

# MỘT SỐ KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU NGHIÊN CỨU VỀ RỪNG NGẬP MẶN NAM TRUNG BỘ

Đỗ Quý Mạnh<sup>1</sup>, Nguyễn Quốc Huy<sup>1</sup>, Lê Văn Tuất<sup>1</sup>

**Tóm tắt:** Rừng ngập mặn (RNM) khu vực Nam Trung Bộ là hệ sinh thái đặc trưng, đa chức năng cho vùng duyên hải, RNM khu vực này có vai trò đặc biệt quan trọng trong việc bảo vệ đất cửa sông, vùng đầm, vịnh, chống xói mòn, sạt lở, đặc biệt bảo vệ cuộc sống và sinh kế của cộng đồng dân cư. Khu vực nghiên cứu có độ mặn nước biển cao, thường xuyên bị ảnh hưởng bởi bão gió mạnh hàng năm là những yếu tố khó khăn cho việc phục hồi RNM. Nghiên cứu đã áp dụng phương pháp tổng hợp, điều tra thực địa được diện tích rừng và đất ngập mặn là 824,59 ha, trong đó diện tích diện tích có RNM là 359,06 ha. Nghiên cứu đã xác định được 21 loài thực vật, thuộc 12 chi và 10 họ thực vật. Đã ghi nhận thêm vùng phân bố mới của loài Cóc đỏ (*Lumnitzera littorea* (Jack) Voigt) là loài quý hiếm ở mức VU - mức sẽ nguy cấp trong Sách Đỏ Việt Nam (2007) tại Ninh Thuận. Bước đầu phát hiện một loài Giáp xác chân đều *Sphaeroma terebrans* Bate (1866), thuộc họ *Sphaeromatidae*, bộ Chân đều (*Isopoda*) hại cây ngập mặn *Bần trắng* (*Sonneratia alba* Smith) trên 3 tuổi gây hại RNM ở tỉnh Bình Định. Bước đầu đề xuất giải pháp trồng RNM phù hợp với đặc điểm lập địa bằng giải pháp kỹ thuật lâm sinh.

**Từ khóa:** Hiện trạng rừng, RNM, Nam Trung Bộ.

Ban Biên tập nhận bài: 12/7/2019 Ngày phản biện xong: 20/8/2019 Ngày đăng bài: 25/09/2019

## 1. Mở đầu

Việt Nam có chiều dài bờ biển trên 3.260km, diện tích RNM trên 145.000 ha (năm 2018) trải dài 28 tỉnh, thành phố ven biển. RNM khu vực Nam Trung Bộ là một hệ sinh thái đặc biệt cho dải đất miền Trung Việt Nam. Đây là một trong những vùng kinh tế trọng điểm của cả nước, có tiềm năng phát triển các ngành nghề du lịch, khai thác và nuôi trồng thủy sản, dịch vụ hàng hải và ngành công nghiệp chế xuất. Tuy nhiên, các hiện tượng thiên tai bão lũ thường gây thiệt hại nặng nề cho khu vực. Đặc biệt, do điều kiện địa hình dốc, lũ lụt diễn ra nhanh chóng và thất thường. Trong bối cảnh BĐKH, tần suất của các hiện tượng thời tiết cực đoan như thay đổi lượng mưa, nhiệt độ... diễn ra ngày càng phức tạp thì khu vực này sẽ còn chịu nhiều ảnh hưởng nặng nề, nhất là vùng duyên hải ven biển. Đặc biệt sự tác động ảnh hưởng đến cây ngập mặn tồn tại và phát triển.

Các nghiên cứu hiện nay về RNM tại khu vực

<sup>1</sup>*Viện Sinh thái và Bảo vệ công trình*  
Email: doquymanh@gmail.com

Nam Trung Bộ còn tản mạn, rất ít tài liệu nghiên cứu về phân bố các loài thực vật, đa dạng sinh học. Chưa có nghiên cứu đầy đủ về điều kiện tự nhiên, hiện trạng RNM và tầm quan trọng của RNM đối với khu vực Nam Trung Bộ. Theo số liệu diện tích rừng và đất ngập mặn năm 2016 và kết quả điều tra, theo dõi diễn biến rừng và công bố hiện trạng rừng toàn quốc của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, năm 2017 dao động trên 200 ha (năm 2016 trên 260 ha [1], năm 2017 là 214 ha [2]). Tuy nhiên, theo kết quả điều tra, khảo sát thực địa của Viện Sinh thái và Bảo vệ công trình thì diện tích RNM tại khu vực trên 360 ha. Phân bố RNM tập trung ở vùng đầm, vùng cửa sông nên bị thay đổi mạnh theo thời gian và không gian, phương thức sử dụng, sự biến động lớn về diện tích và chất lượng. Vì vậy, việc đánh giá hiện trạng RNM khu vực Nam Trung Bộ là cần thiết để đề xuất các hướng tác động tích cực vào RNM, đặc biệt đề xuất giải pháp chọn loài cây trồng RNM, xây dựng bản đồ lập địa ngập mặn, giải pháp trồng RNM trên điều

kiện lập địa khó khăn và rất khó khăn trong giai đoạn hiện nay.

## 2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Giới thiệu khu vực nghiên cứu

Rừng ngập mặn và đất ngập mặn ở các tỉnh ven biển khu vực Nam Trung Bộ phân bố rải rác tại các vùng cửa sông và chủ yếu tập trung ở khu vực các đầm, vịnh...bao gồm các tỉnh Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận và Bình Thuận (Hình 1) với diện tích rừng và đất ngập mặn trên 824,59 ha. Thành phần loài thực vật đơn giản, chủ yếu là một số loài Mắm trắng (*Avicennia alba*), Mắm biển (*Avicennia marina*), Đước đôi (*Rhizophora apiculata*), Bần chua (*Sonneratia caseolaris*) và Bần trắng (*Sonneratia alba*),... Với đặc trưng địa hình dốc lớn, bị chia cắt nhiều, hàm lượng phù sa ít, độ mặn cao,... đã làm cho RNM khu vực Nam Trung Bộ kém phát triển hơn các khu vực khác. Hiện nay, biến đổi khí hậu (BĐKH) đã và đang ảnh hưởng rất lớn đến quá trình phát sinh, sinh trưởng và phát triển của rừng ngập mặn. Hiện tượng nước biển dâng kèm theo đó là thời gian ngập bãi sẽ tăng lên làm cho cây ngập mặn ngày một khó thích nghi hơn với điều kiện bãi bồi, đồng thời theo đó thời gian ngập nhiều hơn những cây ngập mặn giáp biển cũng sinh trưởng chậm hơn. Cùng theo nước biển dâng là các hiện tượng gió bão, triều cường cũng tăng lên, mạnh mẽ hơn, công phá bờ biển nhiều hơn góp phần vào làm mất bãi sinh trưởng của cây ngập mặn...

Một số đặc điểm về điều kiện tự nhiên liên quan đến rừng ngập mặn

Khu vực ven biển Nam Trung Bộ có tổng chiều dài trên 1.200km, là nơi thường xuyên phải gánh chịu nhiều thiên tai, gió bão, lũ lụt, sóng lớn, triều cường; đặc biệt là hiện tượng nước biển dâng do tác động của BĐKH. Khu vực có đặc trưng khí hậu gió mùa mang tính chất cận xích đạo; chế độ thủy triều thuộc dạng chế độ nhật triều không đều. Độ cao thủy triều trong kỳ nước cường trung bình 1,2 - 2,0m và tăng dần về phía nam.

Khu vực nghiên cứu có địa hình ven biển dốc, độ mặn nước biển cao, ít thích hợp cho các loài cây ngập mặn, đồng thời khu vực thường xuyên

chịu tác động mạnh của gió, sóng biển, triều cường, bão lớn,... là những yếu tố hạn chế, gây trở ngại cho công tác khôi phục và phát triển RNM. Mặt khác, các địa điểm nghiên cứu phục hồi RNM nằm trong khu vực đi lại khó khăn, chi phí vận chuyển lớn, lực lượng lao động ít,... nên công tác trồng, quản lý bảo vệ rừng cũng như triển khai các hoạt động sản xuất lâm nghiệp trên địa bàn gặp nhiều khó khăn.

Theo Kịch bản biến đổi khí hậu của Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016) [3] cho khu vực ven biển Nam Trung Bộ trong thế kỷ 21 có thể được tóm tắt như sau:

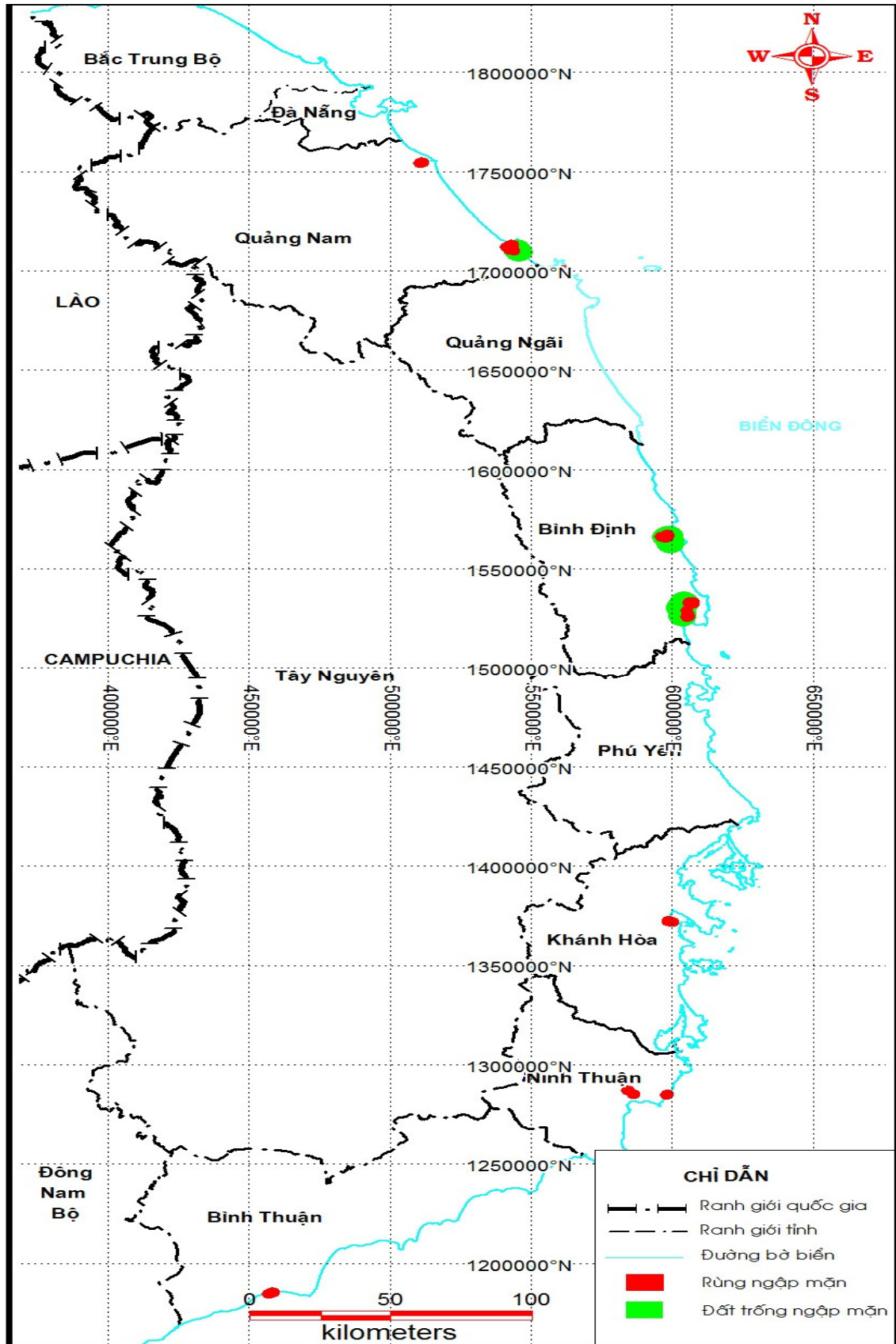
Về nhiệt độ: Khu vực Nam Trung Bộ, cuối thế kỷ 21, nhiệt độ tăng 1,6°C, 2-3°C, 2,5-3,7°C tương ứng theo kịch bản phát thải thấp, trung bình và cao.

Về lượng mưa: Theo các kịch bản phát thải thấp, trung bình và cao thì đến cuối thế kỷ 21, lượng mưa năm tăng phổ biến khoảng trên 6%, 2-7%, 2-10% ở khu vực Nam Trung Bộ.

Về mực nước biển dâng: Theo kịch bản phát thải thấp, trung bình, cao thì mực nước biển dâng tương ứng lần là trong khoảng 49-64cm, 57-73cm và 78-95cm.

Nếu mực nước biển dâng 1m, sẽ có khoảng 39% diện tích đồng bằng sông Cửu Long, trên 10% diện tích đồng bằng sông Hồng và Quảng Ninh, trên 2,5% diện tích thuộc các tỉnh ven biển miền Trung và trên 20% diện tích thành phố Hồ Chí Minh có nguy cơ bị ngập; gần 35% dân số thuộc các tỉnh vùng đồng bằng sông Cửu Long, trên 9% dân số vùng đồng bằng sông Hồng và Quảng Ninh, gần 9% dân số các tỉnh ven biển miền Trung và khoảng 7% dân số thành phố Hồ Chí Minh bị ảnh hưởng trực tiếp, trên 4% hệ thống đường sắt, trên 9% hệ thống quốc lộ và khoảng 12% hệ thống tỉnh lộ của Việt Nam sẽ bị ảnh hưởng.

Chính vì vậy, khu vực duyên hải Nam Trung Bộ cũng sẽ bị chịu ảnh hưởng nặng nề của nước biển dâng. Do đó, việc lựa chọn loài cây phù hợp với sự thay đổi của điều kiện tự nhiên như: nhiệt độ, lượng mưa, sự thay đổi mực nước biển,... là vấn đề cần được nghiên cứu và có giải pháp phù hợp đối với khu vực Nam Trung Bộ.



Hình 1. Phân bố rừng và đất ngập mặn tại khu vực Nam Trung Bộ

- Phương pháp kế thừa: Kế thừa số liệu, tài liệu, các kết quả nghiên cứu liên quan về biến đổi khí hậu, nước biển dâng và hiện trạng RNM;

- Phương pháp điều tra khảo sát RNM: Lập tuyến và điều tra các chỉ tiêu lâm lập theo phương pháp ô tiêu chuẩn (OTC) điển hình và tạm thời được sử dụng trong lâm nghiệp. Lập 35 tuyến điển hình cho các dạng điều tra; Lập 63 OTC cho các trạng thái rừng tự nhiên, rừng trồng. Diện tích mỗi OTC là 300m<sup>2</sup> cho rừng trồng và 500m<sup>2</sup> cho rừng tự nhiên.

*Thu thập số liệu trên các OTC:*

Trên OTC thu thập các chỉ tiêu: Tên loài, đo đếm các chỉ tiêu sinh trưởng về đường kính gốc (Do, cm) bằng thước dây đo vanh, có độ chính xác đến 0,1cm; chiều cao vút ngọn (Hvn, m) bằng thước sào có khắc vạch, có độ chính xác đến cm và đường kính tán (Dt, m) bằng thước dây, có độ chính xác đến cm, đo 2 hướng vuông góc, chế độ ngập triều (kế thừa số liệu quan trắc tại địa phương, kết hợp kiểm chứng, đo tính ngoài thực địa).

Chất lượng cây, được đánh giá thông qua các chỉ tiêu hình thái theo 3 cấp (Tốt, trung bình và xấu). Trong đó: Cây tốt (A) là những cây sinh trưởng khỏe mạnh, cân đối; tán đều, không bị sâu bệnh, cây trung bình (B) là những cây có thân không được cân đối như loại A, sinh trưởng trung bình, cây xấu (C) là những cây sâu bệnh, tán lệch, ít có triển vọng, sinh trưởng kém.

- Phương pháp phân chia lập địa: Theo tài liệu “Ứng dụng lập địa trong Lâm nghiệp”, của tác giả Ngô Đình Quế và Nguyễn Xuân Quát, 2012 [4]. Phương pháp sử dụng các yếu tố cấu thành lập địa như loại đất ngập mặn, độ mặn nước biển, thời gian phơi bãi, độ thành thực của đất, tỷ lệ phần trăm hạt cát, cao trình đất ngập mặn, hiện trạng rừng và đất ngập mặn trên cơ sở các chỉ tiêu, giá trị, thang điểm để phân loại ra các mức độ khác nhau cho từng yếu tố. Tổ hợp 7 yếu tố

trên sẽ xác định được nhóm dạng lập địa đất ngập mặn khu vực ven biển Nam Trung Bộ.

- Địa điểm và phạm vi nghiên cứu: Trên cơ sở hiện trạng diện tích RNM, đất RNM của khu vực các tỉnh ven biển Nam Trung Bộ. Tuy nhiên, qua khảo sát sơ bộ thành phố Đà Nẵng không có RNM và đất ngập mặn nên số liệu được thống kê tại 7 tỉnh (Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận và Bình Thuận).

- Phương pháp xử lý số liệu: Sử dụng các phương pháp thống kê toán học trong sinh học với sự hỗ trợ của các phần mềm như SPSS, R, EXCEL, Mapinfor, Microsition để xử lý số liệu.

### **3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận**

#### **3.1. Diện tích rừng và đất ngập mặn khu vực Nam Trung Bộ**

Nghiên cứu đã kế thừa các kết quả về kiểm kê rừng năm 2016, theo dõi diễn biến rừng năm 2017 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Tuy nhiên, trong quá trình điều tra khảo sát thực địa năm 2017 và 2018 đã thống kê được phân bố, diện tích rừng và đất ngập mặn như sau.

Kết quả nghiên cứu cho thấy: Diện tích đất quy hoạch cho trồng RNM khu vực Nam Trung Bộ là 824,59 ha. Trong đó, diện tích đất trồng ngập mặn là 465,53 ha, diện tích RNM là 359,06 ha. So sánh với 2 nguồn số khác bảng 2 trên thì có sự chênh lệch nhau đáng kể. Điều này có thể lý giải do diện tích RNM 2 tỉnh Ninh Thuận và Quảng Ngãi chưa được cập nhật theo dõi diễn biến RNM toàn quốc hàng năm.

Cơ cấu đất ngập mặn của khu vực rất đơn giản, diện tích đất trồng còn ít, lại tập trung ở các khu vực ngập triều sâu, sóng lớn, dải đất hẹp,...thuộc dạng lập địa rất khó khăn và khó khăn. Tập trung diện tích đất trồng chủ yếu ở các tỉnh như Bình Định trên 448 ha, Quảng Nam trên 12 ha và Ninh Thuận 5 ha

Bảng 1. Diện tích rừng và đất ngập mặn các tỉnh ven biển Nam Trung Bộ năm 2018 (ĐVT: ha)

STT	Tỉnh	Diện tích rừng và đất ngập mặn theo nguồn kiểm kê rừng 2016 [1]			Diện tích rừng theo nguồn của Cục Kiểm lâm 2017 [2]	Kết quả điều tra khảo sát thực địa của đề tài		
		Tổng DT đất quy hoạch	Đất trồng ngập mặn	Diện tích RNM		Tổng diện tích đất quy hoạch trồng RNM	Đất trồng ngập mặn	Diện tích RNM
1	Tp Đà Nẵng	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
2	Quảng Nam	88,82	0,00	88,82	46,32	60,22	12,45	47,77
3	Quảng Ngãi	49,88	6,20	43,68	2,78	95,42	0	95,42
4	Bình Định	547,46	450,00	97,46	92,24	511,01	448,08	62,93
5	Phú Yên	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
6	Khánh Hòa	11,96	0,00	11,96	60,04	56,47	0	56,47
7	Ninh Thuận	0,00	0,00	0,00	0,00	67,81	5	62,81
8	Bình Thuận	27,05	8,49	18,56	12,63	33,66	0	33,66
	Tổng cộng	725,17	464,69	260,48	214,01	824,59	465,53	359,06

### 3.2. Thành phần loài cây ngập mặn khu vực Nam Trung Bộ

Trong quá trình điều tra về thành phần loài cây ngập mặn trong khu vực ven biển Nam Trung Bộ, bước đầu đã xác định được 21 loài thuộc 12 chi và 10 họ thực vật (Bảng 2).

Kết quả số lượng loài thực vật ngập mặn tại khu vực có sai khác với các kết quả của các tác giả khác như Nguyễn Xuân Hòa, 2010 chiếm 21/40 loài cây ngập mặn [5]. So sánh với kết quả của Hoàng Văn Thoi, Trần Đức Thành, Kiều Mạnh Hà, 2012 chiếm 21/29 loài cây ngập mặn [6]. Số lượng các loài cây ngập mặn thay đổi theo vùng khảo sát, có sự biến động lớn. Các tỉnh Bình Định, Bình Thuận, Khánh Hòa, Quảng Nam có số lượng trên 15 loài thực vật ngập mặn bắt gặp. Trong khi đó thành phố Đà Nẵng, tỉnh Phú Yên chỉ bắt gặp được 4 đến 5 loài thực vật ngập mặn. Điều này có thể nhận thấy đa dạng loài cây ngập mặn ở những vùng này rất nghèo nàn. So sánh với các điều tra trước của các tác giả Phan Nguyên Hồng, Hoàng Thị Sản năm 1984 [7] nhận thấy

vùng này có trên 37 loài cây ngập mặn thực thụ tham gia. Có thể do chuyển đổi mục đích sử dụng rừng sang nuôi trồng thủy sản, ảnh hưởng của các điều kiện tự nhiên bất lợi như nước biển dâng, triều cường, bão, gió lớn... đã làm suy giảm số lượng loài thực vật ngập mặn trong khu vực. Tuy nhiên, có những loài như Đước đôi, Mắm biển, Cóc trắng,... bắt gặp ở hầu hết các khu vực điều tra. Điều này cho thấy biên độ sinh thái của 3 loài này khá rộng, sinh trưởng trên nhiều dạng lập địa khác nhau. Kết quả cũng cho nhận định việc chọn loài Đước đôi (*Rhizophora apiculata* Blume) và Mắm biển (*Avicennia marina* (Forssk.) Vierh) để phục hồi và phát triển RNM khu vực Nam Trung Bộ là phù hợp.

Ghi nhận thêm vùng phân bố mới của loài Cóc đỏ (*Lumnitzera littorea* (Jack) Voigt) là loài quý hiếm ở mức VU - mức sẽ nguy cấp trong Sách Đỏ Việt Nam (2007) tại Ninh Thuận so với trước đây (Thừa Thiên Huế, Khánh Hòa (Cam Ranh), Bà Rịa-Vũng Tàu (Côn Đảo), Kiên Giang (Phú Quốc), Bạc Liêu).

Bảng 2. Danh lục thực vật khu vực ven biển Nam Trung Bộ

STT		Tên khoa học	Tên Việt Nam	Khu vực khảo sát							
Họ	Loài			Bình Thuận	Ninh Thuận	Khánh Hòa	Phú Yên	Bình Định	Quảng Ngãi	Quảng Nam	Tp Đà Nẵng
		MAGNOLIOPHYTA	Ngành Ngọc lan								
		MAGNOLIOSIDA	Lớp Ngọc lan								
1		AIZOACEAE	Họ Rau đắng đất								
	1	<i>Sesuvium portulacastrum</i> L.	Sam biển	+	+	+	+	+	+	+	+
2		AVICENNIACEAE	Họ Mắm								
	2	<i>Avicennia alba</i> Blume	Mắm trắng	++	+++	+++	0	+	0	++	0
	3	<i>Avicennia marina</i> (Forssk.) Vierh.	Mắm biển	++	+++	+++	0	+++	+	+++	0
	4	<i>Avicennia officinalis</i> L.	Mắm đen	0	++	++	0	+			0
3		COMBRETACEAE	Họ Bàng								
	5	<i>Lumnitzera racemosa</i> Willd.	Cóc trắng	+++	+++	+++	0	+	+++	+	0
	6	<i>Lumnitzera littorea</i> (Jack) Voigt	Cóc đỏ	0	+	0	0	0	0	0	0
4		EUPHORBIACEAE	Họ Thầu dầu								
	7	<i>Excoecaria agallocha</i> L.	Giá	+	+	+	+	+	0	+	0
5		MYRSINACEAE	Họ Đơn nem								
	8	<i>Aegiceras corniculatum</i> (L.) Blanco	Sú cong	+	0	++	0	+++	0	0	0
6		RHIZOPHORACEAE	Họ Đước								
	9	<i>Bruguiera cylindrica</i> (L.) Blume	Vẹt trụ	0	0	0	0	++	0	0	0
	10	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i> (L.) Lam.	Vẹt bông đỏ	+	+	+	0	++	+	+	0
	11	<i>Ceriops decandra</i> (Griff.) Ding Hou	Dà quánh	0	0	0	0	++	0	0	0
	12	<i>Ceriops tagal</i> (Perr) C. B. Robins.	Dà vôi	+++	0	+	0	+	0	0	0
	13	<i>Rhizophora apiculata</i> Blume	Đước đôi	+++	+++	+++	0	+++	+++	+++	0
	14	<i>Rhizophora mucronata</i> Lam.	Đưng	++	+	+	+	+	0	0	0
	15	<i>Rhizophora stylosa</i> Griff.	Đâng	+	+++	+++	+	++	0	0	0
7		RUBIACEAE	Họ Cà phê								
	16	<i>Scyphiphora hydrophyllaceae</i> Gaertn.	Côi	+	+	+	0	0	0	0	0
8		SONNERATIACEAE	Họ Bần								
	17	<i>Sonneretia caseolaris</i> (L.) Engl	Bần chua	0	0	+	0	+	+	+	0
	18	<i>Sonneretia alba</i> Sm.	Bần trắng	+	+	+	0	++	0	0	0
9		STERCULIACEAE	Họ Trôm								
	19	<i>Heritiera littoralis</i> Aiton	Cui biển	+	+	0	0	0	0	0	0
		LILIOPSIDA	Lớp Hành								
10		ARECACEAE	Họ Cau								
	20	<i>Phoenix paludosa</i> Roxb.	Chà là	0	0	0	0	+	0	0	0
	21	<i>Nypa fruticans</i> Wurm	Dừa nước	0	0	0	+	+	+	+++	0



Hình 2. Rừng ngập mặn Đước đôi (*Rhizophora apiculata*) tại Bình Định



Hình 3. Khu vực rừng ngập mặn tỉnh Ninh Thuận, nơi có phân bố cây Cóc đỏ (*Lumnitzera littorea*) loài có tên trong Sách Đỏ Việt Nam 2007

### 3.3. Sinh trưởng của RNM ở một số khu vực nghiên cứu

Trong quá trình điều tra thu thập các chỉ tiêu lâm học về hình thái của các cây ngập mặn

tại 40 ô tiêu chuẩn tạm thời, điển hình cho một số trạng thái RNM trong khu vực, chúng tôi thống kê được kết quả sau.

Bảng 3. Một số chỉ tiêu lâm học RNM tại khu vực nghiên cứu

STT	Tỉnh	Loại rừng	Loài cây	Tuổi rừng (năm)	Mật độ (cây/ha)	Doo (cm)	Hvn (m)	Dt (cm)	
								ĐT	NB
1	Quảng Nam	RT	Mắm biển	12	4600	14,72	4,47	4,71	4,78
2	Quảng Ngãi	RT	Cóc trắng	8	3100	12,68	6,92	4,17	4,19
3	Bình Định	RT	Bần trắng	16	2300	15,34	3,15	3,24	3,15
4	Khánh Hòa	RT	Đước đôi	15	4200	17,43	9,12	6,00	5,94
5	Ninh Thuận	RT	Mắm biển	7	3900	9,00	3,49	3,01	2,98
6	Bình Thuận	RTN	Mắm biển, Cóc trắng, Đước đôi	19	3700	6,06	5,95	3,40	3,36

Ghi chú: RT: Rừng trồng, RTN: Rừng tự nhiên, Doo: Đường kính góc cây, Hvn: Chiều cao vút ngọn, Đ-T: đường kính tán Đông - Tây và Nam - Bắc.

Kết quả nghiên cứu chỉ ra trong mối tương quan giữa tuổi cây và các chỉ số về hình thái cây như sinh trưởng về chiều cao, đường kính gốc, đường kính tán của các loài Mắm biển (*Avicennia marina* (Forsk.) Vierh), Cóc trắng (*Lumnitzera racemosa* Willd) và Đước đôi (*Rhizophora apiculata* Blume) trong khu vực thuộc loại sinh trưởng trung bình và kém, điều này có thể được lý giải đặc điểm đất về lý hóa tính trong khu vực thuộc loại đất nghèo dinh dưỡng, lượng phù sa bồi tụ hàng năm không được giữ lại, đất có hàm lượng dinh dưỡng các chất như đạm, lân, kali thuộc loại nghèo. Do vậy cần có giải pháp để cải tạo đất, giữ lượng phù sa bồi tụ hàng năm, chống rửa trôi và xói mòn bề mặt thể nền. Với hiện trạng các chỉ tiêu lâm học trên chúng tôi xác định chất lượng rừng trồng và rừng tự nhiên tại khu vực nghiên cứu thuộc loại rừng nghèo cần được cải tạo bằng các giải pháp phục hồi rừng, trồng bổ sung một số loài cây bản địa tại địa phương.

Trong quá trình điều tra sinh trưởng của cây ngập mặn, một diện tích RNM ở tỉnh Quảng Ngãi và Bình Định đã và đang bị một số loài động vật gây hại, làm suy giảm và gây chết RNM hàng chục ha như khu vực đầm Thị Nại,

tỉnh Bình Định. Qua việc thu thập và bước đầu xác định được loài sinh vật gây hại rừng Bần trắng (*Sonneratia alba* Smith) trên 3 năm tuổi là một loài Giáp xác chân đều thuộc lớp mai mềm có tên khoa học là *Sphaeroma terebrans* Bate, 1866, thuộc họ Sphaeromatidae, bộ Chân đều Isopoda. Đây là một vấn đề mới cần được quan tâm nghiên cứu để lựa chọn ra giải pháp hữu hiệu trong phòng trừ sinh vật gây hại RNM trong khu vực.

### 3.4. Bước đầu phân chia lập địa ngập mặn khu vực ven biển Nam Trung Bộ

Trên cơ sở lựa chọn 7 tiêu chí phân chia lập địa ngập mặn cho khu vực: loại đất ngập mặn, độ mặn nước biển, thời gian phơi bãi, độ thành thực của đất, tỷ lệ phần trăm hạt cát, cao trình đất ngập mặn, hiện trạng rừng và đất ngập mặn, đã xác định được diện tích của từng nhóm dạng lập địa ngập mặn khu vực ven biển Nam Trung Bộ 3 nhóm: khu vực có điều kiện rất thuận lợi, khu vực có điều kiện thuận lợi và khu vực có điều kiện khó khăn. Kết quả tổ hợp các chỉ tiêu phân chia lập địa đã xác định được diện tích một số nhóm lập địa ngập mặn chính cho các địa điểm khu vực Nam Trung Bộ theo bảng sau:



Hình 4. Rừng Bần trắng 10 ha tại tỉnh Bình Định bị chết do loài Giáp xác chân đều (*Sphaeroma terebrans*) gây hại



Hình 5. Loài *Sphaeroma terebrans* hại cây Bần trắng (*Sonneratia alba*) tại Đầm Thị Nại, tỉnh Bình Định

Bảng 4. Diện tích các nhóm lập địa ngập mặn khu vực Nam Trung Bộ

STT	Tỉnh	Diện tích nhóm lập địa ngập mặn (ha)			
		Rất thuận lợi	Thuận lợi	Khó khăn	Cộng
1	Quảng Nam	46,02	1,75	12,45	60,22
2	Quảng Ngãi	74,36	21,06	0	95,42
3	Bình Định	246,97	85,05	178,99	511,01
4	Khánh Hòa	43,19	11,7	1,58	56,47
5	Ninh Thuận	8,9	58,48	0,43	67,81
6	Bình Thuận	10,26	14,72	8,68	33,66
	Cộng	429,7	192,76	202,13	824,59

Theo kết quả tổng hợp khu vực Nam Trung Bộ có tổng diện tích các nhóm lập địa ngập mặn là 824,59 ha. Trong đó, diện tích nhóm lập địa ngập mặn rất thuận lợi có 429,7 ha, diện tích nhóm lập địa thuận lợi 192,76 ha và diện tích lập địa khó khăn 202,13 ha. Tuy nhiên, diện tích đất trống để khôi phục và phát triển RNM tập trung chủ yếu ở 3 tỉnh: Bình Định, Quảng Nam và Ninh Thuận với diện tích rất nhỏ, ở các khu vực khó khăn. Do đó, cần phải áp dụng các giải pháp kỹ thuật lâm sinh như chọn loài, kỹ thuật trồng,

chăm sóc kết hợp với các giải pháp về thủy lợi như xây dựng tường mềm giảm sóng, tạo bãi phù hợp sau đó tiến hành trồng và chăm sóc RNM mới có khả năng thành công ở dạng lập địa khó khăn.

### 3.5. Giải pháp phục hồi RNM ven biển Nam Trung Bộ

Từ những nghiên cứu về hiện trạng RNM ở khu vực Nam Trung Bộ, chúng tôi đề xuất các giải pháp trồng rừng phù hợp với các điều kiện lập địa ở khu vực nghiên cứu như sau:

Bảng 5. Đề xuất giải pháp trồng rừng phù hợp với các điều kiện lập địa ở khu vực Nam Trung Bộ

TT	Đặc điểm	Biện pháp kỹ thuật		
I	Nhóm lập địa I (Rất thuận lợi), dạng bãi triều đang được bồi tụ: Xuất hiện nhờ quá trình vận chuyển bùn cát tự nhiên đến khu vực bồi tụ, cao trình mặt bãi cao trên 0,4m, tỷ lệ cát <50%, thời gian phơi bãi tối thiểu từ 8 giờ/ngày đêm.			
1	Loài cây	Mắm biển, Đước đôi, Bần trắng		
2	Cây giống	Cây con có bầu polyetylen/ quả/ trụ mầm. Mắm biển                      Đước đôi                      Bần trắng		
3	Tiêu chuẩn cây con	Tuổi cây: $\geq 6$ tháng $D_{00} > 0,6$ cm $H_{vn} > 60$ cm	Tuổi cây: trụ mầm Chiều dài trụ: $> 15$ cm	Tuổi cây: $\geq 6$ tháng $D_{00} > 0,6$ cm $H_{vn} > 60$ cm
4	Mật độ trồng (cây /ha)	$\geq 3.300$	$\geq 5.000$	$\geq 3.300$
5	Thời vụ trồng	Từ tháng 8 đến tháng 10		
6	Phương thức trồng	Hỗn giao hoặc thuần loài		
7	Cải tạo thể nền	Tỷ lệ cát: <50% không cần cải tạo Tỷ lệ cát: $\geq 50$ cần cải tạo		
8	Kỹ thuật hỗ trợ	Có thể cắm 1 cọc để tăng độ ổn định cho cây trồng		
9	Công trình phụ trợ			
II	Nhóm lập địa II (Thuận lợi) dạng bãi triều xói mặn: Xuất hiện ở những khu vực vẫn còn đai RNM có chiều rộng tương đối lớn, bậc xói giữa mặt nền bị xói và đai rừng hiện trạng từ 0,2 ÷ 0,5m; cao trình bãi khu vực xói lở vẫn đủ thời gian phơi bãi tối thiểu 5 ÷ 6 giờ mỗi ngày đêm, cao trình bãi khoảng -0,2÷0,0m.			
1	Loài cây	Mắm biển, Mắm trắng, Đước đôi		
2	Cây giống	Cây con có bầu polyetylen Mắm biển                      Mắm trắng                      Đước đôi		
3	Tiêu chuẩn cây con	Tuổi cây: $\geq 12$ tháng $D_{00} \geq 1,2$ cm $H_{vn} \geq 100$ cm	Tuổi cây: $\geq 12$ tháng $D_{00} \geq 1,2$ $H_{vn} \geq 1,2$	Tuổi cây: trụ mầm Chiều dài trụ mầm: $\geq 15$ cm
4	Mật độ trồng (cây/ha)	$\geq 3.300$	$\geq 3.300$	$\geq 5.000$
5	Thời vụ trồng	Từ tháng 8 đến tháng 10		
6	Phương thức trồng	Hỗn giao hoặc thuần loài		
7	Cải tạo thể nền	Tỷ lệ cát: <50% không cần cải tạo Tỷ lệ cát: $\geq 50$ cần cải tạo		
8	Kỹ thuật hỗ trợ	Cắm 3 cọc giữ cây		
9	Công trình phụ trợ	Phải có công trình tường mềm (kích thước tối thiểu B=0,8m; H=1,5m) để tăng khả năng giảm sóng, giảm dòng chảy gây bồi.		

#### 4. Kết luận

Trên cơ sở nghiên cứu về hiện trạng RNM Nam Trung Bộ trong bối cảnh biến đổi khí hậu. Viện Sinh thái và Bảo vệ công trình có một số kết luận bước đầu như sau:

- Biến đổi khí hậu và nước biển dâng đã và đang ảnh hưởng trực tiếp đến RNM khu vực Nam Trung Bộ: sẽ có khoảng 9% dân số vùng ven biển bị ảnh hưởng, diện tích RNM sẽ khó

thể tồn tại khi nước biển dâng cuối thế kỷ 21 (dâng từ 78-95cm).

- Đã xác định được 21 loài thực vật, thuộc 12 chi và 10 họ thực vật. Trong đó nhiều loài được ghi nhận tại nhiều khu vực điều tra như Mắm biển (*Avicennia marina*), Cóc trắng (*Lumnitzera racemosa*) và Đước đôi (*Rhizophora apiculata*). Đây là những loài thực vật ngập mặn bản địa sẽ được lựa chọn để khôi phục và phát triển RNM.

- Đã ghi nhận thêm vùng phân bố mới của loài Cóc đỏ (*Lumnitzera littorea* (Jack) Voigt) là loài quý hiếm ở mức VU - mức sẽ nguy cấp trong Sách Đỏ Việt Nam (2007) tại Ninh Thuận so với trước đây (Thừa Thiên Huế, Khánh Hòa (Cam Ranh), Bà Rịa-Vũng Tàu (Côn Đảo), Kiên Giang (Phú Quốc), Bạc Liêu).

- Bước đầu đã phát hiện một loài Giáp xác chân đều có tên khoa học là *Sphaeroma terebrans* Bate, 1866, thuộc họ Sphaeromatidae, bộ Chân đều (*Isopoda*) hại cây ngập mặn Bần trắng (*Sonneratia alba* Smith) trên 3 tuổi gây hại RNM ở tỉnh Bình Định.

- Kết quả điều tra đã tổng hợp được diện tích đất quy hoạch cho trồng RNM khu vực Nam Trung Bộ là 824,59 ha. Trong đó, diện tích đất trồng ngập mặn là 465,53 ha, diện tích RNM là

359,06 ha. Diện tích trồng ngập tập trung chủ yếu ở tỉnh Quảng Nam, Bình Định và Ninh Thuận. Tuy nhiên, diện tích đất này thuộc loại đất ngập mặn có điều kiện khó khăn và rất khó khăn. Do đó, khi triển khai các giải pháp về phục hồi và phát triển RNM tại các khu vực này cần có các công trình tường mềm giảm sóng, giảm dòng chảy ven bờ để tăng hiệu quả sản phẩm bồi tụ, tăng tỷ lệ thành RNM.

- Bước đầu đề xuất giải pháp trồng RNM phù hợp với đặc điểm lập địa (rất thuận lợi, thuận lợi và khó khăn) bằng giải pháp kỹ thuật lâm sinh. Trong đó, việc lựa chọn loài, tiêu chuẩn cây giống đem trồng, mật độ, phương thức và phương pháp trồng rừng kết hợp với các công trình phù trợ sẽ tăng hiệu quả trồng rừng, tỷ lệ thành rừng.

**Lời cảm ơn:** Nghiên cứu này được sự hỗ trợ từ nhiệm vụ Khoa học và Công nghệ độc lập cấp Nhà nước “Nghiên cứu giải pháp khoa học công nghệ để phục hồi và phát triển RNM ven biển Nam Trung Bộ nhằm ứng phó với biến đổi khí hậu”, mã số BĐKH.19/16-20.

### Tài liệu tham khảo

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2016), *Quyết định số 1819/QĐ-BNN-TCLN ngày 16/5/2017 công bố hiện trạng rừng toàn quốc năm 2016*.
2. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2018), *Quyết định số 1187/QĐ-BNN-TCLN ngày 03/4/2018 về việc công bố hiện trạng rừng toàn quốc năm 2017*.
3. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016), *Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam*, Nhà xuất bản Tài nguyên Môi trường và Bản đồ Việt Nam, 46-84.
4. Ngô Đình Quế, Nguyễn Xuân Quát (2012), *Ứng dụng lập địa trong lâm nghiệp*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 58-60.
5. Nguyễn Xuân Hòa, Phạm Thị Lan, Nguyễn Xuân Trường (2010), *Hiện trạng RNM ở dải ven biển Nam Trung Bộ (từ Đà Nẵng đến Ninh Thuận)*. Tuyển tập nghiên cứu Biển, XVII, 167-177.
6. Hoàng Văn Thơi, Trần Đức Thành, Kiều Mạnh Hà (2012), *Nghiên cứu thành phần loài và phân bố cây ngập mặn làm cơ sở chọn loài cây trồng trên nền san hô ngập nước ven biển, đảo các tỉnh duyên hải Nam Trung Bộ*. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, 3/2012, 75-81.
7. Phan Nguyên Hồng và Hoàng Thị Sản (1984), *Kết quả nghiên cứu về hệ thực vật RNM Việt Nam*, Tuyển tập hội thảo Quốc gia về hệ sinh thái RNM Việt Nam lần 1, Hà Nội, 68-73.

## SOME RESULTS OF RESEARCH ON MANGROVE IN SOUTHERN CENTRAL COAST

Do Quy Manh<sup>1</sup>, Nguyen Quoc Huy<sup>1</sup>, Le Van Tuat<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute of Ecology and Works Protection

**Abstract:** *Mangroves in the South Central region are a typical, multi-functional ecosystem for coastal areas, mangroves in this area play a particularly important role in protecting estuarine, lagoon, bay areas, preventing erosion and landslides, especially protecting the lives and livelihoods of population communities. The study area with high salinity, frequently affected by strong typhoons every year, is a difficult factor for mangrove restoration. The research has applied the integrated and field survey method of 824.59 hectares of soil and mangroves, of which the area of mangroves is 359.06 hectares. The study identified 21 plant species, belonging to 12 genera and 10 plant families. A new distribution area of *Lumnitzera littorea* (Jack) Voigt) has been recorded as a rare and valuable species at VU - an endangered level in the Vietnam Red Book (2007) in NinhThuan province. Preliminary discovery of a species of *Sphaeroma terebrans* Bate (1866), Sphaeromatidaeae family, that harms white-mangrove species *Sonneratia alba* over 3 years in BinhDinh province. Initially proposing mangrove planting solutions suitable to site characteristics with silvicultural technical solutions.*

**Keywords:** *Forest status, mangroves, South Central Coast.*