

NGHIÊN CỨU DỰ BÁO MỨC ĐỘ SUY THOÁI ĐIỆN PHỦ CỦA CÁC HỆ SINH THÁI CHỦ YẾU BIỂN ĐẢO CÔN ĐẢO THEO KỊCH BẢN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU NƯỚC BIỂN DÂNG

Đào Hương Giang¹, Phạm Thị Dinh², Đặng Thị Hương²,
Nguyễn Thị Mai Hương², Đoàn Thị Hạ², Văn Thùy Linh²

Tóm tắt: Huyện đảo Côn Đảo là địa bàn quan trọng trong chiến lược phát triển kinh tế, an ninh quốc phòng của Việt Nam. Ngày nay, biến đổi khí hậu, mực nước biển dâng (BĐKH, NBD) cũng đang là nhân tố gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến các hệ sinh thái nói chung và đặc biệt là hệ sinh thái rạn san hô, cỏ biển, rừng ngập mặn. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng phương pháp trọng số để định lượng hóa tác động của các nguyên nhân gây suy thoái các hệ sinh thái như các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội và BĐKH, NBD. Các kết quả nghiên cứu trình bày về dự báo mức độ suy thoái các hệ sinh thái biển chủ yếu vùng biển đảo Côn Đảo theo kịch bản BĐKH, NBD RCP 6.0, cho kết quả như sau: năm 2030, hệ sinh thái rạn san hô suy giảm diện phủ 9,25%, hệ sinh thái cỏ biển suy giảm diện phủ 14,5% và hệ sinh thái rừng ngập mặn suy giảm diện phủ 8%; năm 2070, hệ sinh thái rạn san hô suy giảm diện phủ 38,5%, hệ sinh thái cỏ biển suy giảm diện phủ 73,15% và hệ sinh thái rừng ngập mặn suy giảm diện phủ 30,25%; năm 2100, hệ sinh thái rạn san hô suy giảm diện phủ 63,75%, hệ sinh thái cỏ biển suy giảm diện phủ 113,05% và hệ sinh thái rừng ngập mặn suy giảm diện phủ 51%. Kết quả nghiên cứu có ý nghĩa to lớn trong nghiên cứu khoa học, tính toán thiệt hại kinh tế do suy thoái hệ sinh thái dưới tác động của BĐKH, NBD và các hoạt động kinh tế - xã hội khác.

Từ khóa: Biến đổi khí hậu, suy thoái hệ sinh thái, biển đảo Côn Đảo.

Ban Biên tập nhận bài: 12/7/2017

Ngày phản biện xong: 25/7/2017

1. Đặt vấn đề

Hoạt động phát triển kinh tế xã hội của con người đã gây nên sự suy thoái các hệ sinh thái rạn san hô, cỏ biển, rừng ngập mặn. Trong công bố của Ủy ban Khoa học Địa học ứng dụng Nam Thái Bình Dương (gọi tắt là SOPAC) đã đưa ra 49 chỉ số xác định mức độ tổn thương suy thoái của tài nguyên và môi trường biển, trong đó có 14 chỉ số để đánh giá mức độ suy thoái môi trường - hệ sinh thái [3].

Tại Châu Á, Dự án “Ngăn ngừa suy thoái môi trường Biển Đông Á và Vịnh Thái Lan” (gọi tắt là Dự án Biển Đông) do UNEP xây dựng trong khuôn khổ hỗ trợ của Quỹ Môi trường Toàn cầu đã đưa ra một trong những kết quả quan trọng là

¹ Trường Đại học Kinh tế quốc dân

² Viện Tài nguyên Môi trường và Phát triển bền vững

Email: blue_moon_2212@yahoo.com.vn

bộ thông số để giám sát sự suy thoái hệ sinh thái rạn san hô bao gồm bộ chỉ số chuẩn quan trắc điều kiện rạn san hô [6].

BĐKH, NBD cũng là một trong những nguyên nhân chính làm suy thoái và đe dọa sự sống còn của rạn san hô, cỏ biển và rừng ngập mặn. Chính vì vậy các nghiên cứu về tác động của BĐKH NBD đến các hệ sinh thái rạn san hô, cỏ biển, rừng ngập mặn cũng đã và đang được các nhà khoa học trên thế giới quan tâm nghiên cứu như Frederick T. Short, Massel, Dan Barshis, Brain D. Keller và Mireia Valle, ... [2]. Tổng hợp kết quả của các nghiên cứu trên cho thấy, mức độ suy thoái các hệ sinh thái biển đang diễn ra ngày một nghiêm trọng mà nguyên nhân chủ yếu là do hoạt động phát triển kinh tế - xã hội và BĐKH, NBD.

Vấn đề suy thoái các hệ sinh thái rạn san hô,

cỏ biển, rừng ngập mặn đã và đang được các nhà khoa học của nước ta quan tâm nghiên cứu, trong đó, đáng chú ý nhất là bốn công trình nghiên cứu của Nguyễn Đại An [2], Phạm Anh Cường [3], Trần Hồng Thái [4], Phạm Văn Thanh [5] và Nguyễn Huy Yết [6]. Kết quả nghiên cứu của các công trình này đã đánh giá được mức độ suy thoái của các hệ sinh thái san hô, cỏ biển, rừng ngập mặn theo kịch bản BĐKH, NBD. Bên cạnh các kết quả sự suy thoái diện tích phân bố, suy thoái thành phần loài, ... các công trình trên còn xác định được các nguyên nhân suy thoái hệ sinh thái là do hoạt động phát triển kinh tế - xã hội, tác động của BĐKH, NBD và đề xuất phương pháp trọng số xác định được trọng số cho các nguyên nhân gây suy thoái trong thời gian từ 2015 - 2030 cho các khu vực khác nhau. Điều đó có ý nghĩa vô cùng quan trọng trong việc dự báo mức độ suy thoái các hệ sinh thái theo thời gian tiếp theo của chúng tôi là 2070 và 2100.

Ngoài các phương pháp truyền thống như thu thập tài liệu, khảo sát thực địa, phân tích mẫu, chúng tôi sử dụng phương pháp trọng số để định lượng hóa tác động của các nguyên nhân: các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội (du lịch, nuôi trồng thủy sản, giao thông vận tải, ...) và BĐKH, NBD gây nên sự suy thoái diện phủ các hệ sinh thái chủ yếu san hô, cỏ biển, rừng ngập mặn vùng biển đảo Côn Đảo.

Mục tiêu của nghiên cứu là dự báo được sự suy thoái các hệ sinh thái chủ yếu biển đảo Côn Đảo do tác động của BĐKH, NBD phục vụ đề xuất giải pháp ứng phó với BĐKH, NBD và lượng giá được tổn thất kinh tế do suy thoái các hệ sinh thái nhằm giảm thiểu thiệt hại cho nền kinh tế đất nước.

2. Thu thập tài liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1 Tổng quan về khu vực nghiên cứu

Huyện Côn Đảo thuộc tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, nằm giữa vùng biển Đông Nam thuộc Biển Đông Việt Nam, gần đường hàng hải quốc tế, cách Vũng Tàu 187 km về hướng Đông Nam, cách cửa sông Hậu 83 km về phía Đông. Huyện Côn Đảo là một quần đảo, gồm có đảo Côn Lôn

lớn và 15 đảo nhỏ bao quanh. Diện tích tự nhiên của huyện Côn Đảo là 76 km², riêng hòn Côn Lôn lớn có diện tích 56 km², là nơi tập trung toàn bộ dân cư sinh sống. Với địa thế như trên, Côn Đảo là địa bàn quan trọng trong chiến lược phát triển kinh tế, an ninh quốc phòng và là vị trí tiên tiêu chiến lược trong thế trận phòng thủ của tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu cũng như của cả nước



Hình 1. Vị trí vùng biển đảo Côn Đảo

Vùng biển nghiên cứu là nơi phân bố rất phong phú các hệ sinh thái biển chủ yếu san hô, cỏ biển và rừng ngập mặn. Đặc biệt, các hệ sinh thái này cho năng suất và tính đa dạng sinh học cao, sự giàu có về nguồn lợi hải sản và duy trì sự ổn định về môi trường cho sự phát triển của cộng đồng dân cư sống trên đảo. Hiện nay, các hệ sinh thái chủ yếu tại đây đã và đang chịu nhiều tác động của BĐKH, NBD gây suy thoái hệ sinh thái.

2.2 Thu thập tài liệu

Tập thể tác giả đã thu thập và tổng hợp các kết quả nghiên cứu của nhiều công trình khác nhau [2,3,4,5,6], trong đó, kết quả đáng quan tâm nhất là việc xác định được trọng số của từng nguyên nhân suy thoái và mức độ suy thoái năm (%) trong thời gian từ 2015 - 2030 tại vùng biển Côn Đảo (Bà Rịa Vũng Tàu) và một số khu vực khác như cửa sông Ba Lạt (Nam Định - Thái Bình), Vịnh Tiên Yên - Hà Cối (Quảng Ninh),

Cô Tô - Thanh Lân (Quảng Ninh), Hạ Long - Cát Bà (Quảng Ninh - Hải Phòng), Tam Giang - Cầu Hai (Thừa Thiên Huế), Cù Lao Chàm (Quảng Nam), cửa sông Thu Bồn (Quảng Nam), đảo Phú Quốc (Kiên Giang).

2.3 Phương pháp nghiên cứu

Công tác khảo sát thực địa của tập thể tác giả thực hiện bài báo được thực hiện nhằm thu thập các thông tin về đặc điểm điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội, hiện trạng và tác động của BĐKH, NBD và đặc biệt là đặc điểm các hệ sinh thái biển vùng nghiên cứu. Việc khảo sát được tiến hành ngoài thực địa theo đúng thiết kế mạng lưới khảo sát nhằm thu thập các thông tin và lấy mẫu khảo sát theo đúng tuyến; mẫu được phân tích theo đúng quy định [2].

Đề dự báo được mức độ suy thoái diện phủ các hệ sinh thái biển chủ yếu như rừng ngập mặn, cỏ biển, san hô, chúng tôi sử dụng các kết quả nghiên cứu của các nhà khoa học kể trên [2,3,4,5,6] về việc xác định các nguyên nhân, trọng số các nguyên nhân suy thoái diện phủ các hệ sinh thái và dựa vào kịch bản BĐKH, NBD RCP 6.0 năm 2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường [1] cho các năm 2030, 2070 và 2100. Cùng với việc kế thừa kết quả các nghiên cứu của các tác giả khác nhau [2,3,4,5,6] và kết quả của chính mình, tập thể tác giả đã xác định được các nguyên nhân gây suy thoái và trọng số cho từng nguyên nhân.

* Xác định nguyên nhân gây suy thoái:

Có hai nguyên nhân chính gây suy thoái các hệ sinh thái biển là do hoạt động của con người và do biến đổi khí hậu toàn cầu, đặc biệt đáng quan tâm là BĐKH, NBD.

* Xác định trọng số cho các nguyên nhân và mức độ suy thoái

Mỗi nguyên nhân có mức độ ảnh hưởng khác nhau đến sự biến động các hệ sinh thái biển. Hơn nữa, sức chống chịu của các hệ sinh thái với từng nguyên nhân lại không giống nhau, vì thế để xác định được mức độ suy thoái các hệ sinh thái biển cần quan tâm tới trọng số mức độ tác động của từng nguyên nhân.

- Hệ sinh thái san hô

Theo kết quả nghiên cứu của các đề tài BĐKH.50/11-15 [2] và KC.09.26 [6], mức độ suy thoái của hệ sinh thái rạn san hô khu vực Côn Đảo trong 15 năm (từ năm 2015 đến năm 2030) bị suy giảm ở mức độ cấp 1, mức suy thoái nhẹ. Diện tích của san hô gần như không đổi. Các yếu tố tác động chủ yếu là do biến đổi khí hậu.

Xem xét mức độ ảnh hưởng của các nguyên nhân trên lên hệ sinh thái rạn san hô vùng nghiên cứu trong 20 năm tiếp theo cho thấy mức độ tác động sẽ gia tăng ở các nhóm yếu tố như giao thông vận tải, ô nhiễm môi trường, biến đổi khí hậu và sự phát triển của hoạt động du lịch. Dưới đây là bảng trọng số của các nguyên nhân gây suy thoái diện phủ san hô tại Côn Đảo (Bảng 1).

Bảng 1. Bảng trọng số của các nguyên nhân gây suy thoái rạn san hô Côn Đảo

STT	Các yếu tố gây suy thoái	Năm 2015	Năm 2030	Năm 2070	Năm 2100
1	Hoạt động du lịch	+++	+++	+++	++++
2	Hoạt động NTTS	+	+	+	+
3	Giao thông vận tải	++	++	++	++
4	Ô nhiễm môi trường	+++	+++	++++	++++
5	Biến đổi khí hậu	+++	+++	++++	++++
Tổng		12	12	14	15

Theo kết quả của các tác giả trên [2,3,4,5,6], từ năm 2015 - 2020, rạn san hô Côn Đảo suy thoái diện phủ là 3,15%, từ năm 2020 -2030 suy thoái diện phủ là 6,3%, sự suy thoái diện phủ bình quân là 0,63%/năm nên có thể xác định được mức độ suy thoái diện phủ từ 2015 – 2030 là 9,25%, ứng với 12 trọng số hay mỗi trọng số

có mức suy thoái là 0,05%/năm.

Từ đó, chúng ta có thể xác định được mức độ suy thoái diện phủ theo các năm dựa vào số điểm đã cho của từng năm, khoảng thời gian cần dự báo và mức độ suy thoái tương ứng với 1 trọng số.

- Hệ sinh thái cỏ biển

Tương tự như trên, tập thể tác giả đã xác định được nguyên nhân suy thoái và trọng số của các

nguyên nhân gây suy thoái hệ sinh thái cỏ biển tại Côn Đảo (Bảng 2).

Bảng 2. Bảng trọng số của các nguyên nhân gây suy thoái cỏ biển Côn Đảo

STT	Các yếu tố gây suy thoái	Năm 2015	Năm 2030	Năm 2070	Năm 2100
1	Hoạt động du lịch	+++	+++	+++	++++
2	Hoạt động NTTS	-	-	-	-
3	Giao thông vận tải	-	-	-	-
4	Ô nhiễm môi trường	+	+	++	+++
5	Biến đổi khí hậu	++	+++	++++	++++
Tổng		4	5	7	9

Theo kết quả của của Phạm Anh Cường và Nguyễn Huy Yết [3,6], từ năm 2015 - 2020, cỏ biển Côn Đảo suy thoái diện phủ là 5%, từ năm 2020 - 2030 suy thoái diện phủ là 10%, sự suy thoái diện phủ bình quân là 1%/năm nên có thể xác định được mức độ suy thoái diện phủ từ 2015 - 2030 là 14,5%, ứng với 5 trọng số hay mỗi trọng số có mức suy thoái là 0,19%/năm.

Từ đó, chúng ta có thể xác định được mức độ suy thoái diện phủ dựa vào số điểm đã cho của từng năm, khoảng thời gian cần dự báo và mức

độ suy thoái tương ứng với 1 trọng số.

- Hệ sinh thái rừng ngập mặn

Qua kết quả điều tra khảo sát của chúng tôi năm 2015 [2], nhận thấy diện tích rừng ngập mặn ở Côn Đảo không lớn và phân bố rải rác nhiều nơi, khu vực lớn nhất có diện tích 5,9 ha khu vực nhỏ nhất có diện tích 0,5 ha. Cũng tương tự như đối với san hô và cỏ biển, các nguyên nhân và trọng số của các nguyên nhân gây suy thoái diện phủ hệ sinh thái rừng ngập mặn tại Côn Đảo được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Bảng trọng số của các nguyên nhân gây suy thoái rừng ngập mặn

STT	Các yếu tố gây suy thoái	Năm 2015	Năm 2030	Năm 2070	Năm 2100
1	Hoạt động NTTS	+	+	+	+
2	Xây dựng các KCN, đô thị	++	++	++	++
3	Sức ép dân số gia tăng	++	++	++	++
4	Ô nhiễm môi trường	++	++	+++	+++
5	Biến đổi khí hậu	++	+++	+++	++++
Tổng		9	10	11	12

Theo nghiên cứu của tập thể tác giả thì mức độ suy thoái RNM tại Côn Đảo là không lớn, từ năm 2015 - 2030 chỉ suy thoái khoảng 8% [2] ứng với 10 trọng số. Vậy mỗi trọng số tương ứng với 0,05 % suy thoái.

Như vậy, để dự báo được mức độ suy thoái theo các năm của hệ sinh thái rừng ngập mặn, chúng ta phải dựa vào khoảng thời gian giữa các năm, số điểm trọng số của mỗi năm, mức độ suy thoái ứng với mỗi trọng số.

3. Kết quả nghiên cứu

a. Dự báo suy thoái hệ sinh thái rạn san hô

(Hình 2, Hình 3)

Như đã trình bày ở phần phương pháp nghiên cứu, mỗi trọng số của các nguyên nhân gây suy thoái rạn san hô tại Côn Đảo sẽ ứng với mức suy thoái diện phủ là 0,05%/năm. Các kết quả dự báo như sau:

- Năm 2030, mức độ suy thoái hệ sinh thái san hô tại Côn Đảo là 9,25%.

- Năm 2070, mức độ suy thoái hệ sinh thái san hô tại Côn Đảo là: $0,05 \cdot 14 \cdot 55 = 38,5\%$.

- Năm 2100, mức độ suy thoái hệ sinh thái san hô tại Côn Đảo là: $0,05 \cdot 15 \cdot 85 = 63,75\%$.

b. Dự báo suy thoái hệ sinh thái cỏ biển (Hình 2, Hình 3)

Như đã trình bày trong phần phương pháp nghiên cứu, mỗi trọng số của các nguyên nhân gây suy thoái hệ sinh thái cỏ biển sẽ ứng với mức suy thoái diện phủ là 0,19%/năm. Các kết quả dự báo như sau:

- Năm 2030, mức độ suy thoái hệ sinh thái cỏ biển là 14,5%

- Năm 2070, mức độ suy thoái hệ sinh thái cỏ biển là: $0,19 \times 7 \times 55 = 73,15\%$

- Năm 2100, mức độ suy thoái hệ sinh thái cỏ biển là: $0,19 \times 7 \times 85 = 113,05\%$

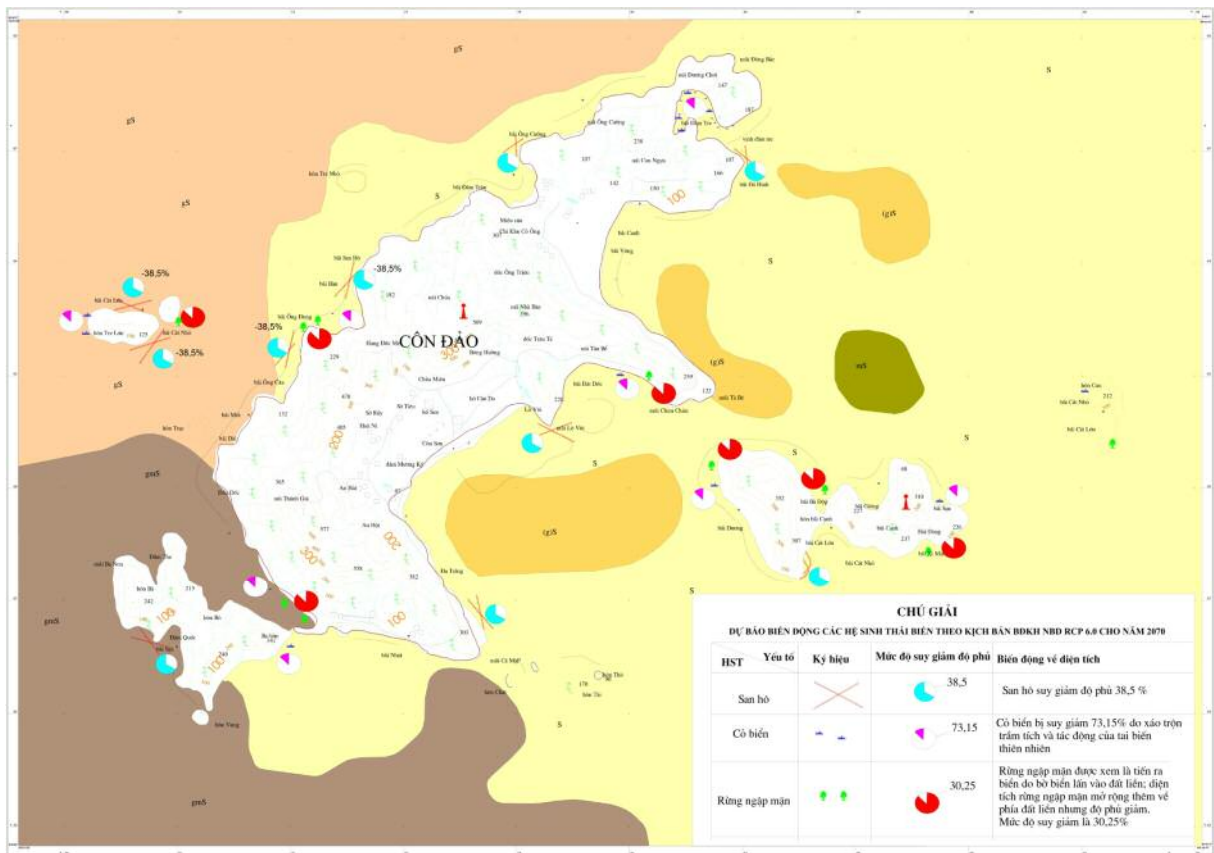
c. Dự báo suy thoái hệ sinh thái rừng ngập mặn (Hình 2, Hình 3)

Theo nghiên cứu của tập thể tác giả thì mức độ suy thoái rừng ngập mặn tại Côn Đảo là không lớn, mỗi trọng số của các nguyên nhân gây suy thoái hệ sinh thái rừng ngập mặn sẽ ứng với mức suy thoái diện phủ là 0,05%/năm.

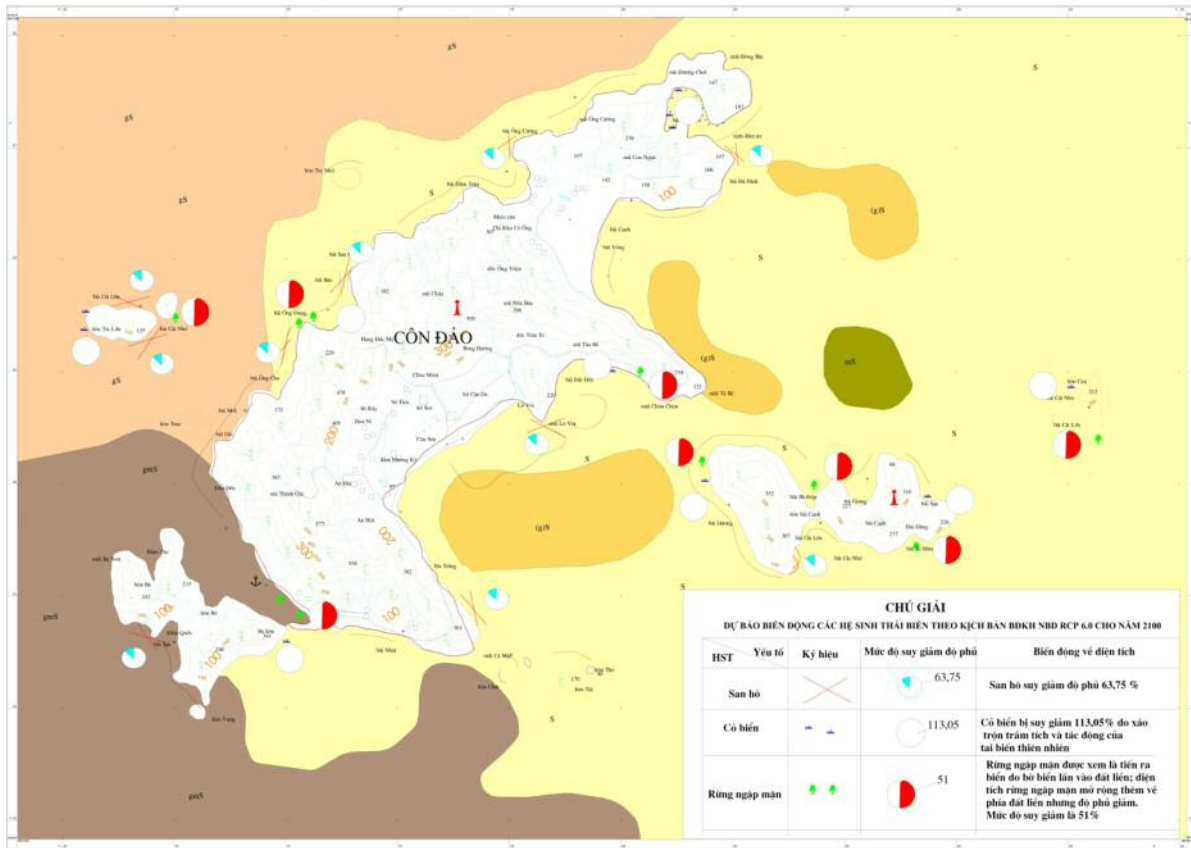
- Năm 2030: Nếu mực nước biển tăng nhanh mà rừng ngập mặn không thích ứng kịp thì sẽ bị suy giảm 8%.

- Năm 2070: Nếu mực nước biển tăng nhanh mà rừng ngập mặn không thích ứng kịp thì sẽ bị suy giảm: $0,05 \times 11 \times 55 = 30,25\%$.

- Năm 2100: Khi mực nước biển tăng quá nhanh mà rừng ngập mặn không thích ứng kịp thì rừng ngập mặn sẽ bị suy giảm $0,05 \times 12 \times 85 = 51\%$.



Hình 2. Sơ đồ dự báo phân bố các hệ sinh thái biển đảo Côn Đảo theo kịch bản ĐKKH NBD RCP 6.0 cho năm 2070



Hình 3. Sơ đồ dự báo phân bố các hệ sinh thái biển đảo Côn Đảo theo kịch bản BĐKH NBD RCP 6.0 cho năm 2100

4. Kết luận

Các hệ sinh thái biển chủ yếu của biển đảo Côn Đảo, bao gồm hệ sinh thái rừng ngập mặn, san hô, cỏ biển là những hệ sinh thái đang chịu ảnh hưởng mạnh nhất, dễ bị tổn thương nhất, thậm chí bị hủy diệt do tác động của biến đổi khí hậu, nước biển dâng.

Trong điều kiện nước biển dâng tăng nhanh sẽ khiến cho các hệ sinh thái không kịp thích ứng và gây suy thoái. Tại Côn Đảo, đến năm 2030, hệ sinh thái rạn san hô suy giảm diện phủ 9,25%, hệ sinh thái cỏ biển suy giảm diện phủ 14,5% và hệ sinh thái rừng ngập mặn suy giảm diện phủ 8%. Đến năm 2070, hệ sinh thái rạn san hô suy giảm diện phủ 38,5%, hệ sinh thái cỏ biển suy

giảm diện phủ 73,15% và hệ sinh thái rừng ngập mặn suy giảm diện phủ 30,25%. Đến năm 2100, hệ sinh thái rạn san hô suy giảm diện phủ 63,75%, hệ sinh thái cỏ biển suy giảm diện phủ 113,05% và hệ sinh thái rừng ngập mặn suy giảm diện phủ 51%.

Các dẫn liệu về sự suy thoái của các hệ sinh thái biển vùng nghiên cứu theo kịch bản BĐKH, NBD RCP 6.0 là cơ sở khoa học quan trọng để định hướng ứng phó với BĐKH, NBD phục vụ phát triển nền kinh tế biển đảo Côn Đảo bền vững. Kiến nghị các cơ quan chức năng cần sớm xây dựng các chiến lược, chính sách hợp lý, đúng đắn để giảm thiểu mức độ suy thoái các hệ sinh thái biển do BĐKH, NBD.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016), *Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam*.
2. Nguyễn Đại An, Đào Hương Giang, Nguyễn Thị Mai Hương và nnk (2015), *Nghiên cứu đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đối với một số đảo, nhóm đảo điển hình của Việt Nam và đề xuất giải pháp ứng phó*, Báo cáo tổng kết đề tài Khoa học Công nghệ cấp nhà nước BĐKH 50/11-15, Bộ Tài nguyên Môi trường.

3. Phạm Anh Cường và nnk (2011), *Dự án thành phần 4 Điều tra, đánh giá, dự báo mức độ tổn thất, suy thoái và khả năng chống chịu phục hồi của các hệ sinh thái rạn san hô, thảm cỏ biển và rừng ngập mặn ở vùng biển và ven biển Việt Nam; đề xuất các giải pháp bảo vệ theo hướng phát triển bền vững*, Tổng cục Môi trường

4. Phạm Văn Thanh và nnk (2015), *Nghiên cứu đánh giá tác động biến đổi khí hậu đến quy hoạch sử dụng không gian của một số đầm phá ven biển miền Trung Việt Nam và đề xuất giải pháp ứng phó; thí điểm cho khu kinh tế mở Nhơn Hội, Bình Định*, Đề tài BĐKH.23, Lưu trữ Bộ Tài nguyên và Môi trường

5. Trần Thục, Trần Hồng Thái (2011), *Điều tra, đánh giá và cảnh báo biến động của các yếu tố khí tượng thủy văn và sự dâng cao mực nước biển do BĐKH có nguy cơ gây tổn thương tài nguyên - môi trường vùng biển và dải ven biển Việt Nam*, đề xuất các giải pháp phòng tránh và ứng phó. Lưu trữ Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường, Hà Nội.

6. Nguyễn Huy Yết và nnk (2010), *Đánh giá mức độ suy thoái các hệ sinh thái vùng ven bờ biển Việt Nam và đề xuất các giải pháp quản lý bền vững*, Đề tài KC.09.26/06-10.

RESEARCH ON PREDICTION ABOUT DEGRADING LEVELS OF COVERING AREAS IN KEY ECOSYSTEMS ON CON DAO ISLAND IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGES AND SEA LEVEL RISES

Dao Huong Giang¹, Pham Thi Dinh², Dang Thi Huong²,
Nguyen Thi Mai Huong², Doan Thi Ha², Van Thuy Linh²

¹National Economics University

²Institute of Resources and Environment Development

Abstract: *Con Dao Island, a strategic location of the nation, has played a vital role in building strategies of economic development and national security of Vietnam. Nowadays, climate changes and sea levels rising are factors which have had serious impacts on ecosystems in general, particularly the coral reef ecosystems, sea grass ecosystems, mangrove ecosystems. In this research, we used the weighted measuring methods to quantify and measure the effects of factors attributing to degrade the ecosystem, such as economic-social development activities; climate changes and sea levels rising. The results presented here are about predicting levels of degradation in key ecosystems on Con Dao islands, according to the 2016 plan of climate changes and sea-level rising scenarios - plan RCP 6.0 issued by the Ministry of Natural Resources and Environment, this research paper can now provide detailed results as following: in 2030, the anticipated proportion of reduction of covering areas in the coral reef ecosystems is 9,25%, the percentage of reduction of covering areas in sea grass ecosystem is predicted to be 14,5%, the percentage of reduction of covering areas in mangrove ecosystem is predicted to be 8%; whilst in 2070, the percentage of reduction of covering areas in coral reef ecosystem, sea grass ecosystem and mangrove ecosystem are expected to be 38,5%; 73,15% and 30,25% respectively; while in 2100, the percentage of reduction of covering areas in coral reef ecosystem is expected to be 63,75%, the proportion of reduction of covering areas in sea grass ecosystem is expected to be 113,05% and the proportion of reduction of covering areas in mangrove ecosystem is expected to be 51%. The results from the research have enormous implications in scientific research, the work of measuring the economic losses due to ecosystem degradation caused by climate changes, sea levels rising and other economic-social activities.*

Keywords: *Climate changes, ecosystem degradation, Con Dao Island.*