

## SỰ SUY GIẢM CÁC THẨM CỎ BIỂN Ở KHÁNH HÒA VÀ KHẢ NĂNG PHỤC HỒI CHÚNG

*Nguyễn Hữu Đại, Phạm Hữu Trí, Nguyễn Thị Linh, Nguyễn Xuân Vy*  
Viện Hải Dương Học (Nha Trang)

**TÓM TẮT** *Khánh Hòa là một trong số ít các địa phương trong cả nước có các thảm cỏ biển rất phong phú. Sự quan trọng của chúng không những về phương diện đa dạng loài mà còn có ý nghĩa về diện tích phân bố rộng và mật độ cây khá cao, nhất là ưu thế của loài cỏ Lá Dừa (*Enhalus acoroides*), có kích thước cá thể lớn. Các kết quả nghiên cứu ban đầu đã cho thấy vai trò của chúng đối với môi trường và nguồn lợi sinh vật, là nơi nuôi dưỡng ấu thể và nơi cư trú sinh vật.*

*Trong những năm gần đây do sự phát triển của nghề nuôi và khai thác thủy sản có tính hủy diệt, cũng như việc phát triển kinh tế, nhiều vùng phân bố của cỏ biển đã bị giảm sút nghiêm trọng. Các đồng cỏ Lá Dừa ở vùng Cam Ranh bị suy giảm chỉ còn 20-30%, có nơi chỉ còn 10% (từ năm 1998 đến nay). Các kết quả nghiên cứu năm 1998 cũng cho thấy có 20-30% cỏ Lá Dừa có hoa và quả vào các tháng 7, 8 nhưng hiện nay các cây còn lại không hoặc rất hiếm cây có hoa. Điều này cho thấy khả năng phục hồi tự nhiên rất chậm hoặc sẽ mất hẳn nếu nơi cư trú tiếp tục bị phá hủy.*

## THE DEGRADATION OF SEAGRASS BEDS IN KHANH HOA PROVINCE AND THE ABILITY OF RESTORATION OF THESE MEADOWS

*Nguyen Huu Dai, Pham Huu Tri, Nguyen Thi Linh, Nguyen Xuan Vy*  
Institute of Oceanography (Nha Trang)

**ABSTRACT** *Khanh Hoa is among of a few coastal provinces where seagrasses are abundant. Their significance is not only in species diversity but also in large distribution areas of seagrasses and high density, especially dominant species of *Enhalus acoroides*, which has large size. The preliminary studies showed their important roles in the field of environment and biological resources as nursery for larva and juveniles and habitat for several marine organisms.*

*In the recent years, because of extensive shrimp farming and other destroyed fishing ways as well as economic development, a lot of seagrass distribution areas have been seriously degraded. Now, the areas of *E. acoroides* meadows in Cam Ranh bay were reduced, down to 20-30% of distribution areas in 1998 (especially, 10% in somewhere). Furthermore, the studied results (1998) showed that 20 - 30% individuals of *E. acoroides* carried flowers and fruits in July and August, but in degraded seagrass areas there are no plants (or very rare) have flowers and fruits now. Hence, the ability of natural seagrass recovering is very slow or seagrasses will disappear if the habitat is continuously disturbed.*

## **I. MỞ ĐẦU**

Cỏ biển là một nhóm thực vật bậc cao thích nghi sống ở môi trường nước mặn lợ ven biển. Ở Việt Nam hiện nay đã xác định được 15 loài. Chúng phân bố rất rộng từ vùng triều cho đến sâu 15-20 m, ở tất cả các điều kiện môi trường cửa sông, vũng vịnh, ao đìa, vùng triều ven biển, ven đảo. Chúng cùng với các loài rong biển sống đáy và sống bám trên lá tạo thành một hệ sinh thái đặc biệt ở vùng biển nông ven bờ và rất đa dạng ở vùng nhiệt đới. Các quần xã cỏ biển thay đổi trên quy mô từ những đám nhỏ đơn loài, các thảm cỏ đa loài cho đến các cánh đồng cỏ rộng lớn hàng km<sup>2</sup>, mật độ từ vài chục cây đến hơn 10.000 cây/m<sup>2</sup> (cỏ Xoan biển), chiều cao của lá và thân đứng thay đổi từ vài cm đến vài mét (cỏ Lá Dừa). Năng suất sơ cấp từ 5-15 g C/m<sup>2</sup>/ngày, nếu kể cả các loài rong biển sống chung năng suất này cao hơn 20 g C/m<sup>2</sup>/ngày (McRoy and Helfferich, 1977). Giá trị này khá cao nếu so sánh với năng suất ở các vùng nước trôi, khoảng 11 g C/m<sup>2</sup>/ngày (ngoài khơi Peru), hay của hệ sinh thái san hô, khoảng 10 g C/m<sup>2</sup>/ngày (McRoy and Helfferich, 1977).

Về phương diện sinh học, thực vật sống trong môi trường nước, với sức đồng hóa mau lẹ, chúng hoạt động như một máy lọc sinh học, làm giảm độ phì nước, cũng như có thể tiêu thụ hoặc tích lũy nhiều lần một số các chất có trong môi trường. Chúng có ý nghĩa rất quan trọng trong việc duy trì cân bằng hệ sinh thái ven bờ, là nơi cư trú thuận lợi cho sinh vật, cung cấp nguồn hữu cơ đầu tiên cho sự sống, là cái nôi sinh

vật với sự đa dạng rất cao. Vì vậy việc bảo vệ chúng, song song với ý nghĩa về mặt môi trường còn có ý nghĩa về mặt nguồn lợi. Về phương diện lý hóa học, thân lá cỏ biển làm giảm tác động cơ học của nước biển, làm gia tăng trầm tích, làm cho nước được trong hơn. Ngoài ra với hệ thống rễ, thân ngầm chằng chịt, chúng làm kết chặt vật liệu trầm tích, bảo vệ nền đáy chống xói lở.

Các kết quả nghiên cứu (Nguyễn Hữu Đại & ctv 1997, 1999, 2000) đã cho thấy Khánh Hòa là một trong những địa phương ở Việt Nam có cỏ biển phân bố rất quan trọng. Sự quan trọng này kể cả về phương diện đa dạng loài (9 loài/15 loài của cả nước), mật độ cỏ và diện tích phân bố. Các bãi cỏ rộng hàng trăm hecta ở vịnh Cam Ranh, vịnh Vân Phong với sự ưu thế của cỏ Lá Dừa theo kết quả điều tra các năm 1997, 1998 ngày nay đã bị thu hẹp do sự phát triển nghề nuôi thủy sản hoặc các cách khai thác có tính hủy diệt nơi cư trú sinh vật. Các thảm thực vật này cần thiết phải được các ngành quản lý quan tâm trước nguy cơ nhiều vùng có thể bị tiêu diệt.

## **II. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

Tài liệu của báo cáo này là kết quả điều tra các thảm cỏ biển ở Khánh Hòa tháng 7 năm 2001 và tháng 8 năm 2002 so sánh với các kết quả điều tra năm 1997, 1998. Các phương pháp điều tra nghiên cứu cỏ biển được thực hiện theo tài liệu "Hướng dẫn điều tra nguồn lợi biển nhiệt đới" (Survey Manual for Tropical Marine Resources) phần quần xã cỏ biển, của các tác giả

S. English, C. Wilkinson và V. Baker (ASEAN-Australia 1994) và "Các phương pháp nghiên cứu về cỏ biển" (Seagrass Research Methods - UNESCO) (Philips and McRoy, 1990)

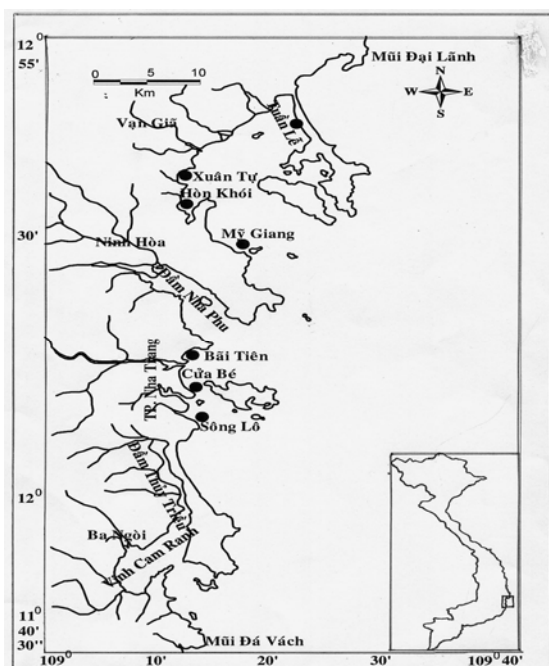
Công việc điều tra nghiên cứu được thực hiện vào thời gian triều thấp nhất trong ngày, chủ yếu bằng phương tiện ghe thuyền nhỏ kết hợp với việc bơi lặn với thiết bị đơn giản để thu thập mẫu vật, đo đạc và xác định các số liệu về sự phân bố, cấu trúc và sự biến động quần xã. Sử dụng các khung sinh lượng có diện tích  $1/4 \text{ m}^2$  ( $50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$ ) đối với các loài cỏ có kích thước lớn (cỏ Lá Dừa, cỏ Vích) hoặc  $1/25 \text{ m}^2$  ( $20 \times 20 \text{ cm}$ ) đối với các loài cỏ Xoan, cỏ Hẹ. Các khung này được đặt trên các trạm và các mặt cắt ở các vùng cỏ biển phân bố. Trên mỗi mặt cắt thường có 3 trạm, một ở đai phân bố trên, một ở giữa và một ở đai phân bố dưới của cỏ. Xác định mật độ, độ bao phủ, sinh

lượng của cỏ. Tất cả các số liệu đều được quy về diện tích  $1 \text{ m}^2$ .

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 1. Sự suy giảm diện tích phân bố của các thảm cỏ biển

Theo các kết quả điều tra các năm 1997, 1998 (Nguyễn Hữu Đại & ctv) những vùng có cỏ biển tập trung phân bố ở vùng biển Khánh Hòa là vịnh Vân Phong, vịnh Nha Trang, vịnh Cam Ranh, đầm Thủy Triều, nói chung chúng hiện diện khắp vùng biển nông ven bờ nhưng quan trọng nhất là ở các vùng được che chắn sóng có chất đáy là cát bùn hay bùn cát hoặc cát có lẫn mảnh vụn san hô. Các thảm cỏ này phân bố từ vùng triều thấp đến sâu > 10 mét, nhưng tốt nhất ở mực triều thấp nhất cho đến vài mét sâu (Hình 1).



Hình 1: Sơ đồ các vùng nghiên cứu cỏ biển ở Khánh Hòa

Ở vùng triều ven các đảo hay vịnh có đáy cát lẫn đá cuội hay mảnh vụn san hô loài cỏ Vích (*Thalassia hemprichii*) chiếm ưu thế. Trong vịnh Cam Ranh (có đáy là bùn hay cát bùn) loài cỏ Lá Dừa (*Enhalus acoroides*) chiếm ưu thế. Ở vịnh Vân Phong các bãi cỏ quan trọng thường là hỗn hợp của từ 5 đến 7 loài (Tuần Lễ, Hòn Khói, Mỹ Giang). Phần lớn các thảm cỏ này bị tác động bởi con người và bị suy giảm nghiêm trọng, nhất là các thảm cỏ ở vùng đầm Thủy Triều, vùng Mỹ Giang, Ninh Tịnh (Ninh Hòa), có nơi hầu như

bị hủy diệt hoàn toàn (Xã Cam Thành, Cam Ranh). Các thảm cỏ ở ven các đảo ít bị tác động bởi con người.

Diện tích phân bố của các thảm cỏ ven biển Khánh Hòa suy giảm nhanh chóng từ 1.235ha (năm 1997, 1998) xuống còn khoảng 795ha (năm 2002) tức là giảm hơn 30% so với 5 năm trước đây, diện tích giảm bình quân hơn 80 ha/năm. Sau đây là thống kê diện tích các thảm cỏ biển vào thời điểm điều tra (2001, 2002) so với trước đây (1997, 1998) (Bảng 1).

**Bảng 1: Biến động về diện tích phân bố các thảm cỏ biển vùng ven biển Khánh Hòa**

Địa điểm phân bố cỏ biển	Diện tích phân bố (1997,1998) (hecta)	Diện tích phân bố (2001, 2002) (hecta)	Thành phần loài cỏ (ghi theo thứ tự ưu thế)	% diện tích cỏ bị suy giảm
Tuần Lễ (Vạn Thọ, Vạn Ninh)	120	100	Ea, Cr, Th, Hu, Ho, Hm	16,67
Hòn Bíp (Vịnh Vân Phong)	10	10	Ea, Th	0
Xuân Tự, Xuân Hà (Vạn Ninh)	70	30	Ea, Th, Ho, Hm, Cr	57,14
Vịnh Hòn Khói (Ninh Hòa)	100	40	Ea, Cr, Th, Hu, Ho	60
Mỹ Giang, Ninh Tịnh (Ninh Hòa)	80	20	Ea, Th, Cr, Cs, Ho, Hm, Hu	75
Đầm Nha Phu	20	20	Ea, Th, Ho, Hm, Hb, Hu, Rm	0
Bãi Tiên, Hòn Chông (Vịnh Nha Trang)	10	8	Th, Ho, Hm	20
Đầm Già (Hòn Lớn, Vịnh Nha Trang)	10	10	Ea, Th, Hu, Cr, Ho, Hm	0
Sông Lô (Vịnh Nha Trang)	8	6	Ea, Th, Cr, Hu, Ho	25
Cửa Bé (Vịnh Nha Trang)	7	1	Hu, Cr, Ea, Ho	85,71
Đầm Thủy Triều	500	350	Ea, Th, Hu, Ho, Hm	30
Vịnh Cam Ranh	300	200	Ea, Th, Ho, Hu	33,33

Ghi chú:

Ea: Cỏ Lá Dừa *Enhalus acoroides*

Th: Cỏ Vích *Thalassia hemprichii*

Cr: Cỏ Kiệu tròn *Cymodocea rotundata*

Cs: Cỏ Kiệu răng cưa *Cymodocea serrulata*

Hu: Cỏ Hẹ *Halodule uninervis*

Ho: Cỏ Xoan *Halophila ovalis*

Hm: Cỏ Xoan nhỏ *Halophila minor*

## 2. Những nguyên nhân gây suy giảm diện tích các thảm cỏ biển ở Khánh Hòa

Phần lớn diện tích phân bố của cỏ biển là ở ven bờ đầm, vịnh gần các trung tâm dân cư và các vùng hoạt động nuôi trồng, đánh bắt hải sản vì vậy có nhiều nguyên nhân làm suy giảm các thảm cỏ này, sau đây là một

số nguyên nhân chủ yếu:

2.1. Đào đắp ao nuôi trồng hải sản:

Do việc phát triển nuôi tôm tăng rất nhanh trong những năm gần đây, người dân ven bờ đầm, vịnh đã đào đắp các thảm cỏ biển để làm ao nuôi tôm. Theo thống kê từ năm 1995 đến 2001 tại vùng huyện Vạn Ninh diện tích ao nuôi tôm đã tăng từ 307 ha lên đến 627 ha; tại huyện Ninh Hòa diện tích ao nuôi tôm đã tăng từ 1.287 ha lên 2.000 ha và huyện Cam Ranh đã tăng từ 1.201 ha lên 1.504 ha (Bảng 2). Diện tích các ao nuôi tôm tại các địa phương trong toàn tỉnh sẽ còn phát triển nhanh từ nay cho đến năm 2010 do đó các thảm cỏ biển, rừng ngập mặn còn sẽ suy giảm nhiều hơn nữa.

Bảng 2: Diện tích phát triển ao nuôi tôm trong thời kỳ 1995 - 2010 tại vùng ven biển Khánh Hòa (tài liệu của Phòng nông nghiệp và phát triển nông thôn của các huyện liên quan)

Địa phương	Diện tích 1995 (ha)	Diện tích 1996 (ha)	Diện tích 1996 (ha)	Diện tích 1996 (ha)	Diện tích 1996 (ha)
Vạn Ninh	307	430	627		877
Ninh Hòa	1.287	1.281	2.000	2.700	
Cam Ranh		1.201	1.504		1.900

2.2. Khai thác đá san hô ven đầm, vịnh:

Hiện nay tình hình khai thác đá san hô đang diễn ra hàng ngày và đã tàn phá nơi cư trú và môi trường sinh thái ven bờ đầm vịnh. Tại vùng Tuần Lễ người dân đã đào xới cỏ biển để khai thác vỏ ngao, sò dùng trong việc nung vôi. Mỗi ngày có thể khai thác hàng tấn vỏ. Ở vùng Xuân Tự, Hòn

Khói, Mỹ Giang, Ninh Tịnh (Ninh Hòa), người dân đã dùng phương tiện cơ giới để đào nền đá san hô chết trên đó có cỏ biển mọc để làm vôi, ciment, làm vật liệu để kê các bờ ao nuôi tôm hoặc chặt nhỏ vô bao bán đi thành phố Hồ Chí Minh để làm bột đá mài. Việc đào nền đá san hô chết cũng để làm ao nuôi tôm nhiều nhất là ở vùng Mỹ Giang, Ninh Tịnh. Việc đào đắp nền đá

san hô đã làm suy giảm nặng nề diện tích các thảm cỏ biển, đồng thời làm thay đổi cảnh quan và môi trường ven biển.

2.3. *Khai thác các loại hải sản trong cỏ biển:*

Cỏ biển là môi trường sinh sống của nhiều loài giáp xác (tôm, cua, ghẹ) nhiều loài cá (cá Ngựa), nhiều loài thân mềm (sò, ngao, ốc v.v..) vì vậy các hoạt động khai thác các loài hải sản kể trên diễn ra liên tục ngày đêm từ hình thức đào xới thảm cỏ biển để bắt các loài sò ốc đến các cách cắt cỏ biển thành các rãnh trống để thả lưới, đặt bẫy bắt cá, ghẹ, cua. Ở vùng đầm Thủy Triều và vịnh Cam Ranh vào thời kỳ có con nước ròng trong tháng, hàng trăm người đã dùng thuổng, cuốc, bàn cào đào xới nền đáy thảm cỏ biển để bắt loài Giá biển (*Lingula* sp.) làm thức ăn cho các lồng nuôi Tôm Hùm. Họ xúc trầm tích có cỏ biển cho vào dung cụ để sàng lấy Giá biển, Sò ... Đó là chưa kể sự giẫm đạp làm nát cỏ. Tất cả các loại hình khai thác đánh bắt này đã hủy hoại không ít diện tích các thảm cỏ biển.

2.4. *Bị vùi lấp do thiên nhiên hay các hoạt động nuôi trồng hải sản:*

Nền đáy trên đó các thảm cỏ biển mọc ở ven các ao nuôi tôm thường bị đào đắp để lấy đất gia cố chân đê, hình thức này được làm thường xuyên liên tục. Ở vùng Xuân Tự, người dân nuôi Tôm Hùm lồng thường đổ cát để cải tạo đáy các lồng nuôi tôm, ốc Hương, sau một thời gian dưới tác động của sóng biển, thủy triều, dòng chảy khối lượng đất đó bị cuốn ra môi trường xung quanh làm san lấp vùng cỏ biển

chung quanh các lồng nuôi. Ở vùng Mỹ Giang do việc xây dựng và nạo vét khu vực cảng biển Hyundai diễn ra thường xuyên cho nên trầm tích đã vùi lấp hơn 20 hecta các thảm cỏ ở vùng chung quanh.

Các tai biến thiên nhiên cũng là nguyên nhân gây chết hàng loạt cỏ biển, trong đó lũ lụt là nguyên nhân quan trọng. Lũ lụt mang đất cát làm san lấp cả một vùng cỏ biển rộng lớn như ở vùng cửa sông Cửa Bé, trận lũ năm 1998 đã san lấp hơn 5 hecta cỏ biển ở vùng này. Lũ lụt cũng làm ngọt hóa ao đầm gây thối, chết cỏ. Trong năm 1998 tại vùng đầm Thủy Triều do lũ lụt lâu ngày, nước trong đầm bị ngọt hóa đã làm chết hàng loạt cỏ biển.

Ngoài ra việc suy giảm các thảm cỏ do các hoạt động công nghiệp và ô nhiễm biển còn ít thấy hoặc chưa được xác định rõ. Hiện tượng phú dưỡng xảy ra chung quanh một số các khu vực nuôi thủy sản làm tăng quá mức rong phụ sinh (epiphytic algae) trên lá cỏ. Chúng che ánh sáng, làm giảm quang hợp của cỏ, gây chết.

### **3. Biến động cấu trúc các thảm cỏ biển**

Các thảm cỏ thường có các biến động về cấu trúc theo thời gian trong năm. Sự biến động này do các nguyên nhân về điều kiện môi trường có lợi hay bất lợi cho sự tồn tại và phát triển của chúng như nhiệt độ, sự bầy khô do thủy triều vào mùa nóng hay bị tác động bởi thiên tai lũ lụt, bão tố, gió mùa... Tiến hành khảo sát biến động về cấu trúc của các thảm cỏ đơn loài ở một số nơi tập trung phân bố và không bị quấy nhiễu (disturbed) (bị xáo trộn

bởi nhiều nguyên nhân do con người hoặc thiên tai). Các kết quả này được so sánh với các đo đạc cùng thời điểm vào các năm 1996, 1997 và trình bày trong bảng 3.

Bảng 3: Cấu trúc các thảm cỏ

Địa điểm	Cỏ biển	7/1996 , 7/1997			7/2002		
		Độ bao phủ TB (%)	Mật độ TB (cây/m <sup>2</sup> )	Sinh lượng TB (gkhô/m <sup>2</sup> )	Độ bao phủ TB (%)	Mật độ TB (cây/m <sup>2</sup> )	Sinh lượng TB (g khô/m <sup>2</sup> )
Tuần Lễ (Vạn Thọ, Vạn Ninh)	Ea	30	105	322	30	112	360,25
	Cr				40	1150	189
	Th				50	420	233
Mỹ Giang (Ninh Hòa)	Ea	70	121	153	50	113	222,10
	Cs	50	700	87,30	30	625	98,50
Ninh Tĩnh (Ninh Hòa)	Cr	30	1500	130,20	20	845	110,75
	Th	60	825	191	40	550	193,50
Cam Ranh	Ea	60	115	298	50	110	224,25
	Th	40	400	110	30	350	104

Kết quả cho thấy vào cùng thời điểm về mùa vụ, trong các năm qua, cấu trúc các thảm cỏ đơn loài tiêu biểu kể trên không biến động đáng kể ở các vùng không bị đe dọa. Ở các vùng bị xáo trộn do bị đào phá hay trầm tích vùi lấp hoặc bị mất hẳn, hoặc chỉ còn những bụi nhỏ, thưa thớt (vài cây/m<sup>2</sup>) như ở Mỹ Giang, Ninh Tĩnh (Ninh Hòa), Cửa Bé (Nha Trang), Cam Thành, Hòa Do (Cam Ranh).

#### 4. Khả năng sinh sản và tự phục hồi

Trong tự nhiên cỏ biển sinh sản dinh dưỡng là ưu thế (có đến 70-80% trong quần xã). Do đặc điểm thân ngầm mọc bò chằng chịt trong lớp trầm tích, chúng sẽ phát triển nhanh và trên đó mọc ra các thân đứng, gia tăng nhanh chóng mật độ. Cách sinh

sản này dễ dàng hơn kể cả khi môi trường không thuận lợi. Sinh sản hữu tính cũng thường xảy ra quanh năm nhưng biến động theo mùa. Trong vùng không bị đe dọa, tỷ lệ cây có hoa và quả ở cỏ Lá Dừa nhiều nhất là tháng 7, 8 (Bảng 4). Đặc biệt trong thời gian này hạt phấn hoa được phóng thích hàng loạt, nổi thành vầng trên mặt nước.

Trong vùng bị xáo trộn rất hiếm thấy cây có hoa, quả và như vậy càng rất khó phục hồi. Ngoài ra đối với cỏ biển sự phát tán hạt không xa và mặc dầu tỷ lệ hạt nảy mầm cao (Davis *et al.*, 1997) nhưng do khó thích nghi với điều kiện cơ học của biển khi còn là hạt và cây mầm nên khả năng tồn tại không cao. Do vậy trong cả 2 cách sinh sản, sự bao phủ trở lại của các thảm cỏ biển là chậm hoặc có thể là rất khó.

Bảng 4: Trung bình % cỏ Lá Dừa có mang hoa và quả

Thời gian (tháng)	7/98	8/98	9/98	10/98	1/99	2/99	3/99	4/99	5/99	9/99
% cây có hoa hoặc quả	30	20	20	15	8	10	12	18	15	17

## 5. Vấn đề quản lý và phục hồi

Như đã trình bày ở trên, hệ sinh thái cỏ biển có vai trò nhất định đối với môi trường và nguồn lợi sinh vật, ảnh hưởng thiết thực đến đời sống kinh tế của các gia đình cư dân ven biển. Hiện nay hệ sinh thái này đang bị suy giảm do nhiều nguyên nhân, nguồn lợi sinh vật ven bờ bị cạn kiệt.

- Sự hiểu biết của chúng ta về hệ sinh thái này chưa nhiều và còn khá mới mẻ đối với cộng đồng và hầu như chưa được các chính sách về quản lý quan tâm.

- Hầu hết các nghề nuôi trồng hiện nay, nuôi ao đầm hay nuôi biển đều sử dụng diện tích của các thảm cỏ biển. Sự phát triển diện tích nuôi trồng là tất yếu, tuy nhiên sự sử dụng khôn ngoan cũng như các chính sách quản lý và bảo vệ các thảm cỏ có hiệu quả sẽ giúp cho nghề nuôi bền vững, khi đó các thảm cỏ bên cạnh các khu vực phát triển nuôi trồng sẽ là một bộ phận duy trì cân bằng sinh thái và kho dự trữ giống cho đánh bắt cũng như cho nuôi trồng.

- Việc bao phủ lại (rehabilitation) trong tự nhiên tiến hành chậm. Việc di trồng phục hồi là vấn đề đặt ra cho các thảm cỏ biển quan trọng bị suy giảm hay mất. Ở đây khác với rừng ngập mặn vì các thảm cỏ ở sâu vùng dưới triều, sự cạnh tranh diện tích nuôi trồng hải sản không nhiều, cỏ biển hoàn toàn có thể sống chung với nghề nuôi biển.

- Sự suy giảm các thảm cỏ biển xảy ra khắp nơi trên thế giới, họ đã tiến hành nghiên cứu và di trồng phục hồi gần 2 thập kỷ qua và đã có các kết quả nhất định. Chi phí cho việc trồng phục hồi các thảm cỏ vùng ôn đới (cỏ Lươn *Zostera*) tại Anh Quốc là 8.600 USD/hecta và khoảng 1.000 hecta đã được di trồng phục hồi (Spurgeon 1998).

- Trong 5 mục tiêu hiện nay được đặt ra cho việc phục hồi các thảm cỏ biển trên thế giới (Davis *et al.*, 1997) thì mục tiêu mà các nhà khoa học mong đợi là việc di trồng phục hồi các thảm cỏ làm sao duy trì sự cân bằng với các diện tích bị mất đi.

- Ở ven biển các tỉnh phía Nam, cỏ Lá Dừa *E. acoroides* là loài ưu thế, có kích thước lớn và có ý nghĩa đặc biệt đối với môi trường và nguồn lợi sinh vật. Một số các thử nghiệm di trồng trong tự nhiên của chúng tôi đối với loài cỏ biển này bằng phương pháp thân ngầm và thân đứng (năm 2000 ở vùng Cầu Đá, Nha Trang), khoảng 200 cây đã được di trồng đã cho thấy chúng thích nghi tốt và chúng ta hoàn toàn có thể trồng phục hồi.

## NHẬN XÉT VÀ ĐỀ NGHỊ

- Cũng như rừng ngập mặn, diện tích các thảm cỏ biển ngày càng suy giảm theo sự phát triển nuôi trồng thủy sản và các hoạt động kinh tế khác, nhưng ở đây đặc biệt là việc khai



thác sinh vật biển một cách bừa bãi cũng đã gây mất cỏ biển một cách nghiêm trọng.

- Chưa có một quy định riêng về việc quản lý và bảo vệ hệ sinh thái cỏ biển. Cần ngăn cấm kịp thời các hình thức khai thác có tính hủy diệt nơi cư trú sinh vật.

- Cần tăng cường vai trò quản lý và quy hoạch định hướng phát triển chi tiết và có hiệu quả các khu vực trọng điểm, trong đó vai trò của cỏ biển là không thể thiếu được.

- Tăng cường giáo dục cộng đồng về ý nghĩa của hệ sinh thái cỏ biển. Việc quản lý và bảo vệ cần đặt ra trước khi nhiều vùng phân bố cỏ biển bị mất để rồi sau đó việc phục hồi càng khó khăn và tốn kém hơn.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Balestri E., Piazzzi L. and F. Cinelli, 1998. Survival and growth of transplanted and natural seedlings of *Posidonia oceanica* (L.) Delile in a damaged coastal area. Jour. Experimental Marine Biology and Ecology 228: 209-225.
2. Davis R. C. and Federick T. Short, 1997. Restoring eelgrass *Zostera marina* L. habitat using a new transplanting technique: the horizontal rhizome. Method. Aquatic Botany 59: 1-15.
3. English S., Wilkinson C. and V. Baker, 1994. Survey Manual for Tropical Marine Resources. Chapter 5: Seagrass Communities pp. 235-264.
4. Fortes M. D., 1988. Mangrove and seagrass beds of East Asia: Habitats under Stress. Ambio 17(3): 207-213.
5. Kirkman H., 1989. Restoration and creation of Seagrass Meadows with special emphasis on Western Australia. Environmental Protection Authority & CSIRO Division of Fisheries. Technical Series 10: 1-17.
6. McRoy C. P. and C. Helfferich, 1977. Seagrass Ecosystem. A Scientific Perspective. Institute of Marine Science. Univ. Alaska. New York. 314 pp.
7. Nguyễn Hữu Đại, Phạm Hữu Trí, Nguyễn Xuân Hòa và Nguyễn Thị Linh, 1997. Nghiên cứu các thảm cỏ biển ở các tỉnh phía nam Việt Nam. Báo cáo khoa học, 62 tr.
8. Nguyễn Hữu Đại, Phạm Hữu Trí, Nguyễn Xuân Hòa và Nguyễn Thị Linh, 1999. Nghiên cứu hệ sinh thái cỏ biển ở Khánh Hòa. Báo cáo khoa học, 43 tr.
9. Nguyen Huu Dai, Nguyen Xuan Hoa, Pham Huu Tri and Nguyen Thi Linh, 2000. Seagrass beds along the southern coast of Vietnam and their significance for associated flora and fauna. Collection of Marine Research Works 10: 149-160.
10. Philips R. C. and C. P. McRoy, 1990. Seagrass Research Methods. Unesco, Paris. 210 pp.
11. Spurgeon J., 1998. The Socio-Economic Cost and Benefits of Coastal Habitat Rehabilitation and Creation. Marine Pollution Bulletin 37(8-12): 373-382.



**Hình 2: Thảm cỏ biển đang bị suy giảm (Cỏ Lá Dừa và cỏ Vích ở vịnh Cam Ranh)**



**Hình 3: Vùng phân bố quan trọng của cỏ Lá Dừa trước đây (Đầm Thủy Triều, Cam Ranh), nay gần như bị hủy diệt do nghề khai thác thủy sản**