

# Đánh giá nhanh hiện trạng bờ biển bằng phương pháp ghi hình

## Báo cáo nghiên cứu ở Kiên Giang

### GIỚI THIỆU

Bài viết này giới thiệu phương pháp đánh giá hiện trạng bờ biển bằng ghi hình video (SVAM), một kỹ thuật do trường đại học Queensland xây dựng và thực hiện. Phim video được phân tích để có các đặc điểm liên quan đến hiện trạng bờ biển. Đồng thời các dữ liệu tọa độ GPS cho phép thiết lập bản đồ về các đặc điểm đường bờ biển. Từ việc ghi hình liên tục bờ biển và các khu vực triều cường, SVAM cho phép đánh giá định lượng về các dạng sinh cảnh dọc bờ biển, đặc điểm vật lý học và ảnh hưởng của con người.

### YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN BỜ BIỂN

Rừng ngập mặn ở tỉnh Kiên Giang - phía nam Việt Nam là nguồn tài nguyên có giá trị cao. Các đai rừng ven biển độc đáo ở đây cung cấp nhiều dịch vụ sinh thái gồm: lưu trữ các bon, sản xuất gỗ cho xây dựng, làm bẫy lưới bắt cá và chất đốt, môi trường sống cho các loài thủy sinh và quan trọng hơn cả là cố định và giảm xói lở bờ biển.



Sự mất mát của các đai rừng ngập mặn đã làm giảm khả năng chống chịu với các tác động tự nhiên như hoạt động của sóng biển, thủy triều và gió. Những yếu tố liên quan tại địa phương làm cho bờ biển bị trống trải do không còn rừng ngập mặn bảo vệ. Hệ quả là nhiều khu vực rộng dọc bờ biển đang bị xói lở hoặc có nguy cơ bị xói lở.

**Xói lở bờ biển không chỉ làm mất đi rừng ngập mặn và các giá trị hệ sinh thái có liên quan mà còn đe dọa trực tiếp đến đời sống của nhiều người dân, làm tăng tính tổn thương đối với tỉnh Kiên Giang theo kịch bản dự đoán về nước biển dâng và sự tăng lên về cường độ của gió, bão.**

Để quản lý có hiệu quả vùng bờ biển, việc lượng hóa hiện trạng bờ biển và tài nguyên rừng ngập mặn là hết sức cần thiết nhằm xác định, định vị và định lượng các vấn đề đe dọa trực tiếp đến rừng ngập mặn và nguyên nhân làm giảm khả năng phòng hộ của rừng ngập mặn đối với quá trình xói lở bờ biển.

## ĐÁNH GIÁ BỜ BIỂN BẰNG PHƯƠNG PHÁP QUAY PHIM

Việc ghi hình bờ biển được thực hiện bằng cách sử dụng máy quay Sony Handycam đặt trên giỏ máy chạy song song với bờ biển từ khoảng cách khoảng 25m. Một máy định vị GPS cũng được sử dụng để ghi lại dữ liệu về tọa độ (kinh độ và vĩ độ) sau mỗi 3 giây.

Phim video được giảm xuống thành các khung ảnh 1 giây dạng file jpg. Các đặc điểm về hiện trạng bờ biển sau đó được đánh giá. Chỉ có các khu vực triều cường 20 m quan sát thấy trong khung hình và/ hoặc các sinh cảnh trên cạn liền kề (nếu quan sát được) mới được sử dụng để đánh giá.

**Mục đích của việc đánh giá nhanh là:**

- **Định lượng các điều kiện tự nhiên, cấu trúc đất nền và hiện trạng xói lở.**
- **Phân loại và định lượng các sinh cảnh rừng ngập mặn ven biển, phạm vi và hiện trạng của chúng.**
- **Xác định và định lượng việc sử dụng tài nguyên rừng ngập mặn ven biển**
- **Đánh giá và định lượng các mối đe dọa đối với rừng ngập mặn ven biển**



SVAM là phương pháp đánh giá nhanh và hiệu quả kinh tế. Đây là phương pháp không cần yêu cầu chuyên gia trong việc thu thập số liệu, dễ phân tích các đặc điểm bờ biển và có thể thực hiện lặp lại phục vụ cho việc giám sát. Việc sử dụng video ghi hình cung cấp thông tin, cơ sở dữ liệu lâu dài về bờ biển và được sử dụng trong việc theo dõi, đánh giá các thay đổi về bờ biển trong tương lai.

## ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN ĐƯỜNG BỜ BIỂN

Các sinh cảnh ưu thế dọc theo bờ biển được xác định trong mỗi khung hình. Việc phân loại và mô tả mỗi dạng sinh cảnh được thể hiện trong Bảng 1.

### Rừng ngập mặn phân bố trên 74% chiều dài bờ biển tỉnh Kiên Giang

*Bảng 1. Các dạng sinh cảnh dọc bờ biển*

Sinh cảnh	Mô tả	km	%
Rừng ngập mặn	Hầu hết là rừng ngập mặn	117	<b>65</b>
Đai thực vật trên cạn	Phần lớn là thực vật trên cạn (cây và cỏ).	10	<b>5</b>
Cây ngập mặn & thực vật cạn	hỗn giao giữa cây ngập mặn và thực vật cạn	10	<b>6</b>
Bãi cát ven biển	Sự xuất hiện của bờ biển hơi dốc, nền cát và sự vắng bóng của thực vật trong điều kiện thủy triều.	4	<b>2</b>
Vách đá	Phần lớn là đá không có hoặc rất ít thực vật che phủ.	12	<b>7</b>
Khu dân cư	Sự hiện diện của công trình hạ tầng tại khu vực triều cường hoặc liền kề với bờ biển	21	<b>12</b>
Dòng chảy	Kênh, rạch tự nhiên, sông	3	<b>1</b>
	kênh	3	<b>2</b>

## XÓI LỖ BỜ BIỂN

Mức độ xói lở (Bảng 2) và hiện trạng đê/ kè biển làm bằng vật liệu bùn, đất được đánh giá bằng phương pháp đánh giá định lượng.



**Gần một nửa rừng ngập mặn đang bị mất do xói lở.**

**Nhìn chung, một phần ba bờ biển đã hoặc đang bị xói lở.**

**Xói lở bờ biển đã dẫn đến việc mất đi phần lớn diện tích rừng ngập mặn và có liên quan đến khả năng phòng hộ của rừng ngập mặn ở Kiên Giang trong việc bảo vệ bờ biển theo các kịch bản dự đoán về nước biển dâng.**

**Bảng 2. Xói lở bờ biển**

Xói lở bờ biển	Mô tả	km	%
Xói lở nghiêm trọng	Đánh giá về các lớp bề mặt bị sóng biển làm sạt lở, không còn lớp phủ thực vật bảo vệ, độ dốc, Rễ cây ngập mặn bị phơi lộ ra bên ngoài, cây bị đổ	19	<b>11</b>
Xói lở		21	<b>12</b>
Ít xói lở		18	<b>11</b>
Ổn định	Hiện tại không có xói mòn, bồi tụ	74	<b>43</b>
Bồi tụ	Xuất hiện cây con và/hoặc một vùng đất bùn bồi tụ, nông mở rộng ra phía biển	29	<b>16</b>
Đê/ Kè biển	Bất kỳ một công trình nào có cấu trúc mặt cứng và liên tục	14	<b>8</b>
Tổng chiều dài bờ biển bị xói lở		58	<b>33</b>
<b>Tổng chiều dài bờ bị xói lở- cần quan tâm</b>	Cây ngập mặn hiện đang bị đổ ngã	<b>30</b>	<b>23</b>

**Bảng 3. Hiện trạng đê/ kè biển làm bằng đất bùn**

Đê biển quan sát được	km	%
Ổn định	5	<b>3</b>
Đang xói lở	8	<b>4</b>
Xuống cấp/ bị lở, vỡ	11	<b>6</b>
<b>Tổng cộng</b>	<b>24</b>	<b>13</b>

**Khoảng 50 % đê (kè) biển quan sát được (do không còn rừng ngập mặn che phủ phía trước) đã bị xuống cấp nghiêm trọng hoặc bị vỡ, lở. Ngoài ra, khoảng 8 km đê khác cũng đang bị xói lở.**

## CÁC KIỂU RỪNG NGẬP MẶN VEN BIỂN, PHẠM VI VÀ HIỆN TRẠNG

Cấu trúc rừng ngập mặn được phân loại dựa vào hình thái sinh trưởng có thể quan sát được của các cây tạo thành tầng tán của lâm phần (Bảng 4). Sự ưu thế của các chi thực vật (Bảng 5) được đánh giá bằng các chỉ số lượng cá thể chiếm ưu thế dọc theo đai rừng ven biển (không phải đai rừng phía sau). Các chi thực vật được xác định thông qua dạng sinh trưởng, màu lá và cấu trúc rễ

thể hiện trong mỗi khung hình. Những nơi có sự xuất hiện của nhiều chi (loài thực vật), hoặc không có chi (loài) nào chiếm ưu thế thì được đánh giá là rừng hỗn giao. Đai rừng ngập mặn được phân loại thành các cấu trúc mật độ dựa vào khoảng cách giữa các cây, sự liên tục của tán rừng và độ rộng của đai rừng. Chiều cao được xác định dựa vào thông tin tham khảo về chiều cao các lâm phần đã biết. Dựa vào mật độ và chiều cao ta có thể phân loại sinh khối của đai rừng (Bảng 6) là cao (ví dụ: cây cao, mật độ dày), trung bình (ví dụ: thấp, mật độ dày) và thấp (ví dụ: rừng thưa, trung bình).

**Bảng 4. Cấu trúc rừng ngập mặn**

Cấu trúc rừng mặn	Mô tả	km	% của rừng ngập mặn
Liên tục	Các cây rừng ngập mặn có chiều cao tương đối đồng đều, tạo thành tán dày, liên tục che phủ bờ biển	53	40
Bị manh mún	Rừng mật độ dày nhưng có một số khoảng trống rõ ràng do cây bị đổ/ chặt hạ hay xói lở	24	18
tái sinh/ đang phục hồi	Rừng phát triển liên tục, nhưng các cây có chiều cao khác nhau	11	8
Đang mở rộng/ lấn biển	Rừng phát triển liên tục dọc theo bờ biển nhưng chiều cao cây giảm dần theo hướng biển	24	18
Rừng trồng		5	4
Phân bố rải rác	Cây rừng phân bố không liên tục với các khoảng trống lớn giữa các cây nhưng tán cây vẫn che phủ được mép bờ biển	10	7
Cây mọc phân tán	Chỉ có vài cây rừng ngập mặn dọc theo bờ biển	7	5
Tổng cộng		134	74

**Bảng 5. Loài cây ngập mặn**

Thực vật chủ yếu	km	% rừng ngập mặn
Mắm (Avicennia)	67	50
Bần (Sonneratia)	25	19
Đước (Rhizophora)	12	9
Dừa nước (Nypa)	2	1
Hỗn giao (Mixed)	28	21



**Bảng 6. Sinh khối rừng ngập mặn.**

Sinh khối rừng ngập mặn	km	%
Cao	105	78
Trung bình	19	14
Thấp	10	8
Điểm sinh khối trung bình	3.4 (Cao)	

**78% rừng ngập mặn dọc bờ biển có sinh khối cao (mặc dù chiều rộng của các đai rừng này rất hẹp)**

## SỬ DỤNG RỪNG NGẬP MẶN

Sự tồn tại của các lưới bắt cá cố định và các hoạt động đánh bắt thủy sản được ghi chép lại. Việc ghi hình được thực hiện với các lâm phần đừa nước có mật độ dày và hoạt động khai thác lá đừa nước để sử dụng (Bảng 7). Hoạt động khai thác gỗ củi cây ngập mặn được lượng hóa theo mức độ chặt phá. Sự tồn tại và mức độ khai thác cành, thân và các cây bị chặt đổ được sử dụng để xác định mức độ khai thác cây ngập mặn (Bảng 8).

**Bảng 7. Sử dụng rừng ngập mặn**

S/d rừng ngập mặn		km	% bị ảnh hưởng
Bẫy cá	Sự hiện diện của các bẫy cá cố định	31	18 % chiều dài bờ biển
	Liên quan đến rừng ngập mặn		80 %
Trồng/ thu hoạch đừa nước	Các lâm phần đừa nước dày có dấu hiệu của việc khai thác lá đừa nước	6	3 % chiều dài bờ biển
Khu dân cư		7	6 % rừng ngập mặn



**Rừng ngập mặn được xác định là môi trường sống lý tưởng của nhiều loài cá, tôm có thể sử dụng làm thực phẩm và thương mại. Kết quả nghiên cứu cho thấy 81 % lưới đánh bắt cá có quan hệ chặt chẽ với sự hiện diện của rừng ngập mặn và 69 % có liên quan đến rừng tự nhiên còn tốt.**

**Bảng 8. Khai thác trong rừng ngập mặn**

Khai thác rừng ngập mặn	Mô tả	km	% rừng ngập mặn
Không		57	42
Đang diễn ra	một hoặc hai cây bị chặt	48	37
Trung bình	Một số cây bị chặt, rất dễ nhận biết từ các hình video	23	17
Cao	Rất nhiều thân cây bị cắt	6	4
Rất cao	Phần lớn cây dọc bờ biển bị cắt	0.4	0.3
Đánh giá áp lực khai thác rừng ngập mặn		77	58

## Áp lực của hoạt động chặt phá thể hiện trên 77 km bờ biển, tác động đến 58 % rừng ngập mặn hiện có dọc bờ biển tỉnh Kiên Giang.

**Hoạt động của con người, bao gồm việc khai thác không bền vững gỗ làm tăng xói lở bờ biển và ảnh hưởng nghiêm trọng đến khả năng phòng hộ, cố định bờ biển của rừng ngập mặn**



Phần lớn việc chặt phá xảy ra với loài Mắm - Avicennia (49%) và Bần Sonneratia (19%). Đến 65% các lâm phần Bần tự nhiên bị chặt phá cho thấy đây là loài bị khai thác nhiều để lấy gỗ cảnh và làm bẫy cá.

### TRỒNG RỪNG NGẬP MẶN

Các khu vực có mật độ cây con dày và trung bình thường thấy ở phía sau các hàng rào và được đánh giá là các khu vực trồng rừng thành công. Các khu vực mà chỉ có ít hoặc không có cây con phía sau hàng rào được đánh giá là khu vực trồng rừng không thành công.

*Bảng 9. Trồng rừng ngập mặn*

Trồng rừng ngập mặn	km	% chiều dài bờ biển
Có hàng rào	27	15
Thất bại	13	50
Thành công	13	50

**Chỉ 50% nỗ lực trồng rừng là thành công. Chiến lược phục hồi rừng ngập mặn có thể được cải thiện nhằm tăng khả năng sống của cây con và bảo vệ các khu vực bờ biển bị tổn thương.**



### ĐE DỌA ĐỐI VỚI RỪNG NGẬP MẶN VEN BIỂN

Cùng với việc khai thác gỗ, một số vấn đề về tự nhiên và áp lực từ con người được xác định từ nghiên cứu cho thấy chúng đều làm giảm khả năng tự điều chỉnh, phục hồi của rừng ngập mặn đối với vấn đề xói lở bờ biển (Bảng 10).

Việc trực tiếp phá bỏ rừng ngập mặn để đào kênh, mương và các hoạt động hạ tầng xảy ra trên 1.7 km bờ biển.

Rác thải vùi lấp hệ rễ của rừng ngập mặn bắt gặp ở huyện Kiên Lương và đã làm chết một đai rừng khoảng 800 m gần khu vực Hòn Quéo. Sự tích tụ rác thải còn bắt gặp trên khoảng 7 km (4%) chiều dài bờ biển.

**Dịch sâu ăn lá nặng ở rừng Mắm do một loài sâu ăn lá chưa định tên đã làm trụi lá toàn bộ cây Mắm. Dịch sâu ăn lá quan sát được tại khu vực huyện An Biên và An Minh ở các khu vực rừng trồng lấn biển.**



*Bảng 10. Đe dọa đối với rừng ngập mặn*

Đe dọa đối với rừng ngập mặn	Mô tả	km	% bị ảnh hưởng
Sâu ăn lá	Dịch sâu ăn lá nặng xảy ra với cây Mắm	13.5	<b>10 % rừng ngập mặn</b>
Rừng ngập mặn đang bị chuyển đổi sang mục đích khác	Rừng ngập mặn bị phá bỏ để làm kênh, mương và xây dựng hạ tầng	1.7	<b>1 % chiều dài bờ biển</b>
Rác thải	Rác thải tích tụ dọc theo bờ biển.	7	<b>4 % chiều dài bờ biển</b>

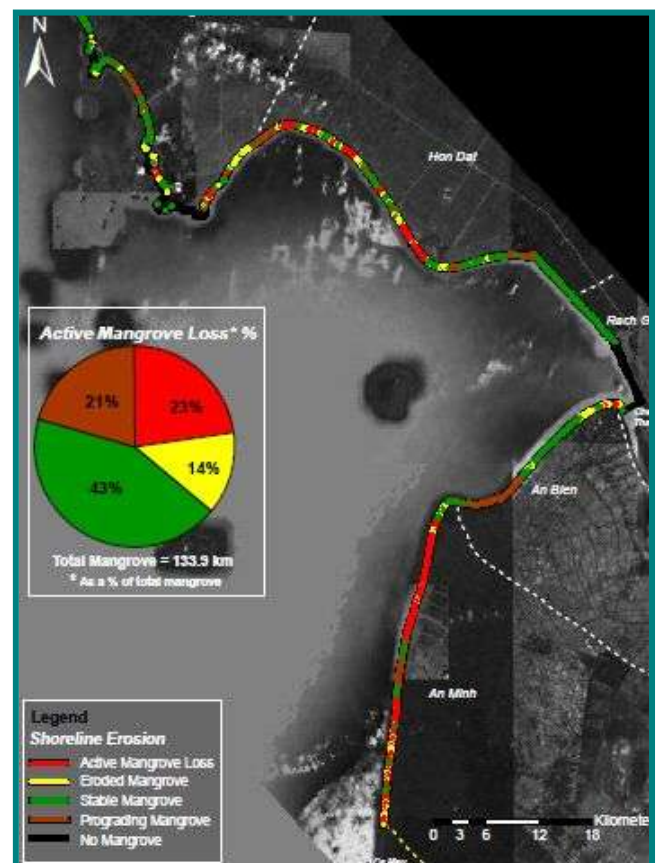
## DỮ LIỆU KHÔNG GIAN

Các thông tin thu thập là một nguồn dữ liệu trong một hệ thống liên tục và được sử dụng để xây dựng các bản đồ hiện trạng thể hiện sự kết hợp của các yếu tố tạo thành đường bờ biển.

Từ kết quả điều tra chúng ta cũng xác định được mức độ ưu tiên trong quản lý bảo tồn các lâm phần dễ bị tổn thương và diện tích cần bảo vệ.

Đối với công tác phục hồi rừng, việc sử dụng các bản đồ sẽ cho phép xác định mức độ, phạm vi, diện tích bị tác động từ đó đề xuất các hoạt động ưu tiên trong việc phục hồi rừng.

Các nghiên cứu cơ bản là rất cần thiết nhằm thiết lập phạm vi và hiện trạng của các khu vực đất ngập nước do triều cường ở Việt Nam. Kết quả nghiên cứu cho phép lập bản đồ chính xác để đánh giá sự thay đổi về môi trường của hệ sinh thái quan trọng này.





Sự xuống cấp nhanh chóng của các đê/kè bằng đất do không có thực vật che phủ cho thấy tầm quan trọng của đai rừng ngập mặn trong việc giảm tác động của sóng biển và tính hiệu quả của các băng đất trong chương trình bảo vệ bờ biển.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, 5 km bờ biển có ao nuôi thủy sản phía trong đang bị vỡ, lở. Hơn nữa, 19 căn nhà và ấp đã bị bỏ hoang hoặc bị đe dọa trực tiếp do xói lở bờ biển. Khi sóng biển dâng cao do bão gây ra, sẽ có rất nhiều nhà cửa bị tàn phá và tính mạng của rất nhiều người dân bị đe dọa. Đoàn nghiên cứu đã ghi hình được rất nhiều nhà cửa đã bị

bỏ hoang và nhiều ngôi nhà hiện đang bị đe dọa bởi sóng biển và sạt lở bên cạnh các ruộng nuôi trồng thủy sản dọc tuyến bờ biển huyện An Minh. Đây là nơi có mức độ xói lở bờ biển nghiêm trọng nhất.

- 1. Việc khai thác gỗ, đốn hạ cây rừng ngập mặn đang làm tăng nguy cơ xói lở bờ biển.**
- 2. Việc chặt phá tại các khu vực xói lở được ghi nhận là mạnh hơn các khu vực không bị xói lở. Tại khu vực An Minh, 86% các khu vực đang xảy ra xói lở có cây bị cắt.**
- 3. Khi rừng ngập mặn phía trước đê bằng đất bị mất, con đê này nhanh chóng bị xuống cấp.**

## **KHUYẾN NGHỊ VỀ QUẢN LÝ**

Rất nhiều rừng ngập mặn đã bị mất do xói lở và nhiều đoạn bờ biển tại Kiên Giang đang bị đe dọa bởi hiện tượng sạt lở trong tương lai. Trong nhiều trường hợp, xói lở bờ biển phụ thuộc nhiều vào sự tồn tại của đai rừng ngập mặn. Các hoạt động sản xuất, thương mại và tài sản như nhà cửa đang bị đe dọa nghiêm trọng bởi hiện tượng này. Sạt lở bờ biển dường như trở nên nghiêm trọng hơn theo các kịch bản của biến đổi khí hậu và nước biển dâng. Nếu không có các hành động thích hợp, nước biển sẽ cuốn trôi bất kỳ một đai thực vật phòng hộ nào một khi đai rừng ngập mặn ven biển bị suy thoái. Khi bờ biển không còn thảm thực vật bảo vệ, nó sẽ bị tác động mạnh bởi nước biển dâng và đe dọa trực tiếp đến cuộc sống của hàng ngàn người dân ở khu vực ven biển.

Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

© giz 2011

Dự án Bảo tồn và Phát triển Khu dự trữ Sinh quyển Kiên Giang  
Sở Khoa Học Công Nghệ,  
320 Ngô Quyền, thành phố Rạch Giá  
Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam  
T +84 77 3942 937  
F +84 77 3942 938  
E [office.kgbp@giz.de](mailto:office.kgbp@giz.de)  
I [www.kien Giangbiospherereserve.com.vn](http://www.kien Giangbiospherereserve.com.vn)  
[www.giz.de/vietnam](http://www.giz.de/vietnam)