

DUY TRÌ DỊCH VỤ HỆ SINH THÁI CHO MŨI CÀ MAU TRONG BỐI CẢNH BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

PGS.TS. Lê Anh Tuấn
(Viện Nghiên cứu Biến đổi Khí hậu – Đại học Cần Thơ)

TÓM TẮT

Mũi Cà Mau, nằm ở vị trí cực nam của tổ quốc, là một địa danh nổi tiếng trong tâm thức của mọi người Việt Nam. Đây là một vùng đất ngập nước có cao độ tự nhiên thấp nhất nước với hệ sinh thái ngập mặn ven biển độc đáo với tính đa dạng sinh học rất cao. Giá trị dịch vụ hệ sinh thái vùng đất Mũi Cà Mau do thiên nhiên đem lại có một giá trị kinh tế, xã hội, văn hoá và khoa học rất lớn và đa dạng, cả lượng và về chất. Không chỉ dịch vụ hệ sinh thái này đem lại những lợi ích kinh tế cụ thể mà còn có những giá trị vô hình to lớn khó quy ra tiền. Tuy nhiên, ngoài những một đe dọa thường xuyên do hoạt động của con người, Mũi Cà Mau đang và sẽ chịu nhiều tác động rất rõ rệt của hiện tượng biến đổi khí hậu và nước biển dâng, kể cả sự thay đổi về địa hình tự nhiên. Đến nay giá trị dịch vụ hệ sinh thái Mũi Cà Mau vẫn chưa được kiểm kê và đánh giá một cách toàn diện. Báo cáo này thảo luận hiện trạng, các nguy cơ và đề xuất mang tính chiến lược để duy trì dịch vụ hệ sinh thái Mũi Cà Mau một cách bền vững trong bối cảnh biến đổi khí hậu đang diễn ra.

Từ khoá:

Mũi Cà Mau, Rừng ngập mặn, Dịch vụ hệ sinh thái, Biến đổi khí hậu, Phát triển Bền vững.

1. GIỚI THIỆU HỆ SINH THÁI MŨI CÀ MAU

Nếu vùng Đồng bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL) được mệnh danh là miền đất tận cùng phía nam của tổ quốc, thì tỉnh Cà Mau được xem là vùng đất cả về cực nam và cực tây của vùng ĐBSCL (Hình 1). Tỉnh Cà Mau có tổng diện tích phần đất liền là 529,88 km² (Cục Thống kê Cà Mau, 2012), được xem là tỉnh có diện tích lớn nhất vùng ĐBSCL. Cà Mau là tỉnh ven biển tận cùng phía cực nam của Việt Nam. Điểm xa nhất của tỉnh Cà Mau là Mũi Cà Mau. Đây là một chỏm đất bồi, ngập triều và nhô ra phía biển dài nhất của Bán đảo Cà Mau, thuộc tỉnh Cà Mau. Từ xưa, Mũi Cà Mau được mệnh danh là vùng “đất nở, rừng đi”. Mũi Cà Mau có tọa độ độ 8°34' (hoặc 8°30') độ vĩ Bắc, 104°40' (hoặc 104°50') độ kinh Đông, cách thành phố Cà Mau khoảng 100km, chiếm phần lớn Xóm Mũi và một phần ở xóm Rạch Tàu, thuộc xã Đất Mũi, huyện Ngọc Hiển tỉnh Cà Mau. Với vị trí như vậy, mũi Cà Mau có đến 3 mặt giáp biển, là nơi trung gian giữa biển phía Tây thông ra Vịnh Thái Lan và biển Đông của Việt Nam đi ra Thái Bình Dương. Với vị trí đặc biệt như vậy của Mũi Cà Mau, người dân ở đây có thể nhìn cả mặt trời mọc ở Biển Đông và lặn ở biển Tây. Mũi Cà Mau luôn tồn tại như một vùng đất thiêng liêng của tổ quốc, tuy xa mà gần, trong tâm thức và tình cảm của hầu hết người Việt Nam.

Ở Mũi Cà Mau có Vườn quốc gia Mũi Cà Mau. Diện tích tự nhiên của Vườn bao trùm lên một vùng rộng hơn 41.000 ha, trong đó diện tích trên đất liền khoảng 15.200 ha, diện tích ven biển khoảng 26.600 ha, diện tích bãi vùng này thay đổi theo dao động của thủy triều. Phải mất hàng trăm năm hình thành, nhờ dòng chảy biển mang phù sa, phiêu sinh vật và các

chất dinh dưỡng từ sông Cửu Long và vùng biển ven tỉnh Sóc Trăng và Bạc Liêu bồi tụ. Mũi Cà Mau đang là một sản phẩm vô giá của tự nhiên, nhiều hệ thực vật chịu ngập mặn như mắm, đước, sù, vẹt,... phát triển mạnh mẽ, cung cấp hàng trăm sản vật từ rừng như cây đước làm vật liệu xây dựng, làm củi đốt, làm thuốc, ... có giá trị kinh tế hàng hoá. Đồng thời rừng ngập mặn ở đây đã tạo nguồn dinh dưỡng, là môi trường sống cho nhiều loài động vật lưỡng cư, loài bò sát, loài nhuyễn thể, loài có vú, linh trưởng, ... Ở đây, các loài tôm, cua, sò, ốc, rùa, rắn, chim, ong mật, nhiều loại chim cò, cùng hàng trăm loại cá, tôm, cua nước mặn và nước lợ sinh sôi tạo nên một khu vực có tính đa dạng sinh học phong phú. Hệ rừng ngập mặn ở đây là bức tường tiên phong chặn gió bão, kiên trì giữ đất và là khu bể chứa carbon khổng lồ thông qua sinh khối rừng dày đặc, cung cấp oxygen tạo nên bầu không khí trong lành cho khu vực. Ngoài ra, Mũi Cà Mau còn là nguồn cung cấp dịch vụ cho những sản phẩm phi vật chất như giá trị nghiên cứu, tham quan du lịch, cảm hứng cho văn chương, thi ca, hưởng thụ văn hoá hoặc các giá trị lịch sử khác. Về mặt môi trường, Mũi Cà Mau đóng một vai trò to lớn trong việc góp phần cân bằng nước, điều hoà khí hậu và hạn chế tác hại của thiên tai. Năm 2009, Mũi Cà Mau đã được Ủy ban Điều phối quốc tế chương trình Con người và Sinh quyển (MAB) công nhận là khu dự trữ sinh quyển thế giới. Phần đất Vườn Quốc gia Mũi Cà Mau ở huyện Ngọc Hiển vừa được công nhận là khu Ramsar thứ năm của Việt Nam.



Hình 1: Bản đồ vị trí Mũi Cà Mau

Rừng ngập mặn của Bán đảo Cà Mau được xem là lớn nhất nước (Lê Anh Tuấn, 2010). Phần đất rừng và đất lâm nghiệp của tỉnh Cà Mau thống kê đến cuối năm 2011 là 109.085,4 ha, bao gồm 40.911 ha rừng tràm, 67.553,9 ha rừng ngập mặn và 620 ha rừng trên các đảo (Chi cục Kiểm Lâm tỉnh Cà Mau, 2011). Tất cả các giá trị hữu hình và vô hình đều tạo nên một nguồn dịch vụ hệ sinh thái (*ecosystem services*) của Mũi Cà Mau, mà đến nay chúng ta vẫn chưa kiểm kê, định lượng và đánh giá hết chức năng của nó. Bảng 1 cho một số liệt kê dịch vụ hệ sinh thái sẵn có của vùng đất Mũi Cà Mau. Mũi Cà Mau cũng đang chịu những áp lực từ chính người dân ở đây khi họ khai thác, phá rừng bừa bãi để nuôi tôm.

Bảng 1: Liệt kê một số Dịch vụ Hệ sinh thái của Mũi Cà Mau

Tài nguyên của hệ sinh thái	Dịch vụ Cung cấp	Dịch vụ Điều hoà	Dịch vụ Hỗ trợ	Dịch vụ Văn hoá
Cây rừng ngập mặn (mắm, đước, sú, vẹt,...)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vật liệu xây dựng ▪ Chất đốt (củi, than, ...) ▪ Dược liệu ▪ Nhựa đước có thể dùng trong công nghệ chế biến vecni, sơn, mực in 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hấp thu carbon và các khí ô nhiễm, làm giảm hiệu ứng nhà kính ▪ Lọc nước ▪ Ngăn gió bão, lốc xoáy ▪ Điều hoà nhiệt, ẩm ▪ Hạn chế sự xâm nhập mặn vào nội địa ▪ Cân bằng sinh thái 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chu trình dưỡng chất ▪ Phát tán hạt giống ▪ Giữ phù sa, mở rộng diện tích bãi bồi ▪ Chống xói lở ▪ Bãi đẻ các loài thuỷ hải sản, chim chóc ▪ Nơi trú ngụ cho các động vật hoang dã 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nghiên cứu khoa học ▪ Cảm thụ văn hoá ▪ Giá trị lịch sử ▪ Du lịch sinh thái, cảnh quan ▪ Tạo việc làm cho người dân
Các nguồn thuỷ hải sản (Cá, tôm, cua, sò, ốc, ...)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thực phẩm cho người ▪ Thức ăn chăn nuôi ▪ Dược liệu ▪ Nguồn giống, gen cho nuôi trồng thuỷ sản 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lọc nước, loại bỏ một phần ô nhiễm nước ▪ Cân bằng sinh thái ▪ Cấu trúc đất 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nguồn thức ăn cho các loài khác ▪ Chu trình dưỡng chất ▪ Nguồn dự trữ gen ▪ Phân huỷ hữu cơ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nghiên cứu khoa học ▪ Cảm thụ văn hoá ▪ Tạo việc làm cho người dân
Động vật hoang dã (Trăn, rắn, rùa, rái cá, chim, khỉ, ong mật, ...)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thực phẩm cho người ▪ Dược liệu ▪ Nguồn gen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cân bằng sinh thái ▪ Cấu trúc đất 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nguồn thức ăn cho các loài khác ▪ Nguồn dự trữ gen ▪ Giúp hoa thụ phấn ▪ Phát tán hạt giống 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nghiên cứu khoa học ▪ Cảm thụ văn hoá ▪ Tạo việc làm cho người dân
Đất và nước vùng rừng ngập mặn ven biển	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nơi cư trú ▪ Đất canh tác ▪ Cung cấp nước ngọt từ mưa, nước ngầm 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Điều hoà khí hậu ▪ Bảo tồn tài nguyên nước, đất ▪ Cân bằng sinh thái 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cải tạo đất ▪ Chống cháy rừng ▪ Nơi trú ngụ cho các động vật hoang dã 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Giá trị lịch sử ▪ Cảm thụ văn hoá ▪ Tạo việc làm cho người dân

2. HIỆN TƯỢNG THIÊN TAI VÀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TRONG HAI THẬP NIÊN QUA TÁC ĐỘNG LÊN HỆ SINH THÁI MŨI CÀ MAU

Cà Mau được phỏng đoán là tỉnh bị ảnh hưởng nghiêm trọng nhất bởi mực nước biển dâng do địa hình thấp, vùng ven biển dài 254 km và ảnh hưởng của hai chế độ thủy triều của Biển Tây và biển Đông. Hệ sinh thái rừng ngập mặn là hệ thống hở và cũng dễ bị tổn thương do sự xuất hiện của thiên tai bất thường, tác động biến đổi khí hậu và nước biển dâng. Theo báo cáo của Ban chỉ huy Phòng chống lụt bão tỉnh Cà Mau (2011), trong giai đoạn 1997 - 2010, thiên tai, bao gồm cả lốc xoáy, bão và xói mòn đất đã gây ra một tổn thất toàn bộ của tỉnh 200 triệu USD. Các ghi nhận khác là gần đây có sự thay đổi lượng mưa theo khuynh hướng bất thường như lượng mưa đầu mùa giảm và lượng mưa cuối mùa tăng lên. Các hiện tượng lốc xoáy cũng thường xuyên xảy ra nơi đây làm thiệt hại đáng kể nhà cửa của cư dân và làm gãy đổ nhiều cây rừng. Cà Mau cũng là nơi chịu ảnh hưởng các cơn bão cuối năm ở Việt Nam, điển hình nhất là cơn bão Linda (bão số 5) đổ bộ vào vùng ven biển huyện Năm Căn và Ngọc Hiển năm 1997 gây thiệt hại to lớn: hơn 3.000 người chết, hàng trăm tàu thuyền bị chìm, hàng ngàn ha rừng ngập mặn và các bãi nuôi tôm bị tàn phá nặng nề. Các năm có bão lớn trong hơn 2 thập niên qua có thể kể ra như những năm 1994, 1996, 1997, 2000, 2004, 2006, 2012. Cơn bão bất thường vào tháng 1/2013 cũng đi qua vùng biển Mũi Cà Mau. Có thể nói khu vực Mũi Cà Mau là nơi có tần số bão đổ bộ vào đất liền cao nhất trong vùng ĐBSCL. Vấn đề lo ngại của tác động biến đổi khí hậu đến người dân là triều cường dâng cao. Theo ghi nhận của người dân, triều cường bắt đầu có dấu hiệu dâng cao nhanh từ năm 2008 và đỉnh điểm là năm 2011. Mực nước người dân đo được cao hơn 30 – 40 cm, cá biệt có nơi cao hơn 80 cm so với năm 2010. Tất cả các ấp đều ghi nhận thấy triều cường dâng cao. Một số ấp như ấp Kiến Vàng (Rạch Gốc) có đến 80% số nhà bị ngập do triều cường, ấp Đồng Khởi (Tân Ân Tây) có toàn bộ số nhà dân bị ngập do triều cường và có nơi ngập cao hơn 70 cm so với mức bình thường (Lê Anh Tuấn và Nguyễn Ngọc Huy, 2012).

Bán đảo Cà Mau đang đối diện đến một hiểm họa diễn ra trên một diện rộng, đó là tình trạng sạt lở và sụt lún ven biển và hai bên bờ sông với tốc độ tương đối nhanh. Nghiêm trọng nhất là các đoạn ven biển từ cửa Gành Hào đến Hố Gùi (huyện Đầm Dơi), các đoạn sông ở khu vực chợ Tân Tiến (huyện Đầm Dơi), ven sông thị trấn Năm Căn (huyện Năm Căn), hai bên bờ từ Cửa Lớn đến cửa Ông Trang, Tình trạng sạt lở này đang ảnh hưởng trực tiếp đến sự ổn định nền đất các công trình, làm mất đi nhiều diện tích rừng và nơi cư trú, sản xuất cũng như làm tác động gián tiếp lên môi trường, hệ sinh thái và không gian văn hóa, xã hội khu vực. Theo báo cáo liên quan đến tình hình sạt lở bờ biển ảnh hưởng đến cây rừng và đất lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh Cà Mau trong giai đoạn 2006 – 2011 của Chi cục Kiểm lâm tỉnh Cà Mau (2011) thì tổng diện tích đất rừng bị sạt lở là 1.848,3 ha, trong đó phần diện tích rừng tự nhiên bị sạt lở là 632,6 ha và phần diện tích rừng trồng bị sạt lở là 1.215,7 ha. Tuyến rừng phòng hộ biển Đông từ cửa sông Gành Hào đến khu du lịch của Công ty TNHH Công Lý: điểm lở mạnh nhất phía bờ vách biển đông là đoạn từ cửa sông rạch Cá Chốt ấp Hạp, xã Nguyễn Huân đến cửa Hố Gùi và đoạn từ kênh Giao Du đến cửa Ô Rô diện tích đất rừng bị lở vào từ 35 – 40 mét, có điểm lên đến 50 mét /năm. Phía bờ biển Tây là đoạn từ cửa Tiểu Dừa đến cửa sào Lưới có điểm bị lở vào từ 25 – 30 mét. Đặc biệt đoạn từ cửa Hương Mai đến kinh Lung Ranh huyện U Minh diện tích đất rừng bị sạt lở vào 40 mét với chiều dài của đoạn này là 800 mét, mất đất rừng phòng hộ, sạt lở đê.

Ngoài ra, Mũi Cà Mau còn đang đứng trước một thách thức mới là sự lún sụt mặt đất khiến cao độ tự nhiên của vùng đất tận cùng tổ quốc này có nguy cơ chìm dần có vẻ như nhanh hơn tốc độ dâng lên của nước biển do hiện tượng nóng lên toàn cầu. Theo số liệu sơ khảo ban đầu của điểm quan trắc lún mặt đất của nhóm nghiên cứu của trường Đại học Khoa học Tự nhiên TP. HCM (Lê Xuân Thuyên và Nguyễn Việt Quốc, 2012), thì chỉ trong 8 tháng từ 6/2011 đến 2/2012, Mũi Cà Mau đã lún xuống khoảng 45 mm.

3. CHIẾN LƯỢC DUY TRÌ DỊCH VỤ HỆ SINH THÁI MŨI CÀ MAU

Nghiên cứu cho thấy khoảng 60% hệ sinh thái trên toàn cầu, đã bị chính con người khai thác và sử dụng không bền vững (Forest Trends *et al.*, 2008). Nhiều nhà khoa học đã chứng minh những liên quan giữa sự thay đổi trong hệ thống sinh thái tự nhiên và tương ứng với phúc lợi của con người như là mối quan hệ của cả hệ sinh thái và kinh tế khu vực (Barbier *et al.*, 2008, US. Environmental Protection Agency, 2009). Chiến lược đưa ra các mục tiêu đôi bên cùng có lợi (*win-win*) như vừa duy trì hệ sinh thái rừng ngập mặn, giảm phát thải khí nhà kính bằng phát triển các nguồn nhiên liệu sạch và tái tạo cũng như tạo công ăn việc làm và xóa đói giảm nghèo có ý nghĩa lớn. Để duy trì dịch vụ hệ sinh thái rừng ngập mặn Mũi Cà Mau trước những tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu, thì ngay bây giờ phải có những chiến lược tiếp cận và chương trình cụ thể bảo tồn chức năng của hệ sinh thái rừng ngập mặn quý giá này:

▪ Về mặt thể chế

- Xây dựng quy chế bảo vệ nghiêm ngặt hệ sinh thái Mũi Cà Mau ở tầm quốc gia.
- củng cố Ban quản lý Vườn quốc gia, trang bị thêm biên chế, nguồn kinh phí, trang thiết bị chuyên ngành, đảm bảo hoạt động bảo vệ rừng có hiệu quả.
- Tạo điều kiện thuận lợi cho các nhà khoa học trong và ngoài nước có những chương trình nghiên cứu sâu về chức năng và dịch vụ hệ sinh thái Mũi Cà Mau.
- Kiên quyết chặn đứng tình trạng phá rừng ngập mặn để nuôi tôm. Khuyến khích người dân trong vùng nuôi tôm sinh thái.
- Xem việc bảo vệ rừng như là một phần công tác bảo vệ an ninh quốc phòng cho miền cực nam tổ quốc.

▪ Về mặt sinh thái

- Kiểm kê và đánh giá sự hiện hữu của các loài thực và động vật trong vùng Mũi Cà Mau. Xác định sơ đồ chuỗi thực phẩm trong hệ sinh thái rừng ngập mặn ở đây.
- Có kế hoạch duy trì các nguồn gen thực vật và động vật quý hiếm và đặc trưng vùng ngập triều. Bảo vệ đa dạng sinh học của các hệ sinh thái rừng ngập mặn.
- Lập kế hoạch phục hồi và trồng mới rừng ngập mặn, xác định địa điểm phù hợp và phương thức phục hồi hiệu quả.
- Lồng ghép các dịch vụ hệ sinh thái dựa vào các công cụ đánh giá khoa học trong việc ra quyết định duy trì và khai thác nguồn lợi tự nhiên một cách bền vững.
- Đánh giá nguy cơ và có biện pháp hữu hiệu chặn tình trạng xói lở bờ biển và khai thác nước ngầm thiếu kiểm soát trong khu vực.

▪ Về mặt kinh tế

- Xây dựng mô hình bảo tồn và sử dụng bền vững tài nguyên rừng, kết hợp với du lịch sinh thái, tạo việc làm, xây dựng cơ cấu quản lý rừng bền vững có sự tham gia của người dân.

- Nghiên cứu xây dựng hợp đồng Chi trả dịch vụ hệ sinh thái (*Payment for Environment Services - PES*) hình thành ở nơi các doanh nghiệp, cơ quan nhà nước và tổ chức phi lợi nhuận chủ động quan tâm giải quyết các vấn đề môi trường cụ thể. PES có thể hỗ trợ thực hiện mục tiêu quan trọng của Công ước Bảo tồn Đa dạng Sinh học nhằm chặn đứng và giảm tỷ lệ suy giảm đa dạng sinh học (*Forest Trends et al., 2008*). Tại Việt Nam, chiến lược này vẫn chưa có cơ sở pháp lý (*Hoàng Minh Hà et al., 2008*).
 - Thực hiện các chứng chỉ carbon từ diện tích rừng để tăng nguồn thu cho công tác duy trì dịch vụ hệ sinh thái.
- **Về mặt xã hội**
- Ổn định và nâng cao đời sống cho cư dân trong vùng để giúp họ tránh được các hành vi phá rừng bất hợp pháp Hạn chế các dòng di dân thiếu kiểm soát, xâm lấn vào vùng bảo vệ nghiêm ngặt của Vườn quốc gia Mũi Cà Mau.
 - Thường xuyên giáo dục ý thức cộng đồng trong bảo vệ hệ sinh thái rừng ngập mặn.
 - Tổ chức đối thoại giữa người quản lý tài nguyên thiên nhiên và người dân trong cộng đồng để có tiếng nói chung trong việc bảo vệ và khai thác bền vững tài nguyên đất, nước, rừng và sinh vật ở Mũi Cà Mau.
 - Cung cấp và hỗ trợ cơ sở hạ tầng nông thôn (điện, nước, đường giao thông, trường học, trạm xá, mạng thông tin,...) cho cư dân địa phương.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Khu vực Mũi Cà Mau là một trong các địa phương chịu ảnh hưởng bất lợi bởi hiện tượng thiên tai, biến đổi khí hậu và nước biển dâng của tỉnh Cà Mau do đặc điểm vị trí địa lý nằm trong vùng chịu ảnh hưởng của khí hậu gió mùa, là nơi tiếp giáp trực tiếp các tác động của thủy triều Biển Đông và Biển Tây. Do địa hình thấp trũng và bằng phẳng nên thường xuyên bị ảnh hưởng với tình trạng triều cường cao mỗi năm trong mùa mưa lũ nhưng bị thiếu nước ngọt nặng nề do sự xâm nhập mặn vào mùa khô. Đời sống người dân còn phụ thuộc vào nguồn tài nguyên thiên nhiên như tài nguyên đất, tài nguyên nước, tài nguyên rừng. Hiện nay, khả năng ứng phó với biến đổi khí hậu và nước biển dâng bị hạn chế, các thích ứng ở địa phương mang tính tự phát và không có phổ biến.

Dù tỉnh Cà Mau đã có nhiều nỗ lực bảo tồn tài nguyên thiên nhiên vùng Đất Mũi nhưng vẫn còn nhiều thử thách lâu dài do khó khăn về nguồn nhân lực và kinh phí. Do vậy, cần phải có sự phối hợp giữa các nhà quản lý địa phương, các nhà khoa học và người dân trong việc xác định các giải pháp ứng phó hữu hiệu để bảo vệ hệ sinh thái rừng ngập mặn Mũi Cà Mau.

Chi trả dịch vụ hệ sinh thái có thể được xem là một chiến lược tạo cơ chế tài chính cho bảo tồn tài nguyên thiên nhiên và góp phần xóa đói, giảm nghèo cho người dân ở vùng rừng. Kiến nghị chính quyền nên thúc đẩy việc hình thành các hợp đồng PES để tạo ra một nguồn thu mới cho các hoạt động quản lý, phục hồi, bảo tồn và sử dụng đất bền vững, qua đó tăng cường tiềm năng quản lý hệ sinh thái bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ban Chỉ huy PCLB –KPTT – TKCN, 2012. *Báo cáo Tổng kết Công tác Phòng chống Lụt bão – Khắc phục Thiên tai – Tìm kiếm Cứu nạn năm 2011 của huyện Năm Căn*. Tài liệu không xuất bản.
- Chi cục Kiểm lâm tỉnh Cà Mau, 2011. *Báo cáo Tình hình Sạt lở Bờ biển Ảnh hưởng đến Cây rừng và Đất Lâm nghiệp trên Địa bản tỉnh Cà Mau trong Giai đoạn 2006 – 2011*. Tài liệu không xuất bản
- Chính phủ Việt Nam, 2008. Chương trình Mục tiêu Quốc gia Ứng phó với Biến đổi Khí hậu (National Target Program to Response Climate Change), MONRE
- Cục Thống kê Cà Mau, 2012. *Niên giám Thống kê tỉnh Cà Mau*. Phát hành tháng 4 năm 2012.
- Barbier, E.B., E.W. Koch, B.R. Silliman, S.D. Hackery, E. Wolanski, J. Primavera, E.F. Granek, S. Polasky, S. Aswani, L.A. Cramer, D.M. Stoms, C.J. Kennedy, D. Bael, C.V. Kappel, G.M. Perillo, and D.J. Reed, 2008. Coastal Ecosystem-Based Management with Nonlinear Ecological Functions and Values. *Science* **319(5861)**: 321–23.
- Forest Trends, Nhóm Katoomba, và UNEP, 2008. *Cẩm nang Chi trả Dịch vụ Hệ sinh thái: Khởi động thực hiện*. Tài liệu số DEP/1 051/NA. Xuất bản bởi Harris Litho, Washington DC, USA.
- Hoàng Minh Hà, Meine van Noordwijk, Phạm Thu Thủy và Vũ Tấn Phương, 2008. *Chi trả Dịch vụ Môi trường: Kinh nghiệm và Bài học ở Việt Nam*. Nhà xuất bản Thông Tấn, Hà Nội.
- Lê Anh Tuấn, 2010. *Tác động của biến đổi khí hậu và nước biển dâng lên tính đa dạng sinh học và xu thế di dân vùng ven biển bán đảo Cà Mau*. Báo cáo trình bày ở Hội thảo khoa học “Bảo tồn các giá trị dự trữ sinh quyển và hỗ trợ cư dân vùng ven biển tỉnh Cà Mau trước biến đổi khí hậu”, Thành phố Cà Mau, 25/4/2010.
- Lê Anh Tuấn và Nguyễn Ngọc Huy, 2012. *Báo cáo kết quả khảo sát và đề xuất kế hoạch dự án “Thích ứng với Biến đổi Khí hậu dựa vào cộng đồng tại tỉnh Cà Mau (CBAC)”*. Tổ chức Tầm nhìn Thế giới, Cà Mau.
- Lê Xuân Thuyên và Nguyễn Việt Quốc, 2012. *Quan trắc Lún nông – Nguồn Dữ liệu Bổ sung cho Đánh giá Tốc độ Nước biển dâng Ngập Thực tế ở Phạm vi Địa phương*. Báo cáo chưa xuất bản.
- U.S. Environmental Protection Agency, 2009. *Valuing the Protection of Ecological Systems and Services: A Report of the EPA Science Advisory Board*. EPA-SAB-09-012. Washington, DC: U.S. EPA.