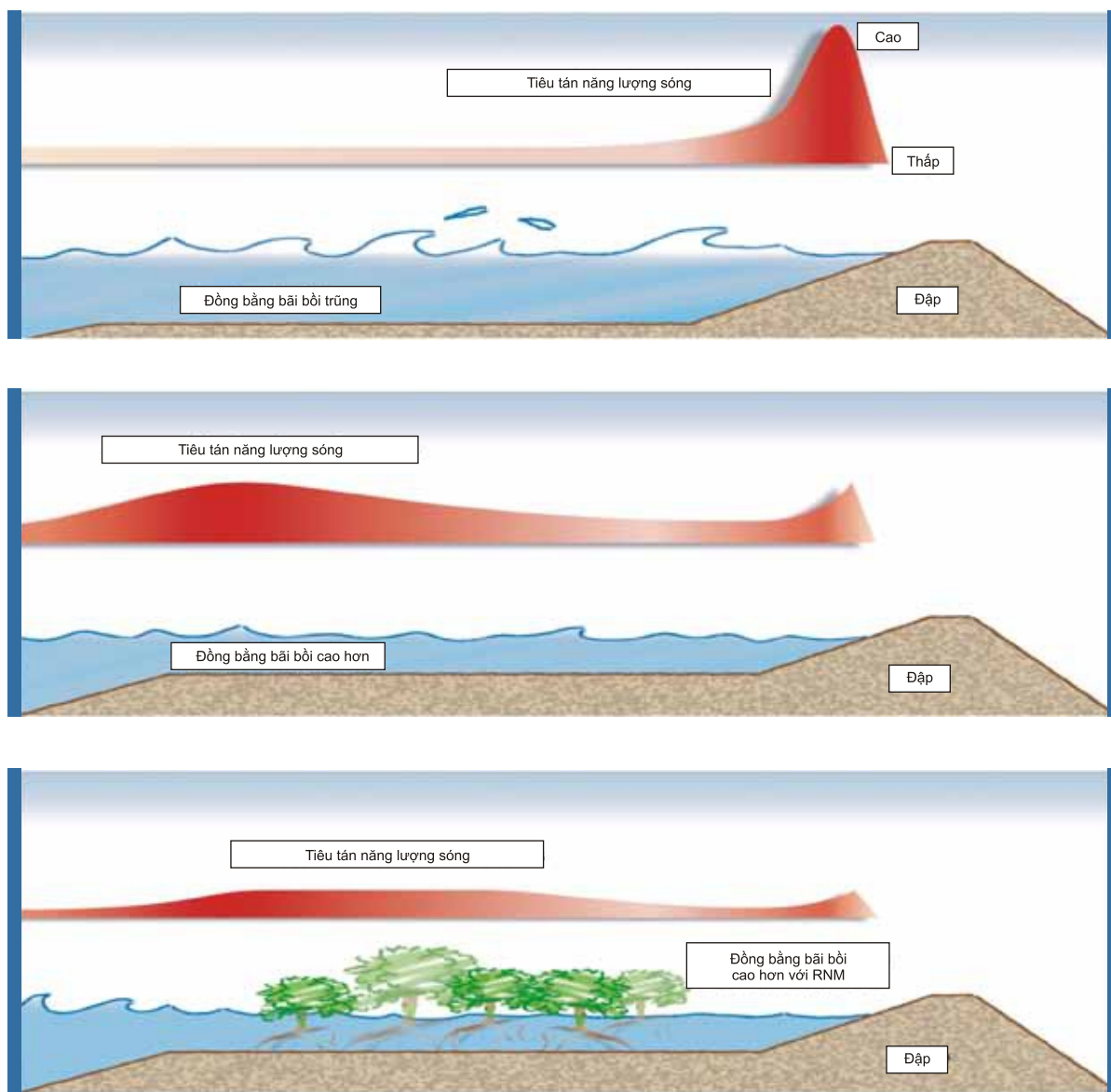
Biện pháp tích cực để bảo vệ vùng bờ biển có thể được chia thành quản lý đồng bằng bãi bồi và hoạt động cải tạo. Quản lý đồng bằng bãi bồi là phương pháp chống xói mòn bờ biển và chống lũ bền vững, hiệu quả. Hoạt động cải tạo đất một cách có hệ thống để tạo các vùng ngập lũ đã được thực hiện tại bờ biển Bắc trong hơn 150 năm. Nguyên tắc cải tạo đất và quản lý đồng bằng bãi bồi này đã được chuyển giao thực hiện tại bờ biển phía đông của ĐBSCL và được thích nghi với điều kiện địa phương bằng cách sử dụng vật liệu địa phương như tre. Rào tre mang lại kết quả tốt nhất và có nhiều ưu điểm do tre có khả năng chịu lực cao, mức độ sẵn có và chi phí thấp (Halide và cộng sự, 2004, Albers & Von Lieberman, 2011).

Trên bờ biển với các vùng đồng bằng bãi bồi ở vùng trũng, bao gồm đầm lầy hoặc vành đai rừng ngập mặn, đồng bằng bãi bồi là yếu tố ổn định quan trọng của hệ thống bảo vệ bờ biển, giúp phòng chống xói lở bờ biển và lũ lụt. Đồng bằng bãi bồi ở vùng có địa hình càng cao thì sự tiêu tán sóng trong vùng càng tốt và kết quả là tải trọng sóng trên đê được giảm đáng kể. Khi có rừng ngập mặn, tác dụng giảm sóng thậm chí còn tốt hơn (Hình 2). Rừng ngập mặn cũng làm giảm mực nước sóng bão bằng cách làm chậm dòng chảy của nước và giảm sóng bề mặt. Vì vậy, rừng ngập mặn đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ bờ biển, chỉ bằng riêng biện pháp này hoặc kết hợp với các biện pháp khác như cấu trúc phòng thủ ven biển (McIvor và cộng sự, 2012).

Trong nhiều trường hợp, vành đai rừng ngập mặn ở bờ biển bị tàn phá nghiêm trọng do nạn chặt phá rừng, ô nhiễm hoặc bằng sự thay đổi trong chế độ thủy văn, ví dụ như việc xây dựng đê biển hoặc các biện pháp trước đê làm chặn dòng chảy tự nhiên của nước, trầm tích và chất dinh dưỡng.

Do tính chất ổn định đất của rừng ngập mặn (RNM) và tác động của yếu tố này dưới dạng bẫy trầm tích, mất rừng ngập mặn cũng chính là mất đi vùng đồng bằng bãi bồi. Điều này làm tăng tải trọng sóng lên đê lên nhiều lần, do đó, gây nguy cơ xói mòn và lũ lụt của vùng nội địa. Do đó, việc khôi phục RNM là bước đi rất quan trọng trong việc bảo vệ vùng ven biển bền vững. Thậm chí ta có thể xử lý sự gia tăng tải trọng sóng lên đê do cường độ và tần suất bão tăng bằng biện pháp quản lý tích hợp đồng bằng bãi bồi.

Rừng ngập mặn phát triển dọc đường bờ biển nhiệt đới và cận nhiệt đới được che chắn. RNM không phát triển một cách tự nhiên ở những khu vực có xói mòn mạnh. Tại các khu vực có xói mòn nghiêm trọng phá hủy đai rừng ngập mặn, việc bảo vệ vùng bờ biển và thích ứng với biến đổi khí hậu thông qua phục hồi rừng ngập mặn chỉ có thể thực hiện sau khi năng lượng sóng đã được giảm bằng rào cản vật lý (Balke và cộng sự, 2011). Có thể thực hiện kết hợp giữa các biện pháp cứng (rào cản vật lý) và mềm (rừng ngập mặn) thông qua các giải pháp kỹ thuật giúp giảm xói mòn, thúc đẩy bồi lắng và, dựa vào vị trí và thiết kế, tránh xói mòn xê dịch lùi càng nhiều càng tốt.



Hình 2: Tác động của đồng bằng bãi bồi với sự tiêu tán năng lượng sóng (Albers và cộng sự, 2013)

Trong nhiều trường hợp, việc xây dựng đê điều sẽ làm giảm chiều rộng của vùng đồng bằng bãi bồi và làm tăng xói mòn ở khu vực đầm lầy. Giảm diện tích vùng ngập lũ sẽ ảnh hưởng đến các quá trình hình thái tự nhiên. Vì thế, việc phục hồi đồng bằng bãi bồi rất quan trọng trong việc tăng mức độ an toàn chống lũ lụt và ngăn chặn sự xói mòn của vùng ngập lũ.

Tuy nhiên, trước khi phục hồi rừng ngập mặn tại những khu vực bị xói mòn, cần hình thành vùng đồng bằng bãi bồi ổn định. Có thể thúc đẩy sự phát triển của các vùng ngập lũ bằng cách xây dựng bãi trầm tích trên các bãi triều cạn. Sử dụng các yếu tố làm giảm dòng chảy và sóng như kè, để thực hiện biện pháp trên.

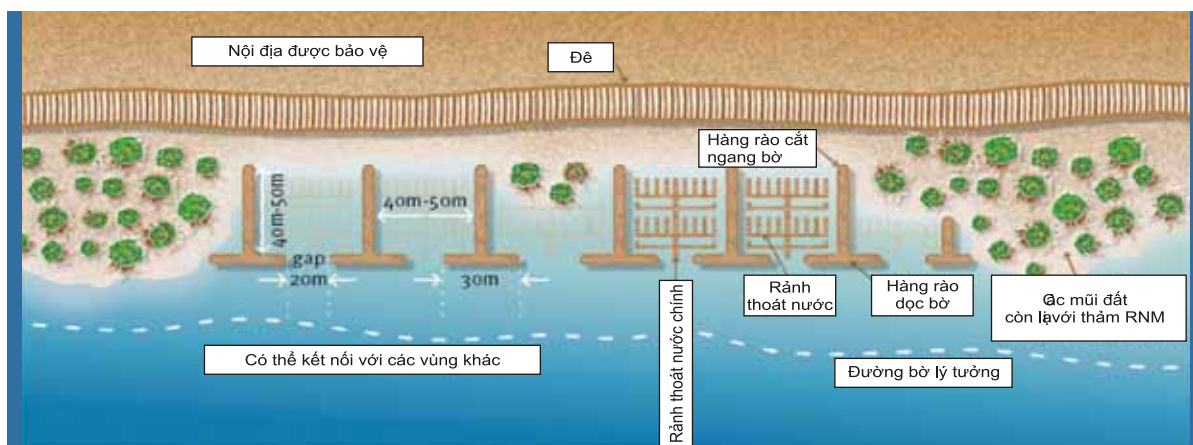
Trầm tích lơ lửng và trầm tích đáy bị đẩy hoặc cuốn theo dòng triều và sóng. Do sự nhiễu loạn giảm, khả năng cuốn trầm tích theo dòng triều giảm dần và trầm tích bắt đầu lắng lại. Ví dụ, quá trình này có thể diễn ra tại lưu vực và ở phía khuất của hòn đảo. Tương tự như vậy, ta có thể thực hiện sự bồi lắng trầm tích nhân tạo trên bờ biển bằng các phương tiện của biện pháp quản lý vùng đồng bằng bãi bồi một cách có hệ thống. Có thể tạo ra một lưới các vùng nước lặn chia ô bằng cách lắp đặt cấu trúc thấm tương tự như hàng rào để tạo rào cản dòng nhiễu loạn và sóng, đồng thời thúc đẩy sự bồi lắng của trầm tích.

Các công trình ngang và vuông góc với bờ sẽ tạo thành những vùng nước lặn có diện tích khoảng 50 m x 50 m, trong đó, dòng chảy và sóng sẽ bị chặn lại và thúc đẩy bồi lắng trầm tích (Hình 3). Các công trình ngang bờ giảm dòng dọc bờ và các công trình vuông góc với bờ sẽ ngăn năng lượng sóng đánh vào. Hàng rào song song với đường bờ có cửa rộng 20 m để đảm bảo việc thoát nước của các vùng nước. Hệ thống rãnh thoát nước, được tạo ra một cách tự nhiên bởi dòng chảy, sẽ tăng cường thoát nước cho các vùng, và thúc đẩy quá trình bồi tụ. Có thể đẩy mạnh phát triển các rãnh thoát nước bằng các công trình nạo vét.

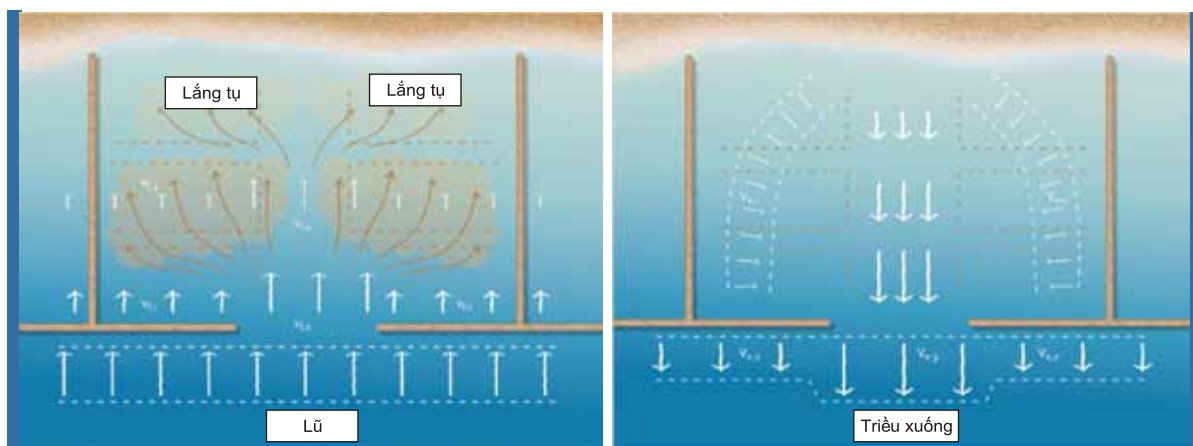
(Hình 4) cho thấy dòng chảy và mô hình vận chuyển trầm tích trong các vùng trong thời gian triều lên (trái) và triều xuống (bên phải). Trong thời gian triều lên, đặc biệt khi mực nước dưới đỉnh rào,

lực cản dòng chảy ở các cửa giảm, khiến vận tốc trong khu vực này lớn hơn vận tốc dòng dọc theo phía đất liền của hàng rào ($v_{f,1} < v_{f,2}$). Lượng nước và trầm tích được đưa vào các vùng thông qua các cửa lớn hơn so với trầm tích đưa qua hàng rào. Ở phía đất liền của các cửa, mặt cắt dòng chảy mở rộng, vận tốc dòng giảm ($v_{f,3} < v_{f,1}$ and $v_{f,4} < v_{f,2}$) và các trầm tích được phân phối theo hình rẽ quạt vào các vùng nước (mũi tên màu nâu), và bắt đầu lắng, do vận tốc dòng giảm. Điều này giúp tăng trầm tích vào các vùng nhiều hơn so với cấu trúc mà không có cửa mở, cấu trúc này làm cản trở trầm tích ở các khu vực hàng rào có vị trí sâu hơn vào đất liền. Ngoài ra, những khoảng trống như vậy giữa hàng rào cũng không phá vỡ mối liên kết môi trường sống cho các loài thủy sản.

Khi triều xuống, lực cản dòng chảy ở các cửa giảm so với dòng qua hàng rào ($v_{e,2} < v_{e,3}$). Dòng chảy tại vùng sẽ hướng về các cửa, nhờ vậy, giúp cải thiện thoát nước và tăng thông qua các cửa mở, khiến lượng nước trong đất trong các vùng khi triều thấp giảm và do đó thúc đẩy quá trình bồi tụ trong các vùng. Điều này rất quan trọng trong việc tăng tính ổn định chống xói mòn. Vận tốc hiện tại tại các vùng khi triều xuống ($v_{e,1}$) thấp hơn vận tốc gây xói mòn. Do đó, các trầm tích vẫn ở lại trong các vùng. Vận tốc chỉ bị vượt ở các rãnh thoát nước (hoặc nhân tạo hoặc do dòng chảy tạo ra; mũi tên nâu trong (Hình 4), đảm bảo việc thoát nước ở các vùng.



Hình 3: Cải tạo đất bằng hàng rào dọc và ngang bờ biển (Albers và cộng sự, 2013)



Hình 4: Mô hình dòng và vận chuyển trầm tích tại các vùng được hàng rào bảo vệ (Albers và cộng sự, 2013)

Nguyên tắc quản lý vùng đồng bằng ngập nước ven biển sử dụng kè tre như được mô tả phía trên chỉ có tác dụng nếu đáp ứng được các điều kiện bờ sau đây:

- Vùng đồng bằng ngập trũng với độ dốc rất thấp;
- Điều kiện thủy triều làm kéo dài thời gian ngập trên bãi triều;
- Môi trường bùn lầy;
- Hàm lượng trầm tích mịn trong nước cao;
- Vận chuyển trầm tích chủ yếu ở dạng lơ lửng;
- Mức độ tiếp xúc với sóng hạn chế;

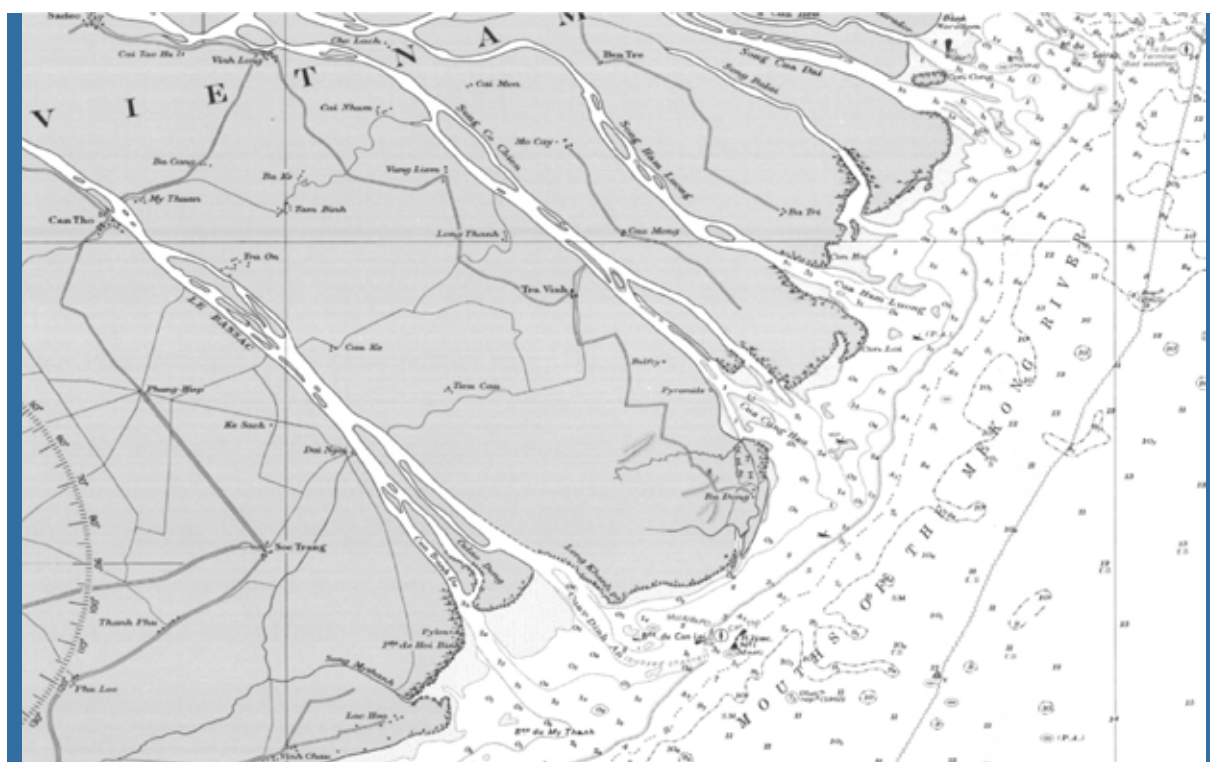
- Không có đường bờ hở và thẳng; khả năng tạo đường bờ bằng phẳng bằng cách lấp khoảng trống giữa các mũi đất còn lại của đồng bằng bãi bồi.

Một số điểm tương tác, ví dụ như sóng to hơn, sẽ khiến trầm tích hạt mịn chuyển thành dạng lơ lửng và tạo ra bãi biển dốc với thành phần chính là cát. Với địa hình này, thời gian ngập sẽ không đủ dài để một lượng lớn trầm tích bồi tụ. Vì vậy, cần đánh giá thực địa ở Bến Tre và Trà Vinh. Nếu môi trường không phù hợp cho việc xây kè, biện pháp này sẽ không thành công.

4. THỰC ĐỊA

Trong thời gian từ ngày 13-16/11, chúng tôi đã đến khảo sát 8 địa điểm được lựa chọn hiện đang có nguy cơ xói lở bờ biển tại tỉnh Bến Tre và tỉnh Trà Vinh. Việc lựa chọn địa điểm do các đối tác tại địa phương của IUCN tại các tỉnh thực hiện. Đánh giá thực địa được thực hiện bởi Tiến sĩ Thorsten Albers cùng với ông

Dương Thanh Thoại (IUCN) và một số đại diện của đối tác tại địa phương. Mục đích nhằm đánh giá các khu vực chống xói lở bờ biển, tập trung áp dụng hàng rào tre hình chữ T. Hình 5 mô tả tổng quan các địa điểm đến thăm (địa điểm 1-6 ở tỉnh Bến Tre, địa điểm 7 và 8 ở tỉnh Trà Vinh).



Hình 5: Bản đồ tỉnh Bến Tre và Trà Vinh và các khu vực khảo sát

4.1 Xã An Thủy, huyện Ba Tri, tỉnh Bến Tre

Hình 6 trình bày bản đồ địa điểm 1 (vị trí tương đối: 679532.65 m E, 1102689.91 m N; WGS 84, khu vực 48 P, Hệ quy chiếu UTM). Địa điểm 1 chủ yếu gồm một bãi biển với thành phần chủ yếu là cát và một phần nhỏ là bùn và sét. Mẫu 1 và 2 đại diện cho đặc trưng chung của đất tại địa điểm 1 (mẫu 1:

99,68% cát, 0,32% bùn và sét; mẫu 2: 94,18% cát, 5,82% bùn và sét; xem Bảng 1 tại Phụ lục về kết quả phân tích mẫu). Vị trí của mẫu 3 đã được lựa chọn một cách rõ ràng để đánh giá đặc tính của bùn cứng hơn/sét chỉ có ở một số khu vực và chủ yếu được bao phủ bởi cát. Đất này không đại diện cho đặc tính của địa điểm 1 (mẫu 3: 23,41% cát, 76,58% bùn và sét).

Bãi biển tương đối dốc nên thời gian ngập lũ ở phần trên của bãi biển ngắn. Mực nước chỉ lên tới đỉnh của bãi biển khi triều cường. Ở phía trước của phần phía Đông của địa điểm 1 bãi triều rộng 150 m - 400 m bị ngập khi mực nước thấp. Gió từ phía đông bắc khiến sóng tiếp cận song song bãi biển. Do có các bãi triều ngoài khơi nên mức độ tiếp xúc sóng là trung bình. Ta có thể nhìn thấy phần xói mòn trên bãi cạn ở địa điểm 1. Rác nổi trên mặt nước cho thấy mực nước cao nhất vào thời điểm triều cường, hai lần một tháng. Ở phần phía đông của địa điểm 1 có phần ranh giới còn lại của khu

vực trước kia là đồng ruộng. Điều này cho thấy, ở đây có xói mòn ở mức độ lớn. Đặc biệt ở khu vực phía đông, đồng ruộng dựa hấu đang gặp nguy cơ xói mòn và lũ lụt thường xuyên. Nông dân áp dụng các biện pháp chống xói lở riêng lẻ bao gồm sử dụng lá dừa nước và cọc gỗ nhưng cũng chỉ tạm thời có tác dụng. Dọc địa điểm 1, và đặc biệt ở phần phía đông ta thấy có những khu vực nhỏ hơn có lớp sét cứng. Lớp này chủ yếu được cát bao phủ. Điều này cho thấy có động lực hình thái mạnh tại địa điểm 1.



Hình 6: Bản đồ địa điểm 1 bao gồm vị trí mẫu đất 1, 2 và 3



Hình 7: Bãi cát tại địa điểm 1, phần trung tâm, hướng quan sát phía tây



Hình 8: Bãi cát tại địa điểm 1, phần phía tây, hướng quan sát phía đông



Hình 9: Rìa bị xói mòn tại địa điểm 1, phần phía tây, hướng quan sát phía bắc



Hình 10: Dấu tích của ranh giới đồng ruộng trước kia tại địa điểm 1 phần phía đông, hướng quan sát phía đông nam



Hình 11: Bãi biển tại địa điểm 1, phần phía đông, hướng quan sát phía đông, khu vực có sét cứng



Hình 12: Bảo vệ chống xói mòn tại địa điểm 1, phần phía đông, hướng quan sát phía đông



Hình 13: Ruộng dừa hầu bị đe dọa bởi nguy cơ xói mòn tại địa điểm 1, phần phía đông

4.2 Xã Bảo Thuận, huyện Ba Tri, tỉnh Bến Tre

Hình 14 thể hiện bản đồ địa điểm 2 (vị trí tương đối: 685051.56 m E, 1107519.82 m N; WGS 84, khu vực 48 P, Hệ quy chiếu UTM). Tại địa điểm 2, bãi biển chủ yếu gồm cát và chỉ có một lượng nhỏ bùn và sét. Có thể nhìn thấy một phần nhỏ diện tích có bùn/sét cứng nhưng chủ yếu là cát bao phủ. Mẫu 5 đại diện cho đặc tính của đất chung tại địa điểm 2 (mẫu 5: 99,61% cát, 0,39% bùn và đất sét). Vị trí của mẫu 4 được cố ý lựa chọn để đánh giá đặc tính của sét/bùn cứng chỉ có ở một vài khu vực và chủ yếu được bao phủ bởi cát. Đất này không đại diện

cho các đặc tính của địa điểm 2 (mẫu 4: 24,32% cát, 75,88% bùn và đất sét). Bãi biển tương đối dốc nên thời gian ngập lũ ở phần trên của bãi biển ngắn. Mức nước chỉ lên tới đỉnh của bãi khi triều cường. Ở nhiều nơi người nông dân đã áp dụng giải pháp kè. Hướng gió từ hướng đông bắc khiến sóng tiếp cận vuông góc với bãi biển. Gió từ hướng nam dẫn khiến sóng tiếp cận góc xiên với bãi biển. Do địa điểm này không có bãi triều ngoài khơi nên mức độ tiếp xúc sóng lớn hơn địa điểm 1. Có thể nhìn thấy phần rìa xói mòn trên bãi cạn. Nông dân áp dụng các biện pháp chống xói lở như sử dụng lá dừa nước và túi gạo cũ chứa đầy cát.



Hình 14: Bản đồ địa điểm 2 bao gồm vị trí mẫu đất 4 và 5



Hình 15: Bãi cát tại địa điểm 2, phần phía bắc, hướng quan sát phía bắc



Hình 16: Bãi cát tại địa điểm 2, phần trung tâm, hướng quan sát phía bắc



Hình 17: Bãi cát tại địa điểm 2, phần phía bắc, mẫu đất 5



Hình 18: Chống xói mòn tại địa điểm 2, phần trung tâm



Hình 19: Chi tiết chống xói mòn tại địa điểm 2, phần trung tâm

4.3 Xã Thừa Đức, huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre

Địa điểm 3 có bãi cát có độ dốc lớn. Mẫu 6 đại diện cho đặc tính của đất chung tại địa điểm này (mẫu 6: 99,72% cát, 0,28% bùn và sét). Thời gian ngập lũ ngắn, đặc biệt tại phần trên của bãi. Ở một số nơi, các biện pháp chống xói lở cục bộ (ống bê tông) đã thất bại. Gió từ phía đông bắc khiến sóng tiếp cận bãi biển với góc xiên. Sóng

do gió hướng nam không trực tiếp đánh vào bãi biển. Ta có thể nhìn thấy phần xói mòn trên bãi cạn ở địa điểm 3. Rác nổi trên mặt nước cho thấy mực nước cao nhất vào thời điểm triều cường, hai lần một tháng. Tiếp xúc sóng trong những thời điểm này đủ lớn để gây xói mòn ống bê tông.



Hình 20: Bãi cát tại địa điểm 3, phần phía tây, hướng quan sát phía tây nam



Hình 21: Bãi cát tại địa điểm 3, phần trung tâm, hướng quan sát phía tây



Hình 22: Biện pháp chống xói mòn cục bộ tại địa điểm 3, phần phía đông



Hình 23: Biện pháp chống xói mòn bị hư hỏng tại địa điểm 3, phần phía đông

4.4 Xã Thừa Đức, huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre

Hình 24 thể hiện bản đồ địa điểm 4 (vị trí tương đối: 695397.21 m E, 1120601.00 m N; WGS 84, khu vực 48 P, Hệ quy chiếu UTM). Địa điểm 4 là môi trường với hỗn hợp cát và phần lớn trầm tích mịn. Các kết quả của mẫu 7 chỉ ra những đặc tính đất chung tại địa điểm 4 (mẫu 7: 34,39% cát, 29,96% bùn và 35,65% sét). Đường bờ được

hình thành bởi một bãi biển rất hẹp với rìa xói mòn rất dốc (khoảng 90°, cao 1 - 1,5 m). Độ sâu của bãi rất phức tạp, do đặt tại con lạch lớn. Gió từ phía đông bắc khiến sóng tiếp cận song song bãi biển. Gió từ hướng nam khiến sóng tiếp cận vuông góc - góc xiên trên bãi. Các nỗ lực để bảo vệ ao nuôi tôm nhỏ bằng đê đất hẹp đã bị thất bại.



Hình 24: Bản đồ địa điểm 4 bao gồm vị trí mẫu đất 7



Hình 25: Dấu tích của một đập nhỏ tại địa điểm 4, phần phía tây, hướng quan sát phía đông bắc



Hình 26: Đường bờ tại địa điểm 4, phần phía đông, hướng quan sát phía đông bắc



Hình 27: Đường bờ tại địa điểm 4 bao gồm cạnh bị xói mòn, phần phía đông, hướng quan sát phía đông bắc



Hình 28: Đường bờ tại địa điểm 4, phần phía đông, hướng quan sát phía đông bắc

4.5 Xã Thạnh Hải, huyện Thạnh Phú, tỉnh Bến Tre

Hình 29 thể hiện bản đồ địa điểm 5 (vị trí tương đối: 684002.99 m E, 1094444.94 m N; WGS 84, khu vực 48 P, Hệ quy chiếu UTM). Địa điểm 5 có một bãi cát. Bùn và sét được phủ một lớp cát dày. Mẫu 8 và 9 đại diện cho đặc tính của đất chung tại địa điểm 5 (mẫu 8: 95.40% cát, 4,60% bùn và sét; mẫu 9: 99,35% cát, 0,65% bùn và sét). Trong những năm gần đây, đặc tính của vùng bờ biển

này thay đổi do động lực hình thái thay đổi với sự tích tụ cát mạnh mẽ. Có thể quan sát thấy suy giảm rừng ngập mặn nghiêm trọng do tích tụ cát ở phần phía đông nam của địa điểm. Gió từ phía đông bắc khiến sóng tiếp cận vuông góc bãi biển. Sóng do gió từ hướng nam không đánh trực tiếp vào bãi biển. Dọc địa điểm 3 không quan sát thấy xói mòn đáng kể.



Hình 29: Bản đồ địa điểm 5 bao gồm vị trí mẫu đất 8 và 9



Hình 30: Tích tụ cát và suy giảm rừng ngập mặn tại phần phía đông nam của địa điểm 5



Hình 31: Tích tụ cát ở phần phía bắc của địa điểm 5



Hình 32: Đê đất nhỏ do nông dân địa phương đắp để ngăn ngừa tích tụ cát trong rừng ngập mặn

4.6 Xã Thanh Hải, huyện Thanh Phú, tỉnh Bến Tre

Hình 33 thể hiện bản đồ địa điểm 6 (vị trí tương đối: 682757.42 m E, 1088667.35 m N; WGS 84, khu vực 48 P, Hệ quy chiếu UTM). Tại địa điểm 6 có bãi cát, bùn và sét chiếm một tỷ lệ nhỏ. Mẫu đại diện cho đặc tính chung của đất tại địa điểm 6 (mẫu 10: 99,61% cát, 0,39% bùn và sét). Bãi biển có độ dốc tương đối, do đó thời gian ngập lũ ngắn tại phần trên của bãi biển. Ở nhiều nơi nông dân và chủ nhà hàng đã sử dụng kè để chống xói mòn (ví dụ dùng túi

gạo cũ đổ đầy cát). Tại phần phía bắc của địa điểm 6, ta có thể quan sát thấy một ngôi nhà sụp đổ trên bãi biển. Hướng gió từ phía đông bắc và tây nam khiến sóng tiếp cận xiên góc - vuông góc tại bãi biển. Dọc địa điểm 6, có thể quan sát thấy cạnh bị xói mòn trên bãi cạn. Rác nổi trên mặt nước cho thấy mực nước cao nhất vào thời điểm triều cường, hai lần một tháng. Tiếp xúc sóng tại địa điểm này lớn hơn ở các nơi khác.



Hình 33: Bản đồ địa điểm 6 bao gồm vị trí mẫu đất 10



Hình 34: Bãi cát tại địa điểm 6, phần phía bắc, hướng quan sát phía tây nam



Hình 35: Chống xói mòn tại địa điểm 6, phần phía bắc



Hình 36: Bãi cát tại địa điểm 6 bao gồm ngôi nhà bị sụp, phần phía bắc, hướng quan sát phía bắc



Hình 37: Bãi cát tại địa điểm 6, phần phía bắc, vị trí mẫu đất 10

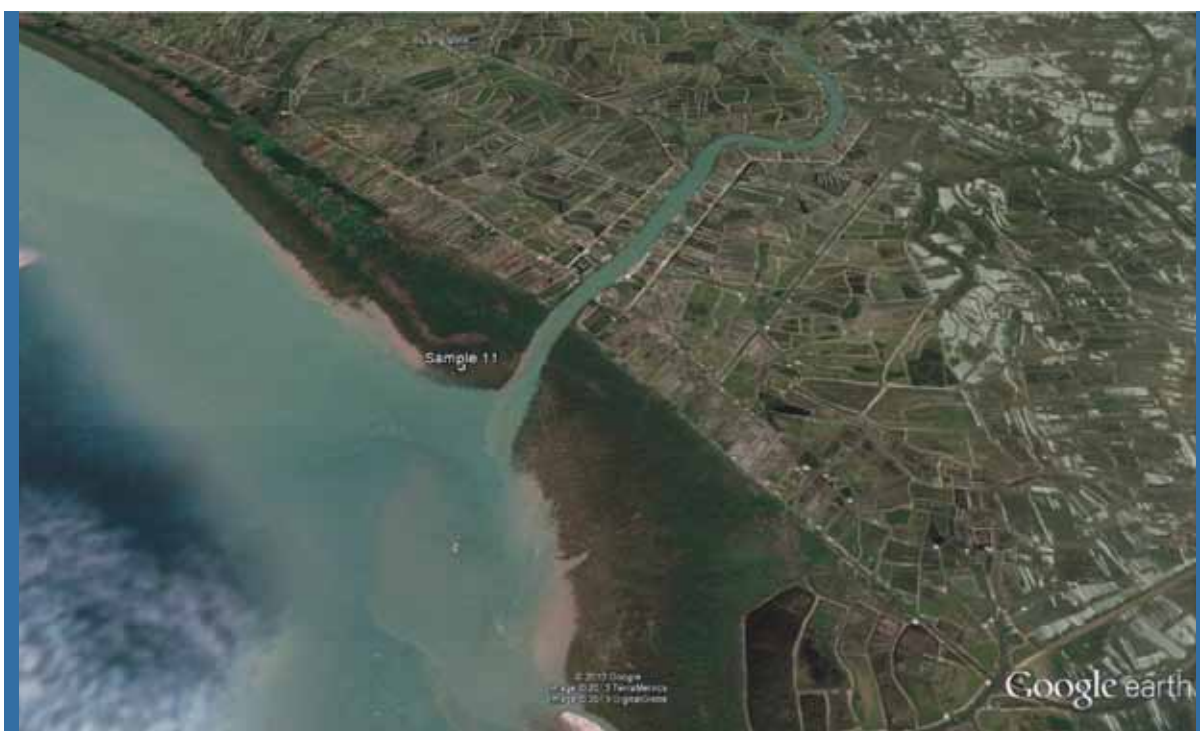


Hình 38: Bãi cát tại địa điểm 6 gồm khu vực chống xói mòn, phần phía nam, hướng quan sát phía tây nam

4.7 Xã Long Vĩnh, huyện Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh

Hình 39 thể hiện bản đồ địa điểm 7 (vị trí tương đối: 672038.43 m E, 1075973.59 m N; WGS 84, khu vực 48 P, Hệ quy chiếu UTM). Địa điểm 7 có đai rừng ngập mặn rộng 500 m - 650 m, hẹp dần về phía tây bắc và mở rộng về phía đông nam. Ở phía cuối hướng ra biển, mức độ xói mòn rừng ngập mặn có thể ước tính từ 100 m - 150 m trong 7 năm dựa trên hình ảnh Google Earth. Tại địa điểm 7, thành phần chính của đất là bùn và sét. Mẫu 11 đại diện cho đặc tính của đất chung tại địa điểm này (mẫu 11: 20,63% cát, 61,11% bùn

và 17,26% sét). Phân bố kích thước hạt khá giống mẫu 3 tại địa điểm 1, nhưng bùn tại địa điểm 7 có kết hơn các lớp bùn/sét tại các địa điểm khác được phủ (và nén) bởi một lớp cát dày. Bờ có độ dốc rất thấp, nên thời gian ngập lũ ở tất cả các phần của bờ biển kéo dài. Hướng gió từ phía nam khiến sóng tiếp cận xiên góc tại địa điểm 7. Sóng do gió từ hướng bắc không đánh trực tiếp được đến địa điểm 7. Tiếp xúc sóng tại địa điểm 7 ít hơn so với các địa điểm khác



Hình 39: Bản đồ địa điểm 7 bao gồm vị trí mẫu đất 11



Hình 40: Phía cuối hướng biển củađại rừng ngập mặn tại địa điểm 7



Hình 41: Đai rừng ngập mặn tại địa điểm 7



Hình 42: Vị trí mẫu đất 11 tại địa điểm 6

4.8 Xã Hiệp Thạnh, huyện Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh

Hình 43 thể hiện bản đồ địa điểm 8 (vị trí tương đối: 649792.55 m E, 1055998.78 m N; WGS 84, khu vực 48 P, Hệ quy chiếu UTM). Địa điểm 8 bãi có thành phần chủ yếu là cát, và một phần nhỏ bùn và sét. Có thể quan sát thấy khu vực nhỏ hơn có bùn/sét cứng hơn (đặc biệt tại khu vực phía nam) nhưng được bao phủ chủ yếu bằng cát. Mẫu 12 và 14 đại diện cho đặc tính của đất chung tại địa điểm 8 (mẫu 12: 99,43% cát, 0,57% bùn và sét; mẫu 14: 92,89% cát, 7,11% bùn và sét). Vị trí của mẫu 13 đã được lựa chọn một cách rõ ràng để đánh giá các đặc tính của sét/bùn cứng hơn chỉ

có ở một số khu vực và chủ yếu được bao phủ bởi cát. Đất này không đại diện cho các đặc tính của địa điểm 8 (mẫu 13: 22,88% cát, 42,44% bùn và 34,67% sét). Bãi biển tương đối hẹp và dốc nên thời gian ngập lũ ngắn. Hướng gió từ phía đông bắc và tây nam khiến sóng tiếp cận xiên góc trên bãi biển. Ở phần cuối phía bắc của địa điểm 8 là đê bê tông. Một đê đất gia cố tám nhựa được đặt phía sau dọc theo phần phía bắc của địa điểm 8. Ở phần phía nam của địa điểm 8 là lớp sét cứng chủ yếu được bao phủ bằng cát.



Hình 43: Bản đồ địa điểm 8 bao gồm vị trí mẫu đất 12, 13 và 14



Hình 44: Bãi cát tại địa điểm 8, phần phía bắc, hướng quan sát phía nam



Hình 45: Bãi cát tại địa điểm 8, phần phía bắc, hướng quan sát phía bắc



Hình 46: Đê gia cổ và bãi cát tại địa điểm 8



Hình 47: Bãi cát tại địa điểm 8, phần phía nam, hướng quan sát phía nam



Hình 48: Lớp sét cứng tại địa điểm 8

5. ĐÁNH GIÁ

5.1 Xã An Thủy, huyện Ba Tri, tỉnh Bến Tre

Đặc biệt tại khu vực phía đông của địa điểm 1, ta có thể quan sát được xói mòn nghiêm trọng. Dấu tích của đất đai trước đây và các biện pháp người dân địa phương thực hiện để bảo vệ đất đai mình chứng cho nhận định này. Quan sát GPS và vị trí của mẫu đất 3 cũng cho thấy có xói mòn. Xói mòn tại khu vực phía tây có vẻ ít hơn và chỉ xảy ra trong thời gian sóng triều.

Đường bờ không đủ điều kiện để áp dụng hàng rào tre. Hàng rào tre hình chữ T không áp dụng được do thiếu trầm tích mịn và độ dốc bãi không đủ. Thời gian ngập nước và tỷ lệ trầm tích quá thấp để có thể tích tụ đủ trầm tích để quản lý vùng ngập lũ thành công. Như vậy, nguyên tắc hàng rào tre hình chữ T không hiệu quả tại địa điểm 1.

Nếu áp dụng các biện pháp cứng chống xói mòn, chẳng hạn như kè hoặc đê chắn sóng ở địa điểm 1, cần lưu ý rằng xói mòn được dịch chuyển dọc theo vùng bờ biển này. Sẽ xảy ra xói mòn xê dịch lùi. Vì vậy, chi phí sau áp dụng và chi phí bảo trì sẽ rất cao. Để thực hiện đúng cách các công trình sẽ rất tốn kém.

Nên cố gắng giữ đường bờ ở khu vực phía tây của địa điểm 1 bằng cách duy trì càng nhiều cây càng tốt. Tránh mở rộng đất canh tác ở đây. Nông dân ở khu vực phía đông của địa điểm 1 chỉ áp dụng biện pháp chống xói lở khẩn cấp riêng khi xói mòn xảy ra ở phần đất đai của họ. Họ dựng các kè, như một cách bảo vệ cấp bách. Cần áp dụng cách tiếp cận

mang tính phòng ngừa hơn, đất đai ven biển dùng làm tuyến bảo vệ thứ nhất. Hàng rào này có thể được gia cố bằng các biện pháp đơn giản. Do đó, cần thực hiện đánh giá chỉ số và đánh giá tiếp theo cho các biện pháp bảo vệ riêng lẻ hiện có. Cần sử dụng đất đai hoặc ít nhất là một phần đất đai làm tuyến thứ hai bảo vệ vùng bờ biển. Diện tích khu vực này có thể dùng để trồng cây nhưng không nên sử dụng quá nhiều. Nên sử dụng đất có sẵn của phần bị bỏ hoang của đồng ruộng để tạo một dốc nhả hướng về phía biển. Cách tiếp cận này phải đi kèm với hoạt động quản lý để thuyết phục người dân về tính bền vững của các biện pháp. Phân tích lợi ích - chi phí giúp hỗ trợ phương pháp này.

5.2 Xã Bảo Thuận, huyện Ba Tri, tỉnh Bến Tre

Dọc địa điểm 2, có thể quan sát thấy xói mòn ở phần cao của bãi biển. Rìa xói mòn phát triển trong thời gian sóng triều. Xói mòn ở đây nhìn chung ít hơn so với địa điểm 1.

Không đủ điều kiện để sử dụng hàng rào tre. Hàng rào tre hình chữ T không áp dụng được do thiếu trầm tích mịn và độ dốc bãi không đủ. Thời gian ngập lũ và tỷ lệ trầm tích quá thấp để có thể tích tụ đủ trầm tích để quản lý vùng ngập lũ thành công. Như vậy, nguyên tắc hàng rào tre hình chữ T không hiệu quả tại địa điểm 2.

Nếu áp dụng các biện pháp cứng chống xói mòn, chẳng hạn như kè hoặc đê chắn sóng ở địa điểm 2, cần lưu ý rằng xói mòn được dịch chuyển dọc theo

vùng bờ biển này. Sẽ xảy ra xói mòn xê dịch lùi. Vì vậy, chi phí sau áp dụng và chi phí bảo trì sẽ rất cao. Để thực hiện đúng cách các công trình sẽ rất tốn kém.

Với địa điểm 2, chúng tôi khuyến nghị tương tự như với phần phía đông của địa điểm 1. Dùng ranh giới sát biển làm tuyến bảo vệ thứ nhất. Hàng rào này có thể được gia cố bằng các biện pháp đơn giản. Do đó, cần thực hiện đánh giá chi số và đánh giá tiếp theo cho các biện pháp bảo vệ riêng lẻ hiện có. Cần sử dụng toàn bộ đất đai hoặc ít nhất là một phần đất đai ven biển để làm tuyến bảo vệ thứ hai cho vùng bờ biển. Diện tích khu vực này có thể dùng để trồng cây nhưng không nên sử dụng quá nhiều. Nên sử dụng đất có sẵn của phần bị bỏ hoang của đồng ruộng để tạo một dốc nhả hướng về phía biển. Cách tiếp cận này phải đi kèm với hoạt động quản lý để thuyết phục người dân về tính bền vững của các biện pháp. Phân tích lợi ích - chi phí giúp hỗ trợ phương pháp này.

5.3 Xã Thừa Đức, huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre

Dọc địa điểm 3, có thể quan sát thấy xói mòn ở phần cao của bãi biển. Rìa xói mòn phát triển trong thời gian sóng triều. Xói mòn ở đây nhìn chung ít hơn so với địa điểm 1.

Hàng rào tre hình chữ T không áp dụng được tại địa điểm 3 do thiếu trầm tích mịn và độ dốc bãi không đủ. Thời gian ngập lũ và tỷ lệ trầm tích quá thấp để có thể tích tụ đủ trầm tích để quản lý vùng ngập lũ thành công. Như vậy, nguyên tắc hàng rào tre hình chữ T không hiệu quả tại địa điểm 3.

Nếu áp dụng các biện pháp cứng chống xói mòn, chẳng hạn như kè hoặc đê chắn sóng ở địa điểm 3, cần lưu ý rằng xói mòn được dịch chuyển dọc theo vùng bờ biển này. Sẽ xảy ra xói mòn xê dịch lùi. Vì vậy, chi phí sau áp dụng và chi phí bảo trì sẽ rất cao. Để thực hiện đúng cách các công trình sẽ rất tốn kém.

Với địa điểm 3, chúng tôi khuyến nghị tương tự như với phần phía đông của địa điểm 1 và địa điểm 2. Ở nhiều nơi, vị trí xói mòn vẫn chưa lấn tới phần ngoài cùng của đất canh tác. Vì vậy, có thể áp dụng quản lý sớm và bền vững cho khu vực giữa bãi biển và đồng ruộng. Cần tránh dùng biện pháp cứng như ống bê tông. Cần hướng tới mục tiêu tạo ra một dốc nhả trên bãi cạn. Cần kiểm tra khả năng sử dụng bao cát bao phủ với cồn cát. Bãi biển tại địa điểm 3 ở trạng thái cân bằng động. Không có biện pháp nào là biện pháp cuối cùng và duy nhất. Bảo trì phải là một phần của chiến lược bảo vệ.

5.4 Xã Thừa Đức, huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre

Dọc địa điểm 4, ta chỉ có thể quan sát thấy hiện tượng xói mòn nghiêm trọng trong thời gian triều thấp. Rìa xói mòn phát triển khi triều thường. Đồng thời ta cũng có thể quan sát được xói mòn ở khu vực đê đất hẹp do người dân địa phương xây dựng. So sánh quan sát từ trên cao và GPS cho thấy có xói mòn nghiêm trọng tại địa điểm 4.

Hàng rào tre hình chữ T không áp dụng được tại địa điểm 4 do thiếu bãi triều cạn. Phía rìa xói mòn hướng về đất liền, thời gian ngập lũ và tỷ lệ trầm

tích quá thấp để có thể tích tụ đủ trầm tích để quản lý vùng ngập lũ thành công. Mức độ tiếp xúc biển của rìa xói mòn quá cao để có thể áp dụng hàng rào tre. Tại địa điểm 3, bờ biển hỏ và thẳng và thiếu khoảng cách giữa mũi đất còn lại, mâu thuẫn với nguyên tắc của hàng rào tre hình chữ T. Hơn nữa, việc lắp đặt sẽ khó khăn do đặc tính của đất (sét cứng hơn).

Do các điều kiện bờ phức tạp nên các biện pháp đơn giản để ngăn chặn xói mòn sẽ không hiệu quả. Ảnh hưởng của nhiều lạch lớn sẽ khiến giải pháp giữ đường bờ hiện tại rất tốn kém. Chúng tôi đề xuất tạo một vùng đệm, tại đó đường bờ có thể phát triển và cấm không được sử dụng. Tương tự như địa điểm từ 1 đến 3, có thể sử dụng cấu trúc trong nội địa để tạo hệ thống bảo vệ vùng bờ biển.

5.5 Xã Thạnh Hải, huyện Thạnh Phú, tỉnh Bến Tre

Tại địa điểm 5 không có xói mòn. Sự suy giảm rừng ngập mặn nghiêm trọng rõ ràng là do sự tích tụ cát ngày càng tăng.

Tuy nhiên, hàng rào tre hình chữ T không áp dụng được tại địa điểm 5 do thiếu trầm tích mịn và độ dốc bãi không đủ. Thời gian ngập lũ và tỷ lệ trầm tích quá thấp để có thể tích tụ đủ trầm tích để quản lý vùng ngập lũ thành công. Ngoài ra, tại địa điểm 5, đường bờ thẳng và hỏ cùng với thiếu khoảng trống giữa các mũi đất, mâu thuẫn với nguyên tắc áp dụng hàng rào tre hình chữ T.

Địa điểm 5 không cần áp dụng biện pháp chống xói mòn. Người dân địa phương muốn biết kỹ thuật

thu cát trước khi cát tích tụ trong vành đai rừng ngập mặn. Không nên áp dụng bất kỳ biện pháp chủ yếu nào trước khi có thêm nghiên cứu - mặc dù công trình như hàng rào có thể ngăn chặn cát xâm nhập vào rừng ngập mặn.

5.6 Xã Thạnh Hải, huyện Thạnh Phú, tỉnh Bến Tre

Dọc địa điểm 6 có thể quan sát thấy xói mòn nghiêm trọng. Dấu tích của ngôi nhà bị đổ sập trên bãi biển và các biện pháp người dân địa phương áp dụng để bảo vệ nhà hàng, minh chứng cho nhận định này. Theo dõi GPS và vị trí của mẫu đất 10 cũng cho thấy có xói mòn.

Hình 49 thể hiện dấu GPS dọc theo bãi biển cạn và ngôi nhà trên bãi biển bị đổ sập vào tháng 11/2013. Trên hình ảnh Google Earth từ tháng 2/2010, phần cuối đất canh tác giáp biển nằm ngoài đường dấu bãi biển cạn vào tháng 11/2013. Do xói mòn khoảng 100 m, đất canh tác phía biển bị bỏ hoang. Đáng chú ý là tất cả các ngôi nhà và nhà hàng trong các bức ảnh trong chương 3.6 được xây dựng sau năm 2010.

Hàng rào tre hình chữ T không áp dụng được tại địa điểm 6 do thiếu trầm tích mịn và độ dốc bãi không đủ. Thời gian ngập lũ và tỷ lệ trầm tích quá thấp để có thể tích tụ đủ trầm tích để quản lý vùng ngập lũ thành công. Như vậy, nguyên tắc hàng rào tre hình chữ T không hiệu quả tại địa điểm 6.

Nếu áp dụng các biện pháp cứng chống xói mòn, chẳng hạn như kè hoặc đê chắn sóng ở địa điểm 6, cần lưu ý rằng xói mòn được dịch chuyển dọc theo



Hình 49: Dấu GPS dọc địa điểm 6 và ngôi nhà bị đổ sập trên bãi biển

vùng bờ biển này. Sẽ xảy ra xói mòn xê dịch lùi. Vì vậy, chi phí sau áp dụng và chi phí bảo trì sẽ rất cao. Để thực hiện đúng cách các công trình sẽ rất tốn kém.

Với địa điểm 6, chúng tôi khuyến nghị tương tự như với phần phía đông của địa điểm 1, địa điểm 2 và địa điểm 3. Ở nhiều nơi, rìa xói mòn vẫn chưa lấn tới phần ngoài cùng của đất canh tác. Vì vậy, có thể áp dụng quản lý sớm và bền vững cho khu vực giữa bãi biển và đồng ruộng. Các phần đất canh tác bị bỏ hoang có thể khiến người dân địa phương đồng thuận hơn với cách tiếp cận này. Cần tránh

dùng biện pháp cứng như ống bê tông. Hướng tới mục tiêu tạo ra một dốc nhẵn trên bãi cạn. Cần kiểm tra khả năng sử dụng bao cát bao phủ để gia cố các điểm riêng lẻ. Các cồn cát ở khu vực phía nam có vẻ đủ cao. Bãi biển tại địa điểm 6 ở trạng thái động. Không có biện pháp nào là biện pháp cuối cùng và duy nhất. Bảo trì phải là một phần của chiến lược bảo vệ. Người dân phải ý thức được rằng nhà và nhà hàng trên bãi biển luôn bị đe dọa và khả năng mất hoàn toàn chỉ là vấn đề thời gian. Chỉ có thể kiến nghị giảm thiệt hại tiềm tàng tại địa điểm này.

5.7 Xã Long Vĩnh, huyện Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh

Có thể quan sát thấy suy giảm rừng ngập mặn tại địa điểm 7 và có thể được đánh giá từ quan sát trên cao.

Hàng rào tre hình chữ T áp dụng được tại địa điểm 7. Các điều kiện bờ cũng tương tự như ở Sóc Trăng và Bạc Liêu. Tỷ lệ lắng tụ sau khi có hàng rào tre tại địa điểm 7 khá cao. Nguyên tắc hàng rào tre hình chữ T hiệu quả ở đây, nhưng vị trí rất xa. Hậu cần cho việc xây dựng rất khó khăn và việc lắp đặt sẽ rất tốn kém. Vì nguy cơ này không khẩn cấp, chúng tôi kiến nghị không có bất cứ hoạt động xây dựng nào ở đây.

5.8 Xã Hiệp Thạnh, huyện Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh

Dọc địa điểm 8, có thể quan sát thấy xói mòn ở phần cao của bãi biển. Xói mòn ở đây nhìn chung ít hơn so với địa điểm 1.

Hàng rào tre hình chữ T không áp dụng được tại địa điểm 8 do thiếu trầm tích mịn và độ dốc bãi không đủ. Thời gian ngập lũ và tỷ lệ trầm tích quá thấp để có thể tích tụ đủ trầm tích để quản lý vùng ngập lũ thành công. Như vậy, nguyên tắc hàng rào tre hình chữ T không hiệu quả tại địa điểm 8.

Nếu áp dụng các biện pháp cứng chống xói mòn, chẳng hạn như kè hoặc đê chắn sóng ở địa điểm 8, cần lưu ý rằng xói mòn được dịch chuyển dọc theo vùng bờ biển này. Sẽ xảy ra xói mòn xê dịch lùi. Vì vậy, chi phí sau áp dụng và chi phí bảo trì sẽ rất cao. Để thực hiện đúng cách các công trình sẽ rất tốn kém. Cần xem xét các kế hoạch hiện tại nhằm kéo dài đê bê tông tới khu vực trung tâm của địa điểm 8.

Với địa điểm 8, chúng tôi khuyến nghị tương tự như với phần phía đông của địa điểm 1, địa điểm 2 và địa điểm 3. Các cấu trúc hiện có (ranh giới ruộng) có thể được sử dụng để bảo vệ vùng bờ biển chủ động và bền vững.

6. CÁC KIẾN NGHỊ KHÁC

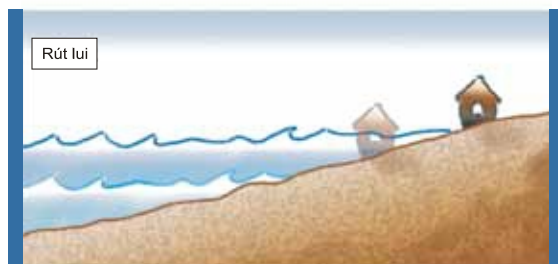
Thay đổi tải thủy năng và động lực hình thái cũng như tần số và cường độ của các sự kiện cực đoan biến đổi đòi hỏi phải có thiết kế chi tiết từng địa điểm phù hợp cho bảo vệ bờ biển. Biện pháp bảo vệ vùng bờ biển hiện tại có thể không đủ. Các giải pháp tuyến tính hoặc công trình đơn lẻ như rào chắn là những giải pháp kỹ thuật rất tốn kém và chỉ nên áp dụng ở những vị trí đặc biệt. Cần áp dụng phương pháp tiếp cận tổng thể để đối phó với những thách thức của thay đổi của vùng bờ biển.

Có bốn chiến lược chung trong bảo vệ vùng bờ biển (0). Chiến lược đầu tiên có tên gọi "rút lui" khi mực nước biển dâng và sóng bão khiến người dân phải rời bỏ nơi ở, bởi vì độ cao tự nhiên của đất không bảo vệ được họ nữa. Chiến lược thứ hai gọi là "thích ứng", ví dụ như có thể xây nơi trú ngụ trên cao hoặc nhà sàn. Chiến lược thứ ba là "phòng thủ", ví dụ xây một đê kín dọc bờ biển. Chiến lược cuối cùng là "mở rộng", xây lại đường bờ sau sóng bão lớn làm mất đất; vùng bị mất có thể được cải tạo lại bằng cách thiết lập vùng đồng

bằng bãi bồi và kè vùng được cải tạo. (CEM, 2002).

Linham & Nicholls (2010) cho rằng một chiến lược bảo vệ vùng bờ biển thành công cần bao gồm nhiều biện pháp can thiệp cơ bản. Ngoài ra, chiến lược bảo vệ vùng bờ biển là một chính sách và quá trình thực hiện chính sách này liên quan đến việc ra quyết định tổng thể và sử dụng công nghệ phù hợp. Việc kết hợp các chiến lược này vẫn có thể được áp dụng tại Bến Tre và Trà Vinh nhằm xây dựng một hệ thống bảo vệ vùng ven biển phù hợp. Quyết định chung đối với chiến lược bảo vệ sẽ tác động đến các biện pháp bảo vệ thực tế.

Như mô tả ở phần trên, không thể áp dụng kè tre cho cả 7 địa điểm đã lựa chọn. Tại địa điểm thứ 8, chúng tôi cũng không đề xuất sử dụng kè tre. Như đã nói ở trên, nếu chỉ bảo vệ bãi cát thì sẽ rất tốn kém và không hiệu quả. Nếu một biện pháp tạm thời thành công (với nhiều công sức và biện pháp bảo trì tốn kém), thì sẽ có nguy cơ lớn hơn, là xói mòn hạ lưu sẽ tăng mạnh. Do đó, cần áp dụng kết hợp chiến lược phòng vệ, thích ứng và rút lui.



Phân tích lợi ích - chi phí sẽ trở nên rất quan trọng trong tương lai gần do nguồn tài chính hạn hẹp và yêu cầu bảo vệ vùng bờ biển ngày càng cao. Phân tích lợi ích - chi phí có thể hỗ trợ cho việc ra quyết định đồng ý áp dụng hoặc không đồng ý áp dụng một biện pháp bảo vệ hoặc giúp đánh giá chi phí bảo vệ bờ biển, và do đó hỗ trợ việc lựa chọn biện pháp. Thậm chí cần lồng ghép phân tích rủi ro để lập danh sách ưu tiên. Phân tích rủi ro không chỉ xem xét các giá trị trong nội địa và chi phí bảo vệ bờ biển mà còn tính đến thiệt hại trong trường hợp ngập lụt và xác suất thất bại (thiệt hại = tiềm năng thiệt hại $\times$ mức độ thiệt hại, nguy cơ = thiệt hại $\times$ xác suất thất bại). Cần áp dụng biện pháp quản lý vòng đời bền vững (bảo trì) cho mọi công trình.

Hình 50: Chiến lược chung trong bảo vệ vùng bờ biển

7. TÓM TẮT

Chúng tôi đã tới khảo sát và đánh giá các địa điểm khác nhau đang bị xói mòn tại các tỉnh Bến Tre và Trà Vinh. Các địa điểm do IUCN và các đối tác trong nước lựa chọn. Mục tiêu chính của khảo sát là xác định vị trí tiềm năng để áp dụng giải pháp kè tre và quản lý vùng đồng bằng bãi bồi ven biển. Trong khuôn khổ của việc đánh giá thực địa, chúng tôi đã sử dụng phương pháp kiểm soát bằng mắt, văn bản hoá bằng hình ảnh và tiến hành khảo sát GPS đường bờ. Các mẫu trầm tích (phân bố theo kích thước hạt) đã được thu thập và phân tích. Dựa trên khảo sát và dữ liệu sẵn có, chúng tôi đã đánh giá mức độ ảnh hưởng, tải thủy năng và hiện trạng hình thái học. Báo cáo này cũng trình bày một số kiến nghị về quy hoạch chống xói mòn.

Nguyên tắc quản lý đồng bằng bãi bồi biển sử dụng kè tre chỉ phù hợp nếu các điều kiện bờ nhất định được đáp ứng. Do vị trí tại cửa sông của các nhánh sông Cùu Long, đặc điểm của bờ biển của Bến Tre và Trà Vinh rất khác với bờ biển của tỉnh Sóc Trăng và Bạc Liêu, nơi đã áp dụng kè tre thành công. Trong khi bờ biển của Sóc Trăng và Bạc Liêu chủ yếu là bùn và có độ dốc thấp, bờ biển của Bến Tre và Trà Vinh lại có đặc điểm đa dạng hơn. Vì lý

do này, cần thực hiện đánh giá các địa điểm đã Không thể áp dụng kè tre cho cả 7 địa điểm đã lựa chọn do điều kiện bờ của các địa điểm này. Tại địa điểm thứ 8, chúng tôi không đề xuất sử dụng kè tre chọn trước khi quy hoạch các biện pháp chống xói lở. vì hậu cần khó khăn, chi phí xây dựng cao và mức độ cấp bách ở đây là thấp. Nếu chỉ bảo vệ bãi cát bằng phương pháp chống xói mòn truyền thống như kè, đề chắn sóng thì sẽ tốn kém và không hiệu quả. Nếu một biện pháp tạm thời thành công (với nhiều công sức và biện pháp bảo trì tốn kém), thì sẽ có nguy cơ lớn hơn, là xói mòn hạ lưu sẽ tăng mạnh. Do đó, cần áp dụng kết hợp chiến lược phòng vệ, thích ứng và rút lui.

Cần nghiên cứu sâu hơn về biện pháp bảo vệ vùng ven biển mang tính toàn diện và phòng ngừa sớm đối với đường bờ hiện tại. Các biện pháp khẩn cấp riêng lẻ và cục bộ người dân chỉ áp dụng khi biển tấn công đến ruộng đồng của họ. Cần khảo sát đánh giá cách thức các cấu trúc hiện có kết hợp với các biện pháp chống xói lở thích nghi có thể được sử dụng để bảo vệ bờ biển. Nếu cần thiết, phải hy sinh một số ruộng giáp biển để làm hàng rào phòng vệ và áp dụng kèm với tiếp cận quản lý và phân tích chi phí - lợi ích.

8. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Albers, T. (2011): Thiết kế đê chắn sóng. Tổ chức Hợp tác Quốc tế Đức (GIZ), Quản lý tài nguyên thiên nhiên tại vùng ven biển tỉnh Sóc Trăng.
http://czmsoctrang.org.vn/Publications/EN/Docs/Breakwater%20design%20full%20report%202011_EN.pdf,
Truy cập 17.04.2013
- Albers, T, Dinh, C.S., Schmitt, K. (2013): Hướng dẫn quản lý đường bờ Bảo vệ vùng bờ biển ở đồng bằng sông Cửu Long. Do GIZ xuất bản. ISBN 978-604-59-0630-9. Việt Nam.
- Balke, T., Bouma, T.J., Horstmann, E.M., Webb, E.L., Erftemeijer, P.L.A., Herman, P.M.J. (2011): Cửa sổ cơ hội: ngưỡng rừng ngập mặn mọc trên bãi triều. Tiến triển sinh thái biển Số 440: 1-9.
<http://www.intres.com/articles/feature/m440p001.pdf>, truy cập 17.04.2013
- CEM (2002): Sổ tay kỹ thuật vùng bờ biển. Công binh Lục quân Hoa Kỳ, Phòng Thí nghiệm về động lực học biển.
<http://chl.erdc.usace.army.mil/chl.aspx?p=s&a=ARTICLES;104>
Truy cập 17.04.2013
- Halide H., Brinkmann, R., Ridd, P. (2004): Thiết kế suy hao sóng tre cho RNM. Trong: Ấn Độ Tạp chí Khoa học Hàng hải, Số 33(3): 220-225
- Linhnam, M.M., Nicholls, R.J. (2010): Công nghệ thích ứng với biến đổi khí hậu Xói mòn và lũ lụt vùng bờ biển. Sách hướng dẫn TNA, Trung tâm UNEP Riso, Roskilde, Zhu, X. (Ed.), ISBN: 978-87-550-3855-4.
http://techaction.org/Guidebooks/TNA_Guidebook_AdaptationCoastalErosionFlooding.pdf
Truy cập 17.04.2013
- Mcivor, A.L., Moller, I., Spencer, T, Spalding. M. (2012): Giảm gió và sóng bằng rừng ngập mặn. Bảo vệ bờ biển tự nhiên: Báo cáo 1. Tài liệu công tác 40 của Tổ nghiên cứu ven biển Cambridge. 27 trang.
<http://www.naturalcoastalprotection.org/documents/reduction-of-wind-and-swellwaves-by-mangroves>
Truy cập 17.04.2013

9. PHỤ LỤC

Bảng 1: Kết quả phân tích mẫu

MẪU ĐẤT			
Mẫu	% Cát 0,05 - 2,0 mm	% Bùn 0,002 - 0,05 mm	% Sét < 0,002mm
1	99,68	0,32	
2	94,18	3,29	2,53
3	23,41	61,81	14,77
4	24,32	52,33	23,35
5	99,61	0,39	
6	99,72	0,28	
7	34,39	29,96	35,65
8	95,40	2,94	1,66
9	99,35	0,65	
10	99,61	0,39	
11	20,63	62,11	17,26
12	99,43	0,57	
13	22,88	42,44	34,67
14	92,89	4,11	3,00
MẪU NƯỚC			
Mẫu	Cát (g/l) 0,05 - 2,0 mm	Bùn (g/l) 0,002 - 0,05 mm	Sét (g/l) < 0,002mm
1	0,26	7,500	14,750
2	0,006	0,614	
3	6,245	3,280	

Mẫu nước được lấy tại vùng sóng vỡ tại địa điểm 4. Sóng khiến hàm lượng trầm tích lơ lửng ở mức cao 22,51 g/l. Môi trường hỗn hợp của địa điểm 4 với đa số là trầm tích mịn có thể thấy trong dữ liệu vì trầm tích mịn chỉ chủ yếu bao gồm bùn và sét.

Mẫu nước 2 được lấy từ lớp trên của cột nước trong con lạch chính tại địa điểm 7. Do đó, hạ lượng trầm tích lơ lửng rất thấp so với các mẫu lấy tại vùng sóng vỡ.

Mẫu nước đã được lấy tại vùng sóng vỡ tại địa điểm 8. Sóng khiến hàm lượng trầm tích lơ lửng ở mức cao 9,53 g/l. Đặc tính cát của địa điểm 8 có thể biết được từ dữ liệu vì khối lượng của cát gấp đôi khối lượng bùn và sét.

Các kết quả của mẫu nước không được bao gồm trong phần chính của báo cáo vì tình trạng thủy triều và điều kiện sóng trong thời gian lấy mẫu ảnh hưởng đến kết quả nhưng các kết quả này xác nhận các kết luận rút ra từ mẫu đất.

Rừng ngập mặn cho Tương lai (MFF) là một sáng kiến dựa trên hợp tác nhằm tăng cường đầu tư vào các hệ sinh thái ven biển hỗ trợ phát triển bền vững. Dưới sự đồng chủ trì của IUCN và UNDP, MFF đem đến một diễn đàn hợp tác cho nhiều quốc gia, ngành và các tổ chức nhằm đối phó với những thách thức trong bảo tồn hệ sinh thái ven biển và tạo sinh kế bền vững. Mục tiêu của MFF là thúc đẩy cách tiếp cận tổng hợp ở quy mô toàn cầu đối với quản lý ven biển và tăng cường sức chống chịu cho cộng đồng ven biển sống phụ thuộc vào hệ sinh thái.

MFF hoạt động dựa trên nỗ lực quản lý ven biển trước và sau thảm họa sóng thần năm 2004 tại Ấn Độ Dương. Ban đầu sáng kiến tập trung vào những quốc gia chịu ảnh hưởng nặng nề nhất của sóng thần - Ấn Độ, In-đô-nê-xi-a, Man-đi-vơ, Sây-she-lai, Sri Lanka và Thái lan. Thời gian gần đây, MFF đang mở rộng ra các nước thành viên khác là Băng-la-đét, Cam-pu-chia, Pa-kis-tan và Việt Nam.

Mặc dù MFF chọn rừng ngập mặn là hệ sinh thái tiêu biểu, sáng kiến này cũng hướng tới tất cả các hệ sinh thái ven biển khác như rạn san hô, vùng cửa sông, đầm phá, bãi biển, thảm cỏ biển và đất ngập nước.

MFF tài trợ các Dự án Quy mô nhỏ, trung và lớn, hỗ trợ các sáng kiến thực tế, trình diễn các mô hình quản lý ven biển hiệu quả. Mỗi quốc gia thành viên sẽ quản lý MFF thông qua Ban điều phối Quốc gia với các thành viên là đại diện từ Chính phủ, các tổ chức Phi Chính phủ và khu vực tư nhân.

MFF ưu tiên giải quyết các vấn đề trong quản lý hệ sinh thái ven biển bền vững một cách lâu dài bao gồm thích ứng và giảm thiểu biến đổi khí hậu, giảm rủi ro thiên tai, thúc đẩy sức khỏe hệ sinh thái, phát triển sinh kế bền vững, và khuyến khích sự tham gia tích cực của khu vực tư nhân nhằm xây dựng các thông lệ kinh doanh bền vững. Tập trung vào nâng cao kiến thức, tăng quyền cho cộng đồng địa phương và vận động các giải pháp chính sách nhằm hỗ trợ các bài học kinh nghiệm tốt nhất cho quản lý hệ sinh thái tổng hợp ven biển.

Trong tương lai, MFF sẽ tăng cường tập trung vào nâng cao sức chống chịu của cộng đồng ven biển sống phụ thuộc vào hệ sinh thái thông qua các giải pháp dựa vào thiên nhiên, giới thiệu các lợi ích trong việc giảm thiểu và thích ứng với biến đổi khí hậu nhờ vào việc duy trì hệ sinh thái rừng ngập mặn khỏe mạnh và bảo vệ các hệ sinh thái ven biển khác.

MFF nhận được sự tài trợ của Danida, Norad và Sida.

Để biết thêm thông tin, xin vui lòng truy cập: www.mangrovesforthefuture.org

