

ĐÁNH GIÁ TÌNH HÌNH SẠT LỞ, BỒI TỤ KHU VỰC VEN BIỂN TỈNH CÀ MAU VÀ BẠC LIÊU TỪ 1995-2010 SỬ DỤNG VIỄN THĂM VÀ CÔNG NGHỆ GIS

Phan Kiều Diễm¹, Võ Quang Minh¹, Nguyễn Thị Hồng Điệp¹ và Điệp Văn Đen¹

¹ Bộ môn Tài nguyên đất đai, Khoa Môi trường và Tài nguyên Thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 24/12/2012

Ngày chấp nhận: 19/06/2013

Title:

Monitoring the shoreline change in coastal area of Ca Mau and Bac Lieu province from 1995 to 2010 by using remote sensing and GIS

Từ khóa:

Viễn thám, hệ thống thông tin địa lý, bồi tụ, sạt lở, Cà Mau, Bạc Liêu

Keywords:

Remote sensing, GIS, shoreline, accretion, erosion, Ca Mau, Bac Lieu

ABSTRACT

Extraction of the coastline is an essential task of environment monitoring and change detection in coastal area. Ca Mau, Bac Lieu the southern most province of Vietnam, is affected by coastal environmental change and the coastline has been subjected to specific modifications over many years. The cause is determined by three factors including erosion, stability and sedimentation. The pattern of coastline changes of Ca Mau and Bac Lieu was identified using Landsat TM images acquired in 1995, 2000, 2005 and Alos image acquired in 2010. In this study we proposed a semi-automatic technique to extract the coastline.

The results showed that the changing of shoreline is very complex in this area and the shoreline was tended toward erosion more than accretion in this areas in general. In period 1995 to 2010, erosion process occurred highest in Tan Thuan, Tan Tien ward, Dam Doi district while accretion process occurred highest from Cai Huong canal, Ngoc Hien district to Bay Hap estuary, Nam Can district. In the Western of Ca Mau, accretion process is over predominated while erosion is over predominated in the East sea of Ca Mau and Bac Lieu. The information is to support the local government in assessing, monitoring and making plan for land use planning in this region.

TÓM TẮT

Rút trích đường bờ là một công việc cần thiết cho giám sát môi trường và đánh giá thay đổi đường bờ. Cà Mau và Bạc Liêu, hai tỉnh phía nam của Việt Nam quá trình sạt lở và bồi tụ diễn biến một cách nghiêm trọng. Để tài đã xây dựng được bản đồ đường bờ năm 1995, 2000, 2005 và 2010.

Kết quả cho thấy tình hình sạt lở và bồi tụ ven bờ biển Cà Mau và Bạc Liêu từ năm 1995 đến 2010 diễn biến vô cùng phức tạp. Quá trình sạt lở và bồi tụ luôn đan xen với nhau trong từng thời kỳ. Khu vực sạt lở nhiều nhất xảy ra tại xã Tân Thuận, Tân Tiến huyện Đầm Dơi và khu vực bồi tụ nhiều nhất diễn ra từ Rạch Cái Hương, huyện Ngoc Hiến kéo dài tới cửa Bảy Háp, huyện Năm Căn. Nhìn chung cho đến giai đoạn hiện nay, bờ biển Tây tỉnh Cà Mau xu hướng bồi tụ chiếm ưu thế hơn, bờ biển Đông của tỉnh Cà Mau và Bạc Liêu thì xu hướng sạt lở lại chiếm ưu thế. Đây là một trong những thông tin hữu ích giúp các cơ quan chức năng của chính quyền địa phương trong công tác quy hoạch và quản lý vùng ven bờ.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Đường bờ được định nghĩa là đường biên giữa đất và nước (Alesheikh *et al.*, 2006), nó là một trong những đặc trưng quan trọng trên bề mặt trái đất (Winarso *et al.*, 2001). Việc khám phá và đo lường sự thay đổi đường bờ là một công việc quan trọng trong công tác quản lý và theo dõi vùng bờ ven biển (Zhao *et al.*, 2007), bao gồm nhiều vấn đề quan trọng như bảo vệ và mở rộng đường bờ, bảo vệ nguồn tài nguyên biển hay dự đoán mức độ tổn thương (Nayak, 2005). Mặc dù định nghĩa đơn giản nhưng động lực tự nhiên của đường bờ rất khó để theo dõi, giám sát. Từ 1972, ảnh vệ tinh Landsat và các ảnh vệ tinh khác chụp trong khoảng bước sóng hồng ngoại, vùng đất và nước tách biệt rõ trong khoảng bước sóng này. Viễn thám và kỹ thuật xử lý ảnh đem lại giải pháp thay thế giúp giải quyết các vấn đề trước đây (Winarsoet *et al.*, 2001).

Ngày nay, với sự tích hợp của công nghệ viễn thám và GIS, việc theo dõi và tính toán các biến động đường bờ được thực hiện khá nhanh chóng và hiệu quả. Trước đây, việc đánh giá đường bờ được thực hiện bằng phương pháp thực địa thông qua việc sử dụng các công cụ và thiết bị truyền thống tuy nhiên hiện nay chúng ta có thể thực hiện đo vẽ đường bờ bằng các thiết bị hiện đại như hệ

thống định vị toàn cầu hoặc hệ thống máy quay và nguồn thông tin từ ảnh vệ tinh. Nguồn dữ liệu từ ảnh vệ tinh sẽ được đưa vào hệ thống thông tin địa lý (GIS) để xử lý, phân tích và đánh giá diễn biến đường bờ một cách bán tự động (Claire, 2012). Nghiên cứu xác định quy mô, xu hướng biến động đường bờ nhằm cung cấp thông tin hữu ích phục vụ công tác định hướng quy hoạch, khai thác hợp lý các vùng cửa sông, ven biển, đây là một nhiệm vụ có ý nghĩa cả về khoa học cũng như thực tiễn.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Dữ liệu ảnh

Ảnh viễn thám sử dụng trong nghiên cứu này gồm ảnh Landsat và Alos. Ảnh Landsat được cung cấp bởi U.S. Geological Survey (USGS) tải miễn phí tại website www.global.usgs.gov của trung tâm NASA (Hoa Kỳ). Ảnh Alos được cung cấp bởi Jaxa Earth Observation Research Center. Ảnh vệ tinh Alos (bộ cảm AVNIR-2) chụp ở 4 kênh: kênh 1 (0.42 - 0.5 μm), kênh 2 (0.52 - 0.6 μm), kênh 3 (0.61 - 0.69 μm) và kênh 4 (0.76 - 0.89 μm).

Ảnh Landsat thu được sau năm 2003 phần lớn bị sọc do lỗi hệ thống (Scan Line Corrector), bộ phận điều chỉnh hướng bay và tăng hiệu quả quan sát trái đất.

Bảng 1: Thông tin ảnh viễn thám đã thu thập

STT	Thời gian	Loại dữ liệu	Định dạng	Độ phân giải	Bị sọc (Có/Không)
1	07/01/1995	Ảnh Landsat TM	Raster	30m x 30m	-
2	13/05/1995	Ảnh Landsat TM	Raster	30m x 30m	-
3	04/03/2000	Ảnh Landsat ETM	Raster	30m x 30m	-
4	03/05/2000	Ảnh Landsat ETM	Raster	30m x 30m	-
5	05/04/2004	Ảnh Landsat ETM	Raster	30m x 30m	-
6	01/07/2005	Ảnh Landsat ETM	Raster	30m x 30m	Sọc
7	12/11/2005	Ảnh Landsat ETM	Raster	30m x 30m	Sọc
8	09/01/2006	Ảnh Landsat ETM	Raster	30m x 30m	Sọc
9	19/03/2010	Ảnh Alos	Raster	10m x 10m	-
10	06/01/2011	Ảnh Alos	Raster	10m x 10m	-
11	06/06/2011	Ảnh Alos	Raster	10m x 10m	-

2.2 Các bước thực hiện

– **Sửa lỗi ảnh Landsat bị sọc:** Do ảnh Landsat thu vào năm 2005, 2006 bị sọc nên quá trình số hóa đường bờ có nhiều đoạn

không có thông tin dữ liệu. Để khắc phục tình trạng này đề tài sử dụng công cụ điền sọc (Gapfill) chạy trên nền phần mềm ArcGIS để có được một tấm ảnh có đầy đủ thông tin (Trần Thị Vân, 2008).

– **Đăng ký ảnh:** Thao tác đăng ký ảnh nhằm để hiệu chỉnh ảnh bị sai lệch về tọa độ trong quá trình chụp. Ảnh Landsat 1990, 2000, 2005 và Alos 2010 được đăng ký dựa vào tọa độ các điểm khống chế thu thập từ bản đồ chuẩn. Vùng của lưới chiếu là UTM múi 48, hệ tọa độ WGS84. Sai số toàn cục của ảnh đã đăng ký phải nhỏ hơn một mới được chọn, nếu sai số lớn hơn một sẽ tiến hành chọn lại các điểm khống chế đến khi đạt được yêu cầu (Trần Thị Vân, 2008).

– **Ghép ảnh:** Vùng nghiên cứu được vệ tinh Landsat và Alos chụp trên 2 tấm ảnh khác nhau nên phải tiến hành ghép hai tấm ảnh lại thành một tấm trước khi tiến hành các thao tác xử lý ảnh. Ảnh được ghép dựa vào công cụ ghép (Mosaic) trên phần mềm Envi (Nguyễn Ngọc Thạch, 1997).

– **Tăng cường chất lượng ảnh:** Tăng cường ảnh là biến đổi ảnh gốc thành ảnh mới nhằm thể hiện ảnh rõ ràng hơn hay tạo điểm nhấn đối với các đối tượng cần quan tâm. Ảnh sau khi tăng cường sẽ giúp cho công tác giải đoán bằng mắt hoặc xử lý bằng máy hiệu quả và chính xác hơn. Các kênh ảnh vệ tinh thu được trong thực tế thường có giá trị phân tử ảnh phân bố trong phạm vi hẹp so với khả năng hiển thị của ảnh (nếu ảnh 8 bit có khả năng thể hiện đến 256 giá trị), từng kênh ảnh khi hiển thị có xu hướng tương đối tối hoặc tương đối sáng. Do đó, tăng độ tương phản cho ảnh được thực hiện bằng cách kéo giãn giá trị của ảnh (Nguyễn Ngọc Thạch, 1997).

– Tăng cường độ tương phản là một thao tác làm nổi bật hình ảnh sao cho người giải đoán dễ đọc, dễ nhận biết nội dung trên ảnh hơn so với ảnh gốc. Tùy theo từng ứng dụng cụ thể, từng loại ảnh vệ tinh, đặc điểm từng kênh ảnh mà người giải đoán điều chỉnh độ sáng và mức độ tương phản cho thích hợp.

– **Số hóa:** Tiến hành số hóa đường bờ của 2 tỉnh Cà Mau và Bạc Liêu sau đó chồng lấp các bản đồ đường bờ của 2 tỉnh Cà Mau và Bạc Liêu qua các năm 1995, 2000, 2005, 2010 để bước đầu tìm ra khu vực bồi tụ hay sạt lở ven biển vùng nghiên cứu. Để quá trình số hóa được chính xác, đề tài đã thực hiện phương pháp bán tự động (Claire, 2012), đường bờ

được làm nổi bật thông qua chỉ số NDWI theo công thức như sau:

$$NDWI = (Kênh 4 - Kênh 5)/(Kênh 4 + Kênh 5)$$

NDWI cho phép tách biệt hai đối tượng đất và nước (Claire, 2012). Sau đó sử dụng phương pháp chia ảnh tỷ số được sử dụng để làm nổi bật đường bờ theo công thức sau:

$$\text{Đường bờ} = ((Kênh 2/Kênh 4) \times (Kênh 2/Kênh 5)) + NDWI$$

Trong đó: Kênh 2 có bước sóng 0,52 - 0,6 (μm)

Kênh 4 có bước sóng 0,76 - 0,90 (μm)

Kênh 5 có bước sóng 1,55 - 1,75 (μm)

Sau khi thực hiện các phương pháp làm nổi bật đường bờ, dữ liệu được chuyển sang phần mềm ARCGIS để số hóa bán tự động và hoàn chỉnh bản đồ đường bờ.

– Công tác đi thực địa:

+ Chuẩn bị phiếu điều tra và phỏng vấn người dân, cán bộ tại khu vực khảo sát về tình hình sạt lở và bồi tụ.

+ Chuẩn bị bản đồ làm tư liệu đi thực địa, trên bản đồ phải xác định trước khu vực sạt lở và bồi tụ ven biển hai tỉnh Cà Mau và Bạc Liêu. Khoanh vùng những nơi điển hình có vấn đề về sạt lở và bồi tụ của hai tỉnh. Quá trình thực địa tham khảo ý kiến của các cán bộ phụ trách, quản lý vấn đề sạt lở và bồi tụ tại các vùng ven biển tỉnh Cà Mau và Bạc Liêu thuộc chi cục thủy lợi tỉnh Cà Mau và Bạc Liêu.

+ Sau khi thực địa, tiến hành so sánh kết quả giải đoán, tiến hành chọn khu vực điển hình cho vấn đề sạt lở và bồi tụ của từng tỉnh, đi thực tế lấy tọa độ điểm, phỏng vấn, chụp ảnh và ghi nhận lại hiện trạng sạt lở và bồi tụ tại các khu vực điển hình được chọn.

– Hoàn chỉnh kết quả, viết báo cáo đánh giá

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Tổng quan tình hình sạt lở và bồi tụ

Đường bờ biển Đông và biển Tây hai tỉnh Cà Mau và Bạc Liêu dài khoảng 300 km, có

hình dạng giống chữ V (Hình 1), riêng tỉnh Cà Mau có hai mặt tiếp giáp biển. Trong quá trình chông lấp bản đồ cho thấy diễn biến đường bờ xây ra ba quá trình: bồi tụ, sạt lở và sạt lở/bồi tụ xen kẽ nhau.

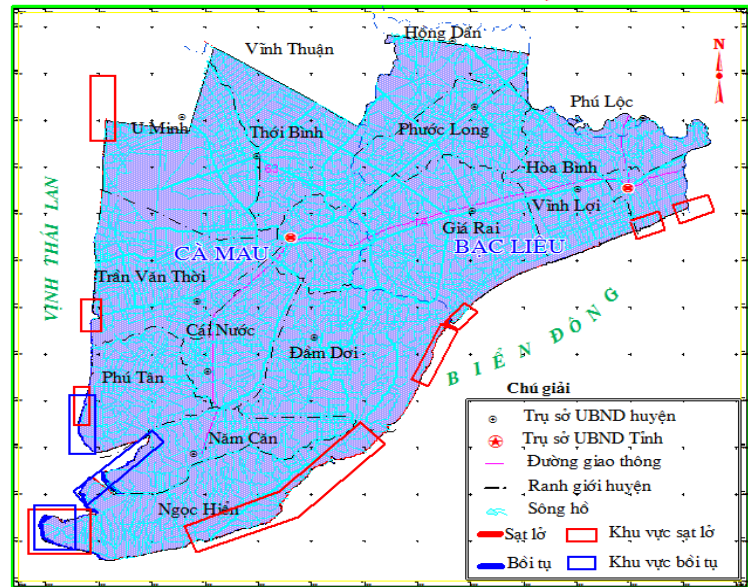
– Khu vực sạt lở điển hình là: khu vực cửa Sông Đốc (huyện Trần Văn Thời); khu vực xã Tân Thuận, Tân Tiến (huyện Đầm Dơi); khu vực cửa Gành Hào (huyện Giá Rai); khu vực

cửa Nhà Mát, phường Nhà Mát đến Vĩnh Trạch Đông (Hình 1).

– Hai khu vực sạt lở xen kẽ với bồi tụ: khu vực xã Nguyễn Việt Khái (huyện Phú Tân); khu vực Mũi Cà Mau (huyện Ngọc Hiển) (Hình 1).

– Khu vực bồi tụ điển hình: khu vực từ cửa Bảy Háp (huyện Năm Căn) kéo dài tới Rạch cái Hương (huyện Ngọc Hiển) (Hình 1).

Bản đồ hiện trạng sạt lở và bồi tụ ven biển tỉnh Cà Mau & Bạc Liêu năm 1995-2010



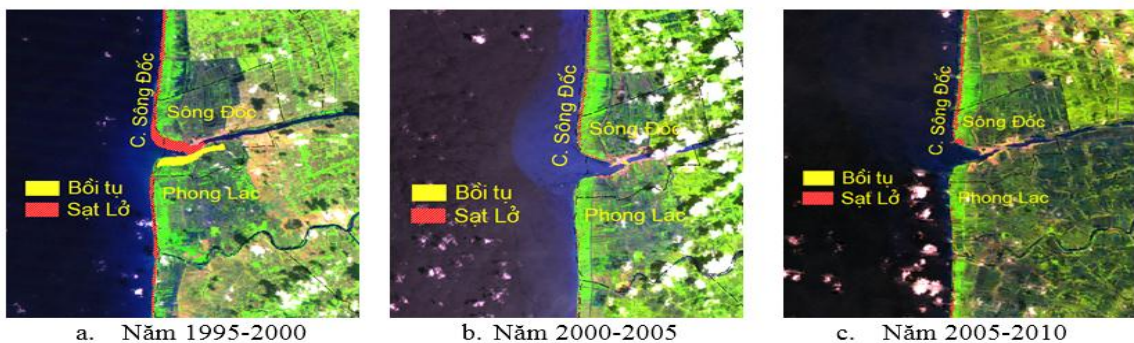
Hình 1: Khoanh vùng khu vực sạt lở, bồi tụ điển hình tỉnh Cà Mau, Bạc Liêu từ 1995-2010

3.2 Diễn biến tình hình sạt lở và bồi tụ qua từng giai đoạn

3.2.1 Khu vực cửa Sông Đốc, xã Khánh Hải, huyện Trần Văn Thời

Khu vực cửa Sông Đốc, xã Khánh Hải, huyện Trần Văn Thời tình hình sạt lở và bồi tụ

đơn xen nhau cụ thể như sau: giai đoạn 1995 - 2000 diện tích sạt lở là 186 ha và diện tích bồi tụ là 128 ha; giai đoạn 2000-2005 diện tích sạt lở là 31 ha và diện tích bồi tụ là 10 ha; giai đoạn 2005 - 2010 diện tích sạt lở là 49 ha và diện tích bồi tụ là 13 ha (Hình 2).

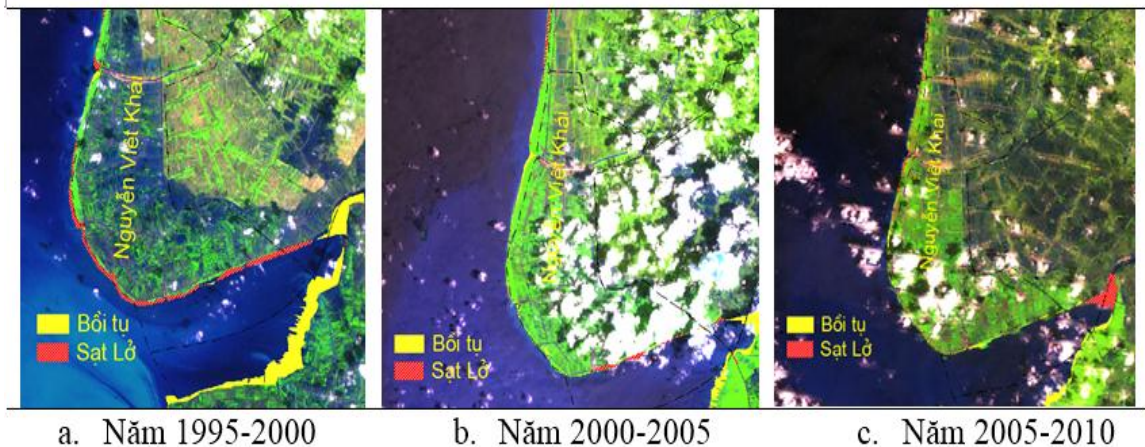


Hình 2: Hình minh họa quá trình sạt lở và bồi tụ khu vực ven biển cửa Sông Đốc, xã Khánh Hải, huyện Trần Văn Thời

Một trong những nguyên nhân gây ra sạt lở là do rừng phòng hộ bị tàn phá nghiêm trọng cùng với tác động sóng biển, dòng chảy, thi công đào bờ kênh không đúng quy trình kỹ thuật, các phương tiện giao thông thủy chạy với công suất lớn. Mặc dù giai đoạn từ 2005 đến 2010 công tác bảo vệ, trồng và làm kè tạm rừng tại khu vực này được chú trọng nhưng nhìn chung mức độ sạt lở vẫn cao hơn mức độ bồi tụ (Theo Sở Nông nghiệp & PTNN, 2012)

3.2.2 Khu vực xã Nguyễn Việt Khái, huyện Phú Tân

Khu vực ven biển xã Nguyễn Việt Khái, huyện Phú Tân tình hình sạt lở và bồi tụ đan xen nhau cụ thể: Giai đoạn 1995 - 2000 diện tích sạt lở là 278 ha và diện tích bồi tụ là 16 ha; Giai đoạn 2000 - 2005 diện tích sạt lở là 77 ha và diện tích bồi tụ là 55 ha; Giai đoạn 2005 - 2010 diện tích sạt lở là 85 ha và diện tích bồi tụ là 27 ha (Hình 3).



Hình 3: Hình minh họa quá trình sạt lở và bồi tụ khu vực ven biển xã Nguyễn Việt Khái, huyện Phú Tân

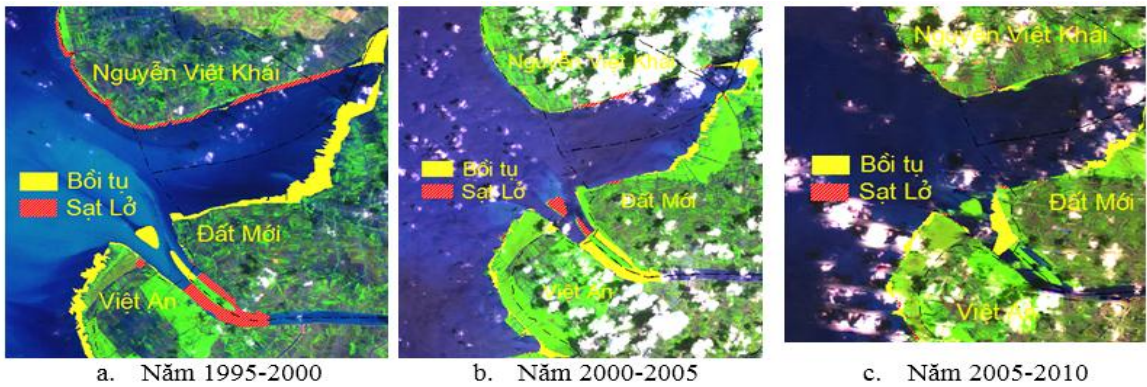
Quá trình sạt lở và bồi tụ xen kẽ với nhau, giai đoạn 1995 - 2000 quá trình sạt lở là chủ yếu, giai đoạn 2000 - 2005 quá trình sạt lở xen kẽ với bồi tụ, giai đoạn 2005 - 2010 quá trình sạt lở chiếm ưu thế. Mức độ sạt lở trung bình mỗi năm tại khu vực này từ 3 m đến 7 m. Một trong những nguyên nhân sạt lở là do khu vực này chịu ảnh hưởng tương đối ít của gió mùa Tây Nam do có địa hình dần trải theo hướng gió và đường bờ dài nên hạn chế được tác hại của sóng và gió. Bên cạnh đó, khu vực này gần cửa sông Bảy Háp, cửa sông này rộng nên được phù sa bồi đắp do đó kết quả phân tích cho thấy khu vực này có xu hướng bồi tụ. (Chi cục Thủy Lợi tỉnh Cà Mau, 2012)

3.2.3 Khu vực từ Rạch Cái Hương, huyện Ngọc Hiển kéo dài tới cửa Bảy Háp, huyện Năm Căn

Khu vực từ Rạch Cái Hương, huyện Ngọc

Hiển kéo dài tới cửa Bảy Háp, huyện Năm Căn tình hình bồi tụ chiếm ưu thế cụ thể như sau: Giai đoạn 1995 - 2000 diện tích sạt lở là 320 ha và diện tích bồi tụ là 991 ha; Giai đoạn 2000 -2005 diện tích sạt lở là 112 ha và diện tích bồi tụ là 789 ha; Giai đoạn 2005 - 2010 diện tích sạt lở là 139 ha và diện tích bồi tụ là 425 ha (Hình 4).

Giai đoạn 1995 - 2000 tại khu vực này quá trình sạt lở xen kẽ với bồi tụ, sang giai đoạn 2000 - 2005 mức độ sạt lở và bồi tụ của khu vực này đều giảm, tuy nhiên sang giai đoạn 2005 - 2010 xu hướng bồi tụ chiếm ưu thế và tăng nhanh. Một trong những nguyên nhân do khu vực này có nhiều cửa sông lớn lượng phù sa bồi đắp lớn, thêm vào đó khu vực sạt lở Mũi Cà Mau theo hướng gió mùa Tây Nam dần chuyển vào làm cho diện tích bồi tụ ngày càng tăng lên (Chi cục Thủy Lợi tỉnh Cà Mau, 2012).

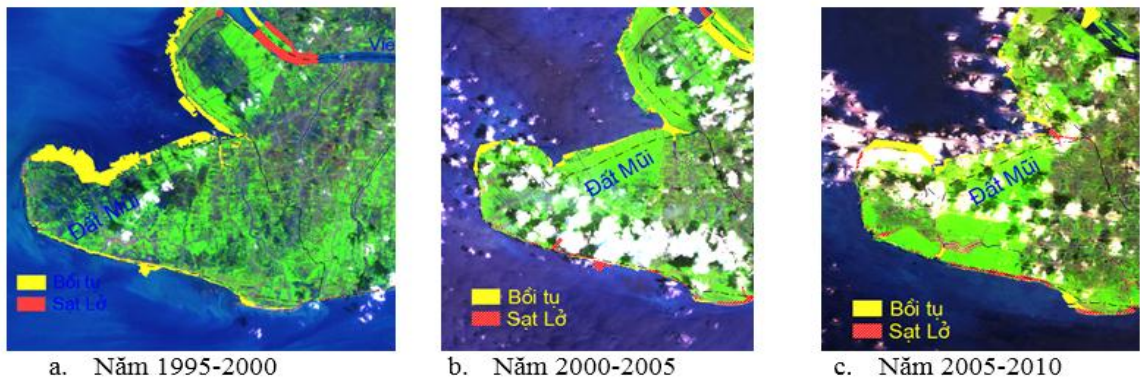


Hình 4: Hình minh họa quá trình sạt lở và bồi tụ khu Rạch Cái Hương tới cửa Bẫy Háp, huyện Năm Căn

3.2.4 Khu vực xã Đất Mũi, huyện Ngọc Hiển

Kết quả phân tích cho thấy khu vực xã đất Mũi, huyện Ngọc Hiển tình hình sạt lở và bồi tụ diễn ra như sau: Giai đoạn 1995 - 2000 diện

tích sạt lở là 15 ha và diện tích bồi tụ là 920 ha; Giai đoạn 2000 - 2005 diện tích sạt lở là 170 ha và diện tích bồi tụ là 232 ha; Giai đoạn 2005 - 2010 diện tích sạt lở là 187 ha và diện tích bồi tụ là 302 ha (Hình 5).



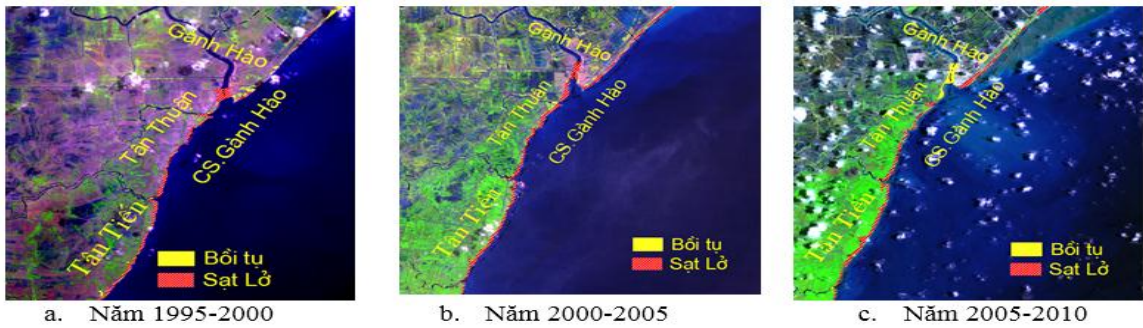
Hình 5: Hình minh họa quá trình sạt lở và bồi tụ khu vực xã Đất Mũi, Ngọc Hiển

Đây là khu vực có quá trình sạt lở và bồi tụ khá phức tạp, giai đoạn 1995 - 2000 đây là giai đoạn sạt lở mạnh, giai đoạn 2000 - 2005 vừa bồi tụ xen lẫn sạt lở, giai đoạn 2005 - 2010 nhìn chung có xu hướng bồi tụ. Kết quả khảo sát thực địa cho thấy khu vực phía Nam Mũi Cà Mau có dấu hiệu sạt lở từ giữa năm 2006 cho đến nay và tốc độ sạt lở tăng nhanh qua từng năm. Theo Chi cục Thủy Lợi tỉnh Cà Mau, 2012, một trong những nguyên nhân chủ yếu là do ảnh hưởng từ gió mùa Tây Nam và gió mùa Đông Bắc hoạt động liên tục, khu vực này chưa có kè chắn sóng thêm vào đó tác động sóng biển, triều cường, dòng chảy, và thi công đào bới bờ kênh không đúng quy trình kỹ thuật.

3.2.5 Khu vực xã Tân Thuận, xã Tân Tiến

Kết quả chồng lấp bản đồ khu vực xã Tân Thuận và Tân Tiến, huyện Đầm Dơi (Hình 6) cho thấy tình hình sạt lở và bồi tụ diễn ra như sau: Giai đoạn 1995 - 2000 diện tích sạt lở là 126 ha và diện tích bồi tụ là 15 ha; Giai đoạn 2000 - 2005 diện tích sạt lở là 182 ha và diện tích bồi tụ là 0 ha; Giai đoạn 2005 - 2010 diện tích sạt lở là 167 ha và diện tích bồi tụ là 2 ha.

Qua các giai đoạn nghiên cứu 1995 - 2000, 2000 - 2005, 2005 - 2010 tại khu vực này hiện trạng sạt lở là chủ yếu. Kết quả đi thực địa cho thấy mức độ sạt lở tại khu vực này trung bình mỗi năm từ 5 m đến 10 m.



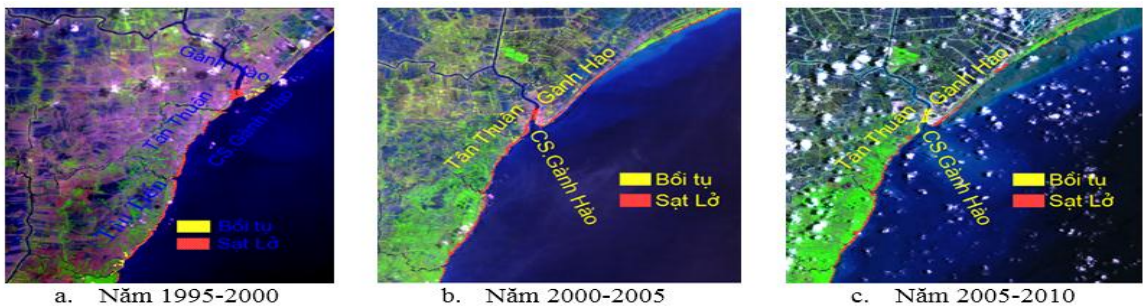
Hình 6: Hình minh họa quá trình sạt lở và bồi tụ khu vực xã Tân Thuận, xã Tân Tiến

3.2.6 Khu vực cửa Gành Hào, huyện Giá Rai

Qua kết quả phân tích ảnh cho thấy khu vực cửa Gành Hào, huyện Giá Rai (Hình 7) qua các giai đoạn tình hình sạt lở và bồi tụ diễn ra như sau: Giai đoạn 1995 - 2000 diện tích sạt lở là 27 ha và diện tích bồi tụ là 12 ha; Giai đoạn 2000 - 2005 diện tích sạt lở là 46 ha và diện

tích bồi tụ là 2 ha; Giai đoạn 2005 - 2010 diện tích sạt lở là 43 ha và diện tích bồi tụ là 11 ha.

Giai đoạn từ 1995 - 2000 khu vực này sạt lở nhanh, sang giai đoạn từ 2000 - 2005 tình hình sạt lở giảm đáng kể, tuy nhiên giai đoạn 2005 - 2010 mức độ sạt lở tăng nhanh.



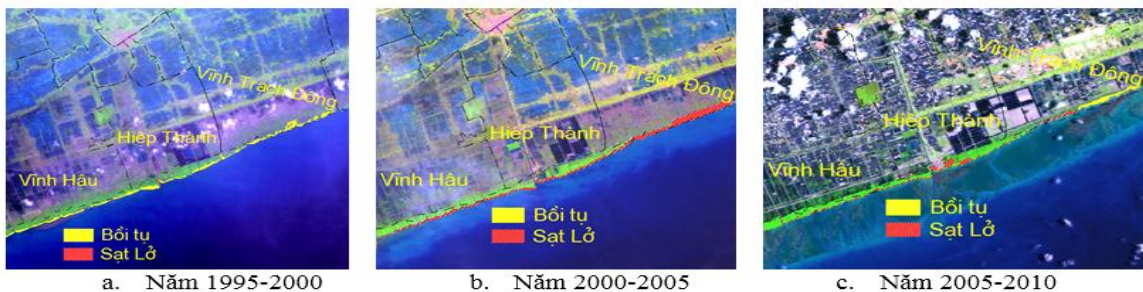
Hình 7: Hình minh họa quá trình sạt lở và bồi tụ khu vực Gành Hào huyện Giá Rai

3.2.7 Khu vực cửa Biển Nhà Mát đến Vĩnh Trạch Đông

Tình hình sạt lở và bồi tụ khu vực cửa Biển Nhà Mát (Hình 8) qua các giai đoạn diễn ra như sau: Giai đoạn 1995 - 2000 diện tích sạt lở là 3 ha và diện tích bồi tụ là 184 ha; Giai đoạn 2000 - 2005 diện tích sạt lở là 220 ha và diện

tích bồi tụ là 0 ha; Giai đoạn 2005-2010 diện tích sạt lở là 72 ha và diện tích bồi tụ là 45 ha.

Kết quả đi thực địa cho thấy khu vực cửa biển Nhà Mát, tỉnh Bạc Liêu bị sạt lở rất mạnh ở giai đoạn 2000 - 2005, đến giai đoạn 2005 - 2010 xu hướng sạt lở giảm dần do khu vực này đã triển khai xây kè chắn sóng. Mức độ sạt lở trung bình mỗi năm từ 0.5 m đến 5 m.



Hình 8: Hình minh họa quá trình sạt lở và bồi tụ từ Nhà Mát đến Vĩnh Trạch Đông

3.3 Đánh giá chung

Nhìn chung cho cả khu vực nghiên cứu thì xu hướng sạt lở ven biển tăng dần giai đoạn

2000-2005 và giảm dần giai đoạn 2005 - 2010; xu hướng bồi tụ giảm dần qua từng giai đoạn, cụ thể trình bày qua Bảng 2 bên dưới:

Bảng 2: Diện tích sạt lở và bồi tụ qua từng giai đoạn từ 1995-2010

Các quá trình	Thời gian			
	1995-2010	1995-2000	2000-2005	2005-2010
Diện tích sạt lở (ha)				
Tổng số	6.208	2.274	2.739	2.430
Trung bình năm	1241	455	547	486
Diện tích bồi tụ (ha)				
Tổng số	3.495	3.032	1.168	1.029
Trung bình năm	699	606	234	206

– Giai đoạn từ 1995-2000 mức độ sạt lở của vùng nghiên cứu là 2.274 ha, đến giai đoạn 2000 - 2005 mức độ sạt lở tăng lên 2.739 ha, đến giai đoạn 2005 - 2010 mức độ sạt lở giảm chỉ còn 2.430 ha.

– Giai đoạn từ 1995-2000 mức độ bồi tụ của cả vùng nghiên cứu là 3.032 ha, đến giai đoạn 2000 - 2005 mức độ bồi tụ có xu hướng giảm còn 1.168 ha, đến giai đoạn 2005 - 2010 thì xu hướng bồi tụ tiếp tục giảm với diện tích bồi tụ là 1.029 ha.

Giai đoạn 1995 - 2000 do công tác quản lý rừng phòng hộ còn quá lỏng lẻo nên một số người dân phá rừng xây dựng nhà cửa, nuôi trồng thủy sản, bên cạnh đó các công trình xây dựng bờ kè chưa được quan tâm thực hiện. Đến giai đoạn 2000 - 2005 các cơ quan chức năng quản lý rừng phòng hộ chặt chẽ hơn,

triển khai công tác trồng rừng phục hồi rừng phòng hộ, nhiều công trình được triển khai: xây dựng đê bao, kè chắn sóng, nên mức độ sạt lở giảm rõ rệt và xu hướng bồi tụ tăng lên. Giai đoạn 2005-2010 một số khu vực sạt lở nghiêm trọng trở thành điểm nóng.

Một số nguyên nhân chủ yếu dẫn đến quá trình sạt lở và bồi tụ có thể là do ảnh hưởng của các yếu tố tự nhiên và tác động của con người:

– Yếu tố tự nhiên: Tác động của sóng, tác động do gió, ảnh hưởng của thủy triều.

– Tác động của con người: có thể do những hoạt động của con người làm ảnh hưởng tới rừng ngập mặn như nạn chặt phá rừng để nuôi trồng thủy sản, xây dựng nhà trái phép.



Sạt lở xã Khánh Lâm

Bờ kè xã Tân Thuận

Sạt lở mái đê 100m-Bạc Liêu

Hình 9: Hình ảnh thực địa tình hình sạt lở tại một số điểm khu vực nghiên cứu

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Tình hình sạt lở và bồi tụ ven bờ biển Cà Mau và Bạc Liêu giai đoạn 1995 - 2010 diễn biến phức tạp. Quá trình sạt lở và bồi tụ luôn đan xen với nhau trong từng thời kỳ. Trong đó,

– Khu vực sạt lở nhiều nhất tại xã Tân Thuận và Tân Tiến, huyện Đầm Dơi.

– Khu vực bồi tụ nhiều nhất từ Rạch Cái Hương, huyện Ngọc Hiển kéo dài tới cửa Bảy Háp, huyện Năm Căn.

Nhìn chung cho đến giai đoạn hiện nay, bờ biển Tây tỉnh Cà Mau xu hướng bồi tụ chiếm ưu thế hơn, bờ biển Đông của tỉnh Cà Mau và Bạc Liêu thì xu hướng sạt lở lại chiếm ưu thế.

Việc sử dụng ảnh Landsat và kỹ thuật GIS bằng phương pháp làm nổi bật đường bờ trong nghiên cứu tình hình sạt lở và bồi tụ ven biển cho ra kết quả là đáng tin cậy được khi đối chiếu với kết quả đi thực địa.

Ảnh Landsat sau năm 2003 bị sọc sau khi xử lý lượng thông tin hữu ích trên ảnh còn lại khoảng 70 - 80% nên có thể đáp ứng được cho việc áp dụng trong lĩnh vực nghiên cứu này.

Tiếp tục ứng dụng viễn thám trong giải đoán và nghiên cứu sạt lở và bồi tụ cho cả khu vực đồng bằng sông Cửu Long để có biện pháp quản lý và sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên đất đai của các tỉnh và toàn Quốc gia.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alesheikh, Ghorbanali and Nouri, 2007. Coastline change detection using remote sensing, International Journal of Environment Science and Technology, 4(1) 61 – 66.
2. Claire Cassé, Pham Bach Viet, Pham Thi Ngoc Nhung, Hoang Phi Phung and Lam Dao Nguyen, 2012. Remote Sensing Application For coastline Detection In Ca Mau, Mekong Delta. Proceeding of International Conference on Geomatics for spatial Infrastructure development in Earth and Allied Science-GIS IDEAS 2012. Ho Chi Minh city 16-20/October/2012. JVGC (Japan – Vietnam GeoInformatic Consortium) Technique Document No 2. Pp 199-204.
3. Đặng Văn Tơ, 2006. Beach Erosion in Doi Duong-Phan Thiet Tourist Resort and Its Proposed Measure, Vietnam-Japan Estuary Workshop, Vietnam: 151-156
4. Dang Van to and Pham Thi Phuong Thao, 2008. A Shoreline Analysis using DSAS in Nam Dinh Coastal Areas, International Journal of Geoinformatics, 4 (1): 37-42.
5. Đặng Văn Tơ và Phạm Thị Phương Thảo, 2008. Xác định đường mực nước từ ảnh số, Tuyển tập Báo cáo Khoa học Hội nghị Khoa học “Biển Đông-2007”, Viện Hải dương học Nha Trang: 591-600.
6. Nayak, 2005. Role of remote sensing to integrated coastal zone management. International Society for photogrammetry and remote sensing.
7. Nguyễn Tứ Dân, Nguyễn Thế Tiếp, 2003. Xu thế biến động của các cửa sông chính ở dải ven biển đồng bằng sông Hồng. Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển, T3, Số 1: 25-35
8. Nguyễn Ngọc Thạch, 1997. Viễn thám trong nghiên cứu tài nguyên môi trường. NXB khoa học kỹ thuật Hà Nội.
9. Tanaka, H, 2006. Monitoring of Short-term Morphology Change at A River Mouth, Vietnam-Japan Estuary Workshop, Vietnam: 1-6.
10. Thieler. E. R, Martine, D and Ergul, A, 2003. The digital shoreline analysis system, version 2 Shoreline Change Measurement Software Extension for ArcView, USGS. Open-File Report 03-076.
11. Tran Thi Van, Trinh Thi Binh, 2008. Shoreline Change Detection to Serve Sustainable Management of Coastal Zone in Cuu Long Estuary, International Symposium on Geoinformatics for Spatial Infrastructure Development in Earth and Allied Sciences: 351-356.
12. Zhao, Gou, Yan, Wang and Li, 2007. A Simple Waterline Approach for tidelands Using multi-temporal Satellite Images: A case study in the Zangtze Delta, Estuarine, Coastal and Shelf Science, 77, 134 – 142.