

VAI TRÒ CỦA RỪNG NGẬP MẶN TRONG VIỆC BẢO VỆ ĐÊ BIỂN VÀ CÁC VÙNG VEN BIỂN VIỆT NAM

TS. HỒ VIỆT HÙNG

Bộ môn Thủy lực - Đại học Thủy lợi

Tóm tắt: Rừng ngập mặn đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ đê biển và cải tạo môi trường sinh thái. Vì vậy, bài báo này trình bày tóm tắt phân bố rừng ngập mặn Việt Nam và vai trò của nó trong việc bảo vệ các vùng ven biển, phân tích những nguyên nhân làm suy thoái rừng ngập mặn và đề xuất một số giải pháp nhằm bảo vệ, khôi phục và phát triển rừng ngập mặn nước ta.

Đặt vấn đề

Bảo vệ đê biển và các vùng ven biển là vấn đề cấp thiết không chỉ đối với Việt Nam mà còn đối với nhiều nước khác trên thế giới. Tại các nước phát triển, đê biển đã được hoàn thiện ở mức độ cao, tuy nhiên có thể thấy rằng không có công trình nào đảm bảo tuyệt đối an toàn trước thiên tai. Vì vậy việc nghiên cứu các giải pháp bảo vệ đê biển và vùng ven biển vẫn tiếp tục được mở rộng ở các nước phát triển và đang phát triển. Một trong các biện pháp kỹ thuật có giá thành rẻ mà lại rất hiệu quả là trồng cây chắn sóng. Khi cây ngập mặn phát triển tốt sẽ tạo thành những hàng rào xanh bảo vệ các vùng ven biển. Vì vậy, nhận thức đúng tầm quan trọng của rừng ngập mặn (RNM) là điều cần thiết để từ đó đề xuất các giải pháp bảo vệ và sử dụng bền vững hệ sinh thái RNM.

Trong bài viết này, tác giả trình bày tóm tắt phân bố RNM ở Việt Nam và vai trò của RNM trong việc bảo vệ các vùng ven biển, phân tích những nguyên nhân làm suy thoái RNM và kiến nghị một số giải pháp nhằm bảo vệ, khôi phục và phát triển RNM nước ta.

Phân bố rừng ngập mặn vùng ven biển Việt Nam

Dựa vào các yếu tố địa lý, RNM Việt Nam có thể chia ra làm 4 khu vực và 12 tiểu khu (theo Phan Nguyên Hồng, 1999) như sau:

- Khu vực 1: Ven biển Đông Bắc, từ mũi Ngọc đến mũi Đồ Sơn;
- Khu vực 2: Ven biển đồng bằng Bắc bộ, từ mũi Đồ Sơn đến mũi Lạch Trường;
- Khu vực 3: Ven biển Trung bộ, từ mũi Lạch Trường đến mũi Vũng Tàu;

- Khu vực 4: Ven biển Nam bộ, từ mũi Vũng Tàu đến mũi Nãi – Hà Tiên.

2.1 Khu vực 1: Ven biển Đông bắc

Bờ biển Đông bắc có các đặc điểm địa mạo, thủy văn, khí hậu phức tạp; có những mặt thuận lợi cho sự phân bố của RNM, nhưng cũng có những yếu tố hạn chế sự sinh trưởng và mức độ phong phú của các loài cây, trong đó nhiệt độ đóng vai trò quan trọng. Địa hình chia cắt phức tạp, có nhiều đảo chắn ở ngoài, tạo nên các vịnh ven bờ và các cửa sông hình phễu, phù sa được giữ lại thuận lợi cho cây ngập mặn sinh sống.

Khu vực 1 có hệ thực vật ngập mặn tương đối phong phú, gồm những loài chịu mặn cao, không có các loài ưa nước lợ điển hình, trừ các bãi lầy nằm sâu trong nội địa như Yên Lập và một phần phía nam sông Bạch Đằng do chịu ảnh hưởng mạnh của dòng chảy. Đáng chú ý là, những loài cây ngập mặn phổ biến ở đây như *đăng*, *vẹt dù*, *trang* lại rất ít gặp ở RNM Nam bộ. Có những loài chỉ phân bố ở khu vực này như *chợ*, *hếp* Hải Nam. Ngược lại, nhiều loài phát triển mạnh ở Nam Bộ lại không có mặt ở khu vực 1. Khu vực này được chia làm 3 tiểu khu như sau:

- Tiểu khu 1: từ Móng Cái đến Cửa Ông;
- Tiểu khu 2: từ Cửa Ông đến Cửa Lục (dài khoảng 40km);
- Tiểu khu 3: từ Cửa Lục đến mũi Đồ Sơn (dài khoảng 55 km).

2.2 Khu vực 2: Ven biển đồng bằng Bắc bộ

Khu vực này nằm trong phạm vi bồi tụ chính của sông Hồng, sông Thái Bình và các phụ lưu. Hình dạng và xu thế phát triển của khu vực 2 không đồng nhất do xuất hiện cả quá trình bồi tụ

và xói lở. Thời gian có nước lợ ở cửa sông kéo dài, độ mặn thấp.

Tác động lớn nhất là chế độ gió. Do nằm trong khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão, không có các đảo che chắn ngoài, cho nên bão và gió mùa đông bắc đã gây ra sóng lớn, làm cho nước biển dâng. Trừ phần biển phía bắc được mũi Đồ Sơn che chắn một phần nên cây ngập mặn có thể tái sinh, còn phía nam trong điều kiện tự nhiên không có RNM.

Quần xã cây ngập mặn gồm những loài ưa nước lợ, trong đó loài ưu thế nhất là *bần chua* phân bố ở vùng cửa sông (Kiến Thụy, Tiên Lãng), cây cao 5 ÷ 10m. Dưới tán của *bần* là *sú* và *ô rô*, tạo thành tầng cây bụi; ở một số nơi *sú* và *ô rô* phát triển thành từng đám.

Để bảo vệ đê, nhân dân ven biển Đồ Sơn (Hải Phòng), Thái Thụy, Tiền Hải (Thái Bình), Giao Thủy (Nam Định) đã trồng được những dải rừng *trang*, *bần chua* gần như thuần loại ở phía ngoài đê. Những rừng *trang* với cây cao 4 ÷ 5m, đường kính 5 ÷ 10cm đã hình thành dọc theo đê biển. Việc trồng *trang* cũng đã tạo điều kiện cho một số loài tái sinh tự nhiên như *sú*, *bần* phát triển và là môi trường sống cho nhiều loại hải sản và chim di cư. Khu vực này được chia làm 2 tiểu khu.

- Tiểu khu 1: từ mũi Đồ Sơn đến cửa sông Văn Úc;

- Tiểu khu 2: từ cửa sông Văn Úc đến cửa Lạch Trường, nằm trong khu vực bồi tụ của hệ sông Hồng.

2.3 Khu vực 3: Ven biển Trung Bộ

Trừ một phần phía bắc từ Diễn Châu (Nghệ An) trở ra, còn nói chung bờ biển khu vực này chạy song song với dãy Trường Sơn và là một dải đất hẹp. Do địa hình phức tạp, có chỗ núi ăn ra sát biển (Quảng Bình, Quảng Trị), có chỗ tác động của biển khá nổi bật, tạo nên các cồn cát di động cao to hoặc các vụng, phá.

Do địa hình trống trải sóng lớn, bờ dốc, nên nói chung không có RNM dọc bờ biển, trừ các bờ biển hẹp phía tây các bán đảo nhỏ ở Nam Trung Bộ như bán đảo Cam Ranh, bán đảo Quy Nhơn. Chỉ ở phía trong các cửa sông, cây ngập mặn mọc tự nhiên, thường phân bố không đều, do ảnh hưởng của địa hình và tác động của cát bay.

Thảm thực vật nước lợ thường phân bố ở phía trong cửa sông 100 ÷ 300m. Ví dụ như rừng *bần chua* phân bố dọc theo sông ở xã Hưng Hòa (thành phố Vinh), nhiều cây có đường kính 1 ÷ 1,3m. Từ Xuân Hội đến Xuân Tiến (Hà Tĩnh), rừng *bần chua* có kích thước cây khá lớn: cao trung bình 6 ÷ 8m, đường kính 20 ÷ 30cm.

Dựa vào đặc điểm địa mạo, thủy văn, có thể chia bờ biển Trung bộ làm 3 tiểu khu:

- Tiểu khu 1: từ Lạch Trường đến mũi Ròn;
- Tiểu khu 2: từ mũi Ròn đến mũi đèo Hải Vân;
- Tiểu khu 3: từ mũi đèo Hải Vân đến mũi Vũng Tàu.

2.4 Khu vực 4: Ven biển Nam Bộ

Vùng ven biển Nam Bộ có địa hình thấp và bằng phẳng. Hai hệ thống sông lớn là sông Đồng Nai và sông Cửu Long có nhiều phụ lưu và kênh rạch chằng chịt, hàng năm đã chuyển ra biển hàng triệu tấn phù sa cùng với lượng nước ngọt rất lớn.

Nói chung, các điều kiện sinh thái ở khu vực 4 thuận lợi cho các thảm thực vật ngập mặn sinh trưởng và phân bố rộng. Thêm vào đó khu vực này gần các quần đảo Malaysia và Indônêxia là nơi xuất phát của cây ngập mặn. Do đó mà thành phần của chúng phong phú nhất và kích thước cây lớn hơn các khu vực khác ở nước ta.

Trong các kênh rạch ở khu vực này, nồng độ muối vào mùa khô cao hơn ở cửa sông chính, do đó thành phần cây ưa mặn chiếm ưu thế, chủ yếu là *đước*, *vẹt*, *su*, *dà*. Dọc các triền sông phía trong, quần thể *mắm lười* *đồng* phát triển cùng với loài dây leo và *cóc kền*. Đi sâu vào nội địa thì *bần chua* thay thế dần, có chỗ *dừa nước* mọc tự nhiên hoặc được trồng thành bãi lầy với *mái dầm*, một loài cây chỉ thị cho nước lợ.

Có thể chia khu vực ven biển Nam Bộ thành 4 tiểu khu:

- Tiểu khu 1: từ mũi Vũng Tàu đến cửa sông Soài Rạp (Ven biển Đông Nam Bộ);
- Tiểu khu 2: từ cửa sông Soài Rạp đến cửa sông Mỹ Thanh (ven biển đồng bằng sông Cửu Long);
- Tiểu khu 3: từ cửa sông Mỹ Thanh đến cửa sông Bảy Háp (Tây Nam bán đảo Cà Mau);

- Tiểu khu 4: từ cửa sông Bảy Háp (mũi Bà Quan) đến mũi Nãi – Hà Tiên (bờ biển phía tây bán đảo Cà Mau).

3. Vai trò của rừng ngập mặn trong việc bảo vệ vùng ven biển

3.1 Tác dụng của RNM trong việc giảm thiểu tác hại của sóng thần

RNM có chức năng chống lại sự tàn phá của sóng thần nhờ hai phương thức khác nhau. Thứ nhất, khi năng lượng sóng thần ở mức trung bình, những cây ngập mặn vẫn có thể đứng vững, bảo vệ hệ sinh thái của chính mình và bảo vệ cộng đồng dân cư sinh sống đằng sau chúng. Có được như vậy là vì các cây ngập mặn mọc đan xen lẫn nhau, rễ cây phát triển cả trên và dưới mặt đất cộng với thân và tán lá cây cùng kết hợp để phân tán sức mạnh của sóng thần. Thứ hai, khi năng lượng sóng thần đủ lớn để có thể cuốn trôi những cánh RNM thì chúng vẫn có thể hấp thụ nguồn năng lượng khổng lồ của sóng thần bằng cách hy sinh chính mình để bảo vệ cuộc sống con người. Rễ cây ngập mặn có khả năng phát triển mạnh mẽ cả về mức độ rậm rạp và sự đàn trải. Khi cây ngập mặn bị đổ xuống thì rễ cây dưới mặt đất tạo ra một hệ thống dày đặc ngăn cản dòng nước.

Tổ chức “Friend of the Earth” cho rằng, bảo vệ những cánh RNM là cách giải quyết duy nhất để bảo vệ dân cư vùng ven biển chống lại sóng và các đe dọa khác trong tương lai (Scheer 2005). Theo khảo sát của IUCN (2005) tại những vùng bị tác động của sóng thần cho thấy: những vùng ven biển có RNM rậm, có các vành đai cây phòng hộ như *phi lao*, *dừa*, *cọ* thì thiệt hại về người và tài sản ít hơn rất nhiều so với những nơi mà các hệ sinh thái ven biển bị suy thoái, hoặc chuyển đổi đất sang mục đích sử dụng khác như nuôi tôm hay xây dựng khu du lịch.

3.2 Tác dụng của RNM trong việc bảo vệ đê biển Việt Nam

Từ đầu thế kỷ XX, dân cư ở các vùng ven biển phía Bắc đã biết trồng một số loài cây ngập mặn như *trang* và *bần chua* để chắn sóng bảo vệ đê biển và vùng cửa sông. Mặc dù thời kỳ đó đê chưa được bê tông hoá và kè đá như bây giờ nhưng nhờ có RNM mà nhiều đoạn đê không bị

vỡ khi có bão vừa (cấp 6 ÷ 8).

Ở một số địa phương thực hiện nghiêm túc Chương trình trồng rừng 327 của Chính phủ thì đê điều, đồng ruộng được bảo vệ tốt. Năm 2000, cơn bão số 4 (Wukong) với sức gió cấp 10 đổ bộ vào huyện Thạch Hà, tỉnh Hà Tĩnh, nhờ các dải RNM trồng ở 9 xã vùng nước lợ nên hệ thống đê sông Nghèn không bị hư hỏng. Nếu không trồng RNM chắn sóng thì đê Đồng Môn đã bị vỡ và thị xã Hà Tĩnh đã bị ngập sâu, thiệt hại do cơn bão này gây ra sẽ rất nặng nề.

Tháng 7 năm 1996, khi cơn bão số 2 (Frankie) với sức gió 103 ÷ 117km/s đổ bộ vào huyện Thái Thụy (Thái Bình) nhờ có dải RNM bảo vệ nên đê biển và nhiều bờ đầm không bị hư hỏng, trong lúc đó huyện Tiền Hải do phá phần lớn RNM nên các bờ đầm đều bị xói lở hoặc bị vỡ. Năm 2005, vùng ven biển huyện Thái Thụy tuy không nằm trong tâm bão số 7 (Damrey) nhưng sóng cao ở sông Trà Lý đã làm sạt lở hơn 650m đê nơi không có RNM ở thôn Tân Bồi, xã Thái Đô trong lúc phần lớn tuyến đê có RNM ở xã này không bị xạt lở vì thảm cây dày đặc đã làm giảm đáng kể cường độ sóng. Ở Thái Thụy, có 10,5km đê biển được bảo vệ bởi RNM hầu như không phải sửa chữa, tu bổ hàng năm kể từ khi RNM trưởng thành, khấp tán.

Một số địa phương có RNM phòng hộ nguyên vẹn như các xã ở Đồ Sơn - Hải Phòng, Giao Thủy - Nam Định, Hậu Lộc - Thanh Hoá, ở những nơi này đê biển hầu như không bị sạt lở trong các cơn bão số 2, 6, 7 năm 2005.

3.3 Tác dụng của RNM trong việc bảo vệ đất bồi, chống xói lở, hạn chế xâm nhập mặn

Rễ cây ngập mặn chằng chịt, đặc biệt là những quần thể thực vật tiên phong mọc dày đặc có tác dụng làm giảm vận tốc dòng chảy tạo điều kiện cho trầm tích bồi tụ nhanh hơn ở các vùng cửa sông ven biển. Chúng vừa ngăn chặn có hiệu quả hoạt động công phá bờ biển của sóng, đồng thời là vật cản làm cho trầm tích lắng đọng. Ví dụ như, hàng năm vùng cửa sông Hồng tại Ba Lạt tiến ra biển 60÷70m, một số xã ở tỉnh Tiền Giang, Bến Tre đất bồi ra biển 25÷30m, Trà Vinh, Sóc Trăng 15÷30m, Bạc Liêu, Cà Mau 30÷40m (Phân viện Điều tra Quy hoạch rừng Nam Bộ, 2006).

Ở vùng cửa sông lớn như hệ thống sông Hồng, sông Cửu Long, phù sa thường ngưng đọng trên lòng sông và ngoài cửa sông tạo nên những hòn đảo nổi. Nếu điều kiện thuận lợi thì chỉ sau một thời gian, các loài cây ngập mặn tiên phong sẽ đến cư trú tạo môi trường cho những loài cây đến sau và đất bồi được nâng dần lên, như Cồn Ngạn, Cồn Lu ở Giao Thủy, Nam Định, Cồn Vành ở Thái Bình, Cồn Ngoài và Cồn Trong ở Tây Nam mũi Cà Mau.

Những nơi trồng và bảo vệ tốt RNM thì bờ biển và đê không bị xói lở, thiệt hại do thiên tai ở mức rất thấp. Ví dụ như: đoạn bờ Bằng La, Đại Hợp (Hải Phòng) trước đây không có RNM thì bị xói lở rất mạnh. Từ khi có các dải RNM phòng hộ do Hội chữ thập đỏ Nhật Bản hỗ trợ (1997 – 2005) thì không những không bị xói lở mà trong các cơn bão lớn năm 2005 đã bảo vệ toàn vẹn đê quốc gia.

Ngoài ra, RNM còn có tác dụng hạn chế xâm nhập mặn. Nhờ có RNM mà quá trình xâm nhập mặn diễn ra chậm và trên phạm vi hẹp, vì khi triều cao, nước đã lan toả vào trong những khu RNM rộng lớn; hệ thống rễ dày đặc cùng với thân cây đã làm giảm tốc độ dòng triều, tán cây hạn chế tốc độ gió.

3.4 Tác dụng của RNM đối với môi trường sinh thái

RNM góp phần điều hòa khí hậu trong vùng, các quần xã cây ngập mặn là một tác nhân làm cho khí hậu dịu mát hơn. Cũng giống như các loài thực vật khác, cây ngập mặn và tảo, rêu trong nước góp phần hấp thu CO₂ và thải O₂ qua quá trình quang hợp. Chẳng hạn như RNM Cần Giờ, TP Hồ Chí Minh được xem như lá phổi xanh của thành phố.

Các chất độc hại và ô nhiễm từ các khu công nghiệp, đô thị thải vào sông suối, hòa tan trong nước hoặc lắng xuống đáy được nước sông mang ra các vùng cửa sông ven biển. RNM hấp thụ các chất này và tạo ra các hợp chất ít độc hại hơn đối với con người.

Ở một số nơi sau khi thâm thực vật ngập mặn bị tàn phá thì cường độ bốc hơi nước tăng, làm cho độ mặn của nước và đất tăng theo.

Ngoài ra, RNM là nơi thu hút nhiều loài chim nước và chim di cư, tạo thành các sân chim lớn

với hàng vạn con và dơi quạ. RNM Việt Nam có nhiều loài chim quý hiếm của thế giới như các loài cò mỏ thìa, già dầy, hạc cổ trắng...(Võ Quý, 1984).

Trong RNM còn có những loài cây quý hiếm như cây *cóc hồng*. Đặc biệt, các chủng vi sinh vật RNM còn mang các thông tin di truyền tồn tại cho đến ngày nay qua đấu tranh sinh tồn hàng triệu năm. Đó là nguồn gen quý cho việc cải thiện các giống vật nuôi và cây trồng, thuốc chữa bệnh trong tương lai.

4. Những nguyên nhân làm suy thoái rừng ngập mặn Việt Nam

4.1 Chiến tranh hóa học

Quân đội Mỹ đã dùng bom đạn, chất diệt cỏ và chất làm rụng lá cây với liều lượng cao để hủy diệt rừng, hòng phá vỡ các căn cứ kháng chiến của ta ở Nam Bộ. Vì vậy, một diện tích lớn RNM Nam Bộ đã bị hủy diệt, kèm theo đó là tổn thất về tăng trưởng của cây do mất rừng trong thời gian dài cho đến khi rừng khép tán và tia thưa (10÷12năm).

4.2 Khai thác quá mức

Ở miền Nam sau chiến tranh, nhân dân ven biển trở về quê cũ cùng với sự di cư ồ ạt từ nhiều nơi khác đến vùng RNM nên nhu cầu về xây dựng, củi, than đun nấu tăng gấp bội, dẫn đến việc phá hủy các khu rừng quý giá kể cả rừng mới trồng sau chiến tranh. Ở một số vùng khác do quản lý kém nên rừng bị chặt phá, nhiều chỗ không còn vết tích hoặc chỉ còn những cây nhỏ. Mặt khác, việc khai thác của ngành lâm nghiệp tăng hàng năm trong lúc tài nguyên giảm sút, khiến cho rừng ngày càng kiệt quệ.

4.3 Phá RNM làm đầm nuôi tôm quảng canh

Do nhu cầu về tôm xuất khẩu rất lớn trong lúc sản lượng đánh bắt giảm sút, vào những năm cuối thập kỷ 80 và đầu thập kỷ 90 của thế kỷ XX ở hầu hết các vùng ven biển nước ta, nhân dân đã phá các khu RNM xanh tốt (Cà Mau, Sóc Trăng...) và các khu rừng phòng hộ tự nhiên hoặc trồng (Hải Phòng, Thái Bình, Nam Định, Ninh Bình, Khánh Hòa...) để làm đầm nuôi tôm quảng canh thô sơ. Ở nhiều địa phương RNM đã biến mất, thay vào đó là các đầm tôm và đất hoang hóa.

5. Các giải pháp nhằm bảo vệ và phục hồi hệ sinh thái rừng ngập mặn Việt Nam

- Đẩy mạnh việc tuyên truyền phổ cập tới các tổ chức xã hội, cộng đồng dân cư vùng ven biển có RNM về vai trò và giá trị của hệ sinh thái RNM và quản lý, sử dụng bền vững RNM vì lợi ích trước mắt và lâu dài;

- Đẩy mạnh các hoạt động nghiên cứu khoa học về hệ sinh thái RNM, tăng cường mối quan hệ hợp tác quốc tế trong nghiên cứu, phối hợp giữa nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật cho sản xuất;

- Củng cố và hoàn thiện hệ thống Ban quản lý các vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên, khu rừng phòng hộ và đảm bảo hoạt động có hiệu quả; Củng cố và hoàn thiện hoạt động của các lâm ngư trường;

- Đẩy mạnh bảo vệ hệ sinh thái RNM dựa trên các quy hoạch có tính pháp lý và khoa học; cương quyết ngăn chặn các hoạt động phá RNM để nuôi trồng thủy sản hoặc sử dụng vào các mục đích khác;

- Lập kế hoạch phục hồi và trồng mới RNM theo từng giai đoạn 5 năm, xác định rõ địa điểm và phương thức phục hồi phù hợp, hiệu quả;

- Giao cho các HTX nông nghiệp nhận khoán trồng và chăm sóc RNM ở các bãi bồi và trong các

đầm nuôi tôm bị thoái hóa. Sau 3 năm rừng trồng được nghiệm thu và bàn giao cho UBND các xã quản lý theo quy chế rừng cộng đồng; không nên giao rừng phòng hộ cho cá nhân quản lý;

- Cần chọn một số RNM điển hình đại diện cho từng vùng sinh thái làm khu bảo tồn để bảo vệ các nguồn gen thực vật và động vật vùng triều;

- Thực hiện nhà nước và nhân dân cùng làm, xây dựng điện, đường, trường, trạm giúp người dân nhanh chóng ổn định và từng bước cải thiện cuộc sống trên các vùng ven biển.

Kết luận

Việt Nam có trên 3250km bờ biển, với điều kiện tự nhiên thuận lợi cho cây ngập mặn sinh trưởng. Vai trò của RNM trong việc bảo vệ đê biển, bảo vệ đất bồi, chống xói lở, hạn chế xâm nhập mặn, cải tạo môi trường sinh thái và bảo vệ nguồn lợi thủy sản đã được khẳng định. Vì vậy, cần có những giải pháp thích hợp nhằm đẩy mạnh việc bảo vệ, khôi phục và phát triển hệ sinh thái RNM, sử dụng hợp lý RNM theo hướng phát triển bền vững, đảm bảo các chức năng phòng hộ của rừng và tính đa dạng sinh học của hệ sinh thái RNM, đáp ứng các yêu cầu phát triển kinh tế xã hội và bảo vệ môi trường vùng ven biển.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phan Nguyên Hồng, Rừng ngập mặn Việt Nam, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội – 1999.
2. Phan Nguyên Hồng và nnk, Vai trò của hệ sinh thái rừng ngập mặn và rạn san hô trong việc giảm nhẹ thiên tai và cải thiện cuộc sống ở vùng ven biển, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội – 2007.
3. Phan Nguyên Hồng, Lịch sử nghiên cứu đất ngập nước ven biển Việt Nam, Hà Nội - 2004.
4. Nguyễn Hoàng Trí, Sinh thái học rừng ngập mặn, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội – 1999.
- Cục quản lý đê điều và phòng chống lụt bão, Tổng quan đê biển Việt Nam, Hà Nội – 2005.

Summary:

THE ROLE OF MANGROVE FOREST IS PROTECTING SEA DYKES AND ALL OF THE COASTAL AREAS IN VIETNAM

The Mangrove forest plays an important role in the protection of coastal dykes and improving ecological environments. Hence, this newspaper summarizes the distribution of Vietnam mangrove forest and its role of protecting the seashore region, analyses the cause to degrade mangrove forest and suggests some solutions of protecting and developing mangrove forests in Vietnam.

Người phản biện: PGS.TS. Lê Thị Nguyên