

GIÁM SÁT SẠT LỞ THƯỢNG NGUỒN SÔNG TIỀN VÀ SÔNG HẬU ĐOẠN TỪ TÂN CHÂU VỀ SA ĐÉC VÀ CHÂU ĐỐC ĐẾN CẦN THƠ BẰNG CÔNG NGHỆ VIỄN THÁM

Nguyễn Văn Hải¹, Lê Trung Thành²

¹Cơ sở 2- Đại học Thủy lợi, email: hai_td@tlu.edu.vn

²Cơ sở 2 - Đại học Thủy lợi, email: thanh@tlu.edu.vn

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quá trình sạt lở dọc sông Tiền và sông Hậu diễn ra liên tục theo thời gian đặc biệt là những năm gần đây khi các thủy điện trên dòng chính và dòng nhánh của các quốc gia thượng nguồn sông Mê Kông được xây dựng ngày càng nhiều. Theo tài liệu (Hải 2011), nghiên cứu này đã đưa ra các số liệu về cường độ xói lở trung bình dựa vào khảo sát thực tế thời điểm xảy ra xói lở hoặc các cuộc điều tra dân cư sống dọc bờ sông. Hiện nay các địa phương nằm dọc hai bờ sông Tiền và sông Hậu đã tiến hành xác định nguyên nhân, cơ chế và các giải pháp nhằm phòng tránh, giảm thiểu xói lở tại các vị trí xung yếu. Nhiều giải pháp công trình và phi công trình cũng đã được đưa ra như làm kè bê tông tại Sa Đéc, Hồng Ngự và trồng cây tạo bãi để tránh sạt lở.

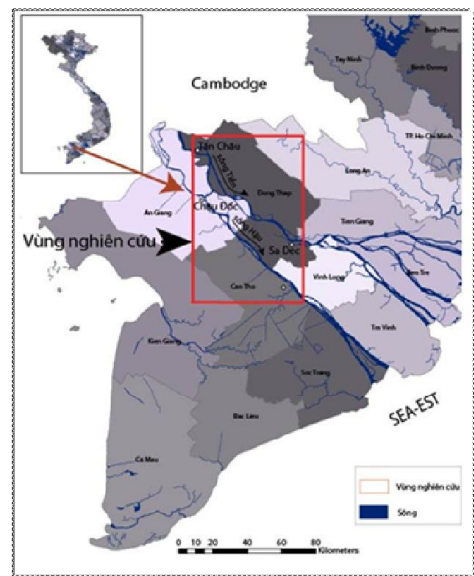
Trên thế giới có bốn phương pháp nghiên cứu chủ yếu về diễn biến hình thái sông, bao gồm phân tích thống kê, điều tra thực địa, sử dụng các mô hình toán, mô hình vật lý để xác định các khu vực xói lở và bồi tụ. Mỗi phương pháp có ưu điểm và nhược điểm của nó. Theo (Letrung, Li et al. 2011), quy mô mô hình vật lý có tính khả thi cho nghiên cứu và điều tra trọng điểm. Tuy nhiên các phương pháp này nói chung không thích hợp cho các trường hợp vùng nghiên cứu có không gian rộng lớn và thời gian nghiên cứu dài.

Bài báo này nghiên cứu xác định các khu vực xói lở và bồi tụ dọc theo sông Tiền và sông Hậu từ Tân Châu, Châu Đốc đến Sa Đéc và Đồng Tháp bằng việc phân tích ảnh vệ tinh đa thời gian để tìm ra sự biến đổi đường bờ sông và diện tích xói - bồi hai bên bờ sông trong phạm vi nghiên cứu từ năm 1985 đến 2014 nhằm đưa ra bức tranh tổng thể quá trình sạt lở và bồi tụ dọc hai bờ sông Tiền và sông Hậu.

Đéc, Đồng Tháp bằng việc phân tích ảnh vệ tinh đa thời gian để tìm ra sự biến đổi đường bờ sông và diện tích xói - bồi hai bên bờ sông trong phạm vi nghiên cứu từ năm 1985 đến 2014 nhằm đưa ra bức tranh tổng thể quá trình sạt lở và bồi tụ dọc hai bờ sông Tiền và sông Hậu.

2. PHẠM VI NGHIÊN CỨU

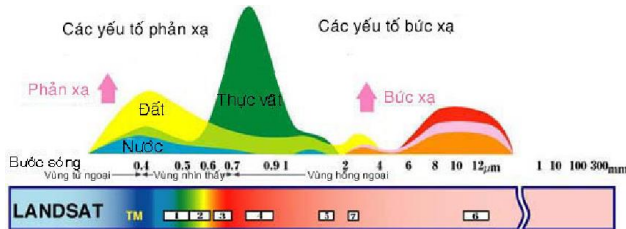
Khu vực nghiên cứu nằm trong phạm vi kéo dài từ Tân Châu thượng nguồn sông Tiền đến Sa Đéc tỉnh Đồng Tháp và trên sông Hậu bắt đầu từ Châu Đốc - thượng nguồn sông Hậu đến thành phố Cần Thơ. Đây là khu vực ít chịu sự ảnh hưởng của thủy triều từ biển mà chịu nhiều ảnh hưởng bởi lưu lượng dòng chảy từ thượng nguồn sông Mê Kông đổ về.



Hình 1: Khu vực nghiên cứu

3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Trong viễn thám sóng điện từ được phản xạ hoặc bức xạ từ vật thể là nguồn cung cấp thông tin chủ yếu về đặc tính của đối tượng cần phải đo lường và phân tích (hình 2).



Hình 2: Đặc tính phản xạ và bức xạ sóng điện từ các đối tượng đất, nước và thực vật.

Nguyên tắc cơ bản để phân biệt các đối tượng lớp phủ mặt đất trên ảnh vệ tinh là dựa vào sự khác biệt về đặc tính phản xạ phổ của chúng trên các kênh phổ khác nhau như: thực vật khỏe mạnh chứa nhiều diệp lục tố (Chlorophyll) thì phản xạ rất mạnh ánh sáng có bước sóng từ 0,45 – 0,67 μ m. Nước phản xạ mạnh ở vùng sóng của tia xanh lơ (Blue) và yếu dần khi sang vùng tia xanh lục (Green).

Trong nghiên cứu này ảnh vệ tinh sử dụng là ảnh LANDSAT 5 năm 1982, 1995 và 2005, LANDSAT 8 năm 2014 (Bảng 1) độ phân giải 30. Các kênh ảnh được sử dụng tổ hợp phân tích xác định đường bờ sông gồm: các kênh 1, 2, 3, 4, 5 và 7 trên ảnh landsat 5, các kênh 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 trên ảnh landsat 8.

Bảng 1: Dữ liệu ảnh vệ tinh Landsat

Ảnh	Bộ cảm biến	Cột	Hàng	Ngày	Phép chiếu
LANDSAT5	TM	125	53	06.04.1989	UTM
LANDSAT5	TM	125	53	02.02.1995	UTM
LANDSAT5	TM	125	53	04.05.2005	UTM
LANDSAT8	OLI TIRS	125	53	21.01.2014	UTM

Ảnh được phân tích trên phần mềm xử lý ảnh Viễn thám Idrisi để xác định đường bờ

theo các năm 1989, 1995, 2005, 2014 thông qua các bước:

Bước 1: Tiến hành tiền xử lý và phân loại không giám định (Kmean) ảnh tổ hợp thành nước và các đối tượng khác.

Bước 2: Phân loại tạo ra ảnh gồm các pixel là nước (đặt tên ảnh 1).

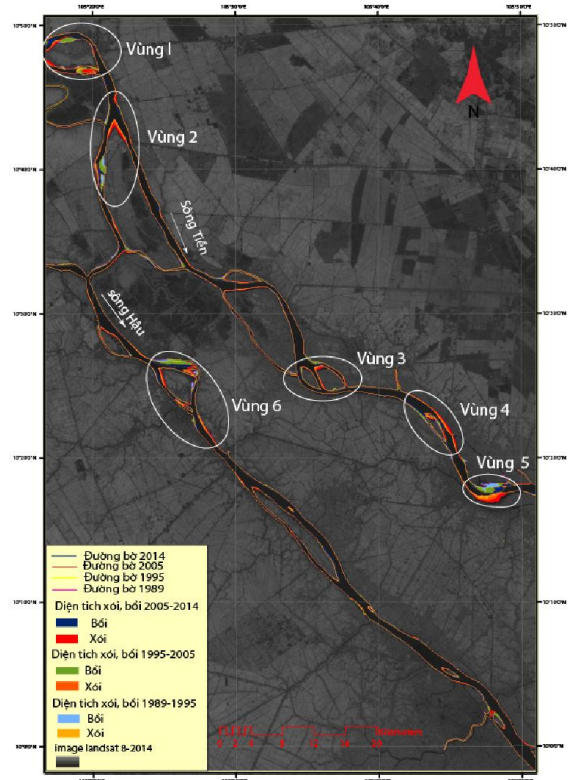
Bước 3: Sử dụng phương pháp lọc Filter để tạo ra ảnh các đường gờ giữa nước và các đối tượng khác từ ảnh phân loại (đặt tên ảnh 2).

Bước 4: Thực hiện phép nhân ảnh 1 với ảnh 2 để tạo ra ảnh 3 (ảnh đường bờ sông).

Kết quả ảnh 3 được chuyển sang phần mềm Arcgis để thành lập bản đồ xói lở khu vực nghiên cứu theo thời gian.

3. KẾT QUẢ

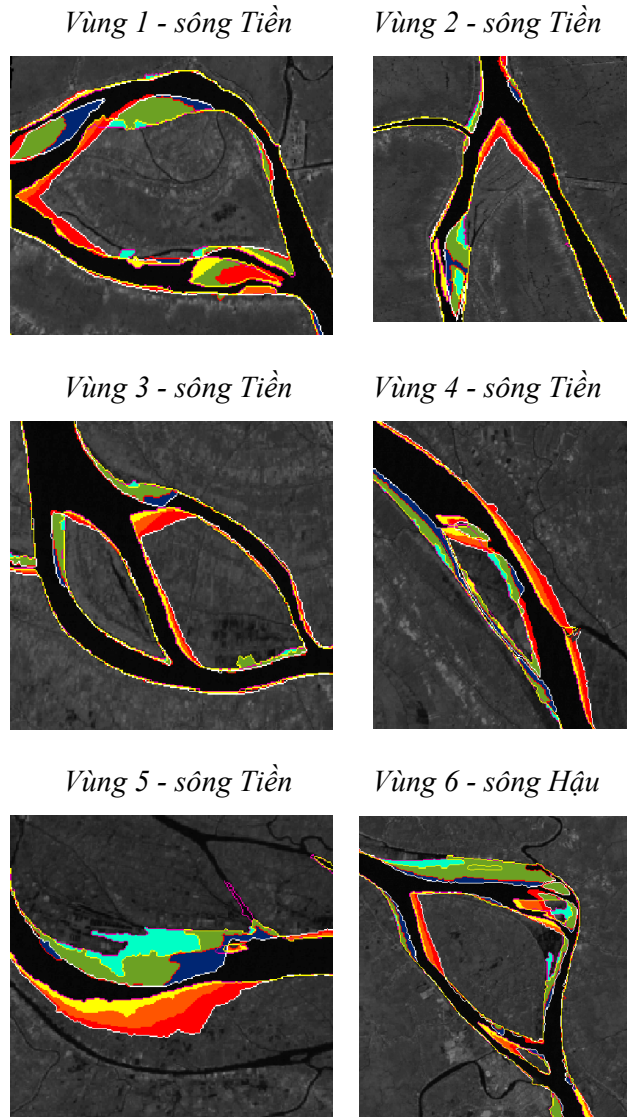
Kết quả phân tích ảnh cho ta thấy bức tranh tổng thể xói lở và bồi tụ dọc sông Tiền và sông Hậu từ thượng nguồn về Sa Đéc, Đồng Tháp và TP. Cần Thơ (xem hình 3).



Hình 3: Bản đồ thể hiện quá trình xói lở và bồi tụ sông Tiền và sông Hậu khu vực nghiên cứu

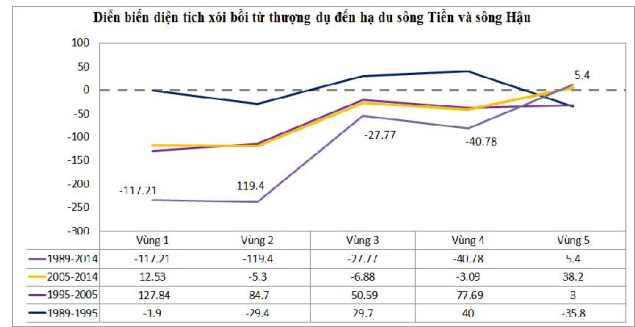
Căn cứ vào diện tích xói lở cho thấy hiện tượng xói lở và bồi tụ diễn ra trên sông Tiền

và sông Hậu chủ yếu diễn ra tại 6 vị trí nơi các sông phân nhánh và những đoạn sông cong trong đó có 5 vị trí thuộc sông Tiền và một vị trí thuộc sông Hậu.



Hình 4: Kết quả xói lở và bồi tụ tại sáu vị trí diễn biến mạnh nhất

Kết quả thống kê diện tích xói bồi khu vực nghiên cứu cho thấy càng về thượng lưu sông Tiền diện tích xói càng lớn và giảm dần hạ lưu, trong khi đó diện tích bồi thì ngược lại (hình 5). Những giai đoạn càng về sau xu thế xói lở ngày càng tăng lên và xu thế bồi tụ giảm xuống.



Hình 5: Diễn biến diện tích xói bồi từ thượng du đến hạ du sông Tiền

4. KẾT LUẬN

Kỹ thuật viễn thám ngày càng được ứng dụng vào nghiên cứu quản lý tài nguyên nước, biến đổi khí hậu và thiên tai. Nghiên cứu này đã cho thấy một bức tranh tổng quan về quá trình xói lở và bồi tụ trên sông Tiền và sông Hậu trong phạm vi nghiên cứu. Trong đó đã chỉ ra được sáu vị trí có diện tích xói lở và bồi tụ diễn ra mạnh nhất theo ba giai đoạn 1989-1995, 1995-2005, 2005-2014. So với các kết quả nghiên cứu xói lở trước đây thì kết quả này có thể dùng làm tài liệu tham khảo cho các địa phương trong quá trình thực hiện chỉnh trị hai bên bờ sông Tiền và sông Hậu. Đồng thời làm tài liệu tham khảo để kiểm định các mô hình toán tính xói lở.

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Aher, Sainath P, Bairagi, Shashikant I, Deshmukh, Pragati P, & Gaikwad, Ravindra D. (2012). River Change Detection and Bank Erosion Identification using Topographical and Remote Sensing Data. Inter. J. App. Infor. Sys, 2(3), 1-7.
- [2] Hải, h. q. (2011). "Tương quan xói lở - bồi tụ một số khu vực lòng Sông Tiền, Sông Hậu. Journal of Sciences of the Earth 33(1): 37-44.
- [3] Letrung, T., et al. (2011). "Morphology Evolution of Cuadai Estuary, Mekong River, Southern Vietnam." Journal of Hydrologic Engineering 18(9): 1122-1132.