

NGHIÊN CỨU TÁC ĐỘNG CỦA MỰC NƯỚC BIỂN DÂNG ĐỐI VỚI RỪNG NGẬP MẶN XÃ ĐẠI HỢP, KIẾN THỤY, HẢI PHÒNG VÀ CÁC GIẢI PHÁP THÍCH ỨNG

TS. **Lê Xuân Tuấn** - Tổng Cục Biển và Hải đảo Việt Nam

ThS. **Nguyễn Hải Đông** - Cục Viễn thám Quốc gia

PGS. TS **Trần Hồng Thái** - Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia

Rừng ngập mặn (RNM) là hệ sinh thái đặc trưng ở vùng ven biển nhiệt đới, có ý nghĩa hết sức quan trọng đối với đời sống của người dân trong vùng và có những giá trị to lớn trong việc bảo tồn, bảo vệ môi trường và tài nguyên sinh vật. Ngoài ra, RNM còn đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ vùng cửa sông chống lại các tác động của sóng, đặc biệt là sóng bão. Trong những năm gần đây, biến đổi khí hậu (BĐKH) ngày càng ảnh hưởng tiêu cực đến cuộc sống người dân, nhất là cộng đồng dân cư ven biển. Sóng, bão, nước dâng do triều cường,... thường xuyên đe dọa tài sản, tính mạng của một bộ phận không nhỏ cư dân ven biển. Việc bảo tồn RNM trước đe dọa của BĐKH gây ra có giá trị to lớn về nhiều mặt. Những cánh RNM tạo ra sự vành đai bảo vệ các vùng ven biển chống lại nước biển dâng cao và tấn công của bão. Để đánh giá vai trò của một số kiểu RNM trong việc thích ứng với nước biển dâng (NBD) ở khu vực ven biển xã Đại Hợp, Kiến Thụy, Hải Phòng, chúng tôi đã tiến hành xác định thành phần đa dạng sinh học thảm thực vật RNM, các kiểu cấu trúc, độ che phủ của tán rừng, khả năng phát tác của cây ngập mặn cũng như đánh giá khả năng thích ứng của thảm thực vật RNM dưới tác động của nước biển dâng.

1. Đặt vấn đề

RNM là hệ sinh thái có ý nghĩa vô cùng quan trọng đối với đời sống con người và môi trường. RNM cung cấp các nguyên vật liệu cho cuộc sống của người dân. RNM giúp điều hoà nhiệt độ, duy trì tính ổn định và sự màu mỡ của đất, giảm bớt tình trạng nhiễm mặn, cung cấp thức ăn, là nơi trú ngụ và sinh sản cho cả động vật dưới nước cũng như trên cạn. Ngoài ra, RNM còn điều hoà khí hậu, tham gia kiến tạo bảo vệ cảnh quan ven bờ, hạn chế bão gió, lũ lụt, hạn hán, bảo vệ đê ven biển,... Đặc biệt, RNM góp phần làm sạch môi trường do có thể làm giảm hàm lượng kim loại nặng có trong nước thải nội địa đổ ra vùng cửa sông, ven biển, đồng thời giữ gìn sự cân bằng sinh thái cho những vùng đất bị ngập nước, vùng cửa sông ven biển.

Đối với RNM, NBD được coi là thách thức lớn do BĐKH đem lại [7]. Hầu hết các nghiên cứu đều cho rằng RNM có nguy cơ mất dần khi mực nước biển tăng 1cm/năm [9]. Gần đây, tốc độ xói lở bờ biển ở Hải Phòng được ghi nhận ở mức 4,4-5,1m/năm và 19,5-23,7 ha/năm trong tổng diện tích đất bị mất

[10]. Như một hệ quả tất yếu, xói mòn bờ biển sẽ ảnh hưởng đến thảm thực vật ven biển và có khi còn hủy diệt chúng [2].

Ở Việt Nam, những nghiên cứu, đánh giá về vai trò của RNM trong việc thích ứng với BĐKH và NBD cũng đang được quan tâm chú ý song chưa có những nghiên cứu cụ thể, mà chỉ mới đề cập chủ yếu về tác dụng của RNM đối với sóng bão, vai trò của hệ sinh thái RNM trong việc tích lũy cacbon, giảm hiệu ứng nhà kính, quản lý và bảo tồn gen thực vật RNM để thích ứng với BĐKH, NBD vào kỳ triều cường tại các vùng ven biển chứ chưa tập trung nghiên cứu cụ thể về tác động của NBD đối với RNM và chưa đưa ra giải pháp cụ thể.

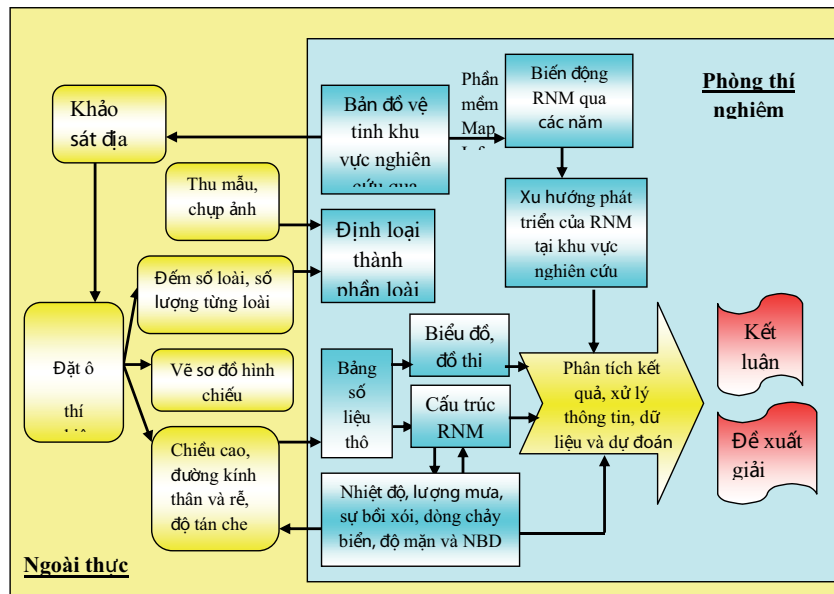
Đại Hợp là xã ven biển có tuyến đê biển dài 4,2 km. Đây là một trong những tuyến đê xung yếu nhất của Hải Phòng. Vào mùa mưa bão, địa phương thường phải dồn sức bảo vệ đê, đặc biệt trong các năm 1954, 1967, 1968 đã xảy ra vỡ đê, gây thiệt hại lớn về người và của. Hàng năm, Nhà nước đầu tư khá nhiều kinh phí để tu bổ, sửa chữa đê điều nhưng hiệu quả đạt được còn thấp. Cuối năm 1998,

Người đọc phản biện: TS. **Trần Quang Tiến**

đã thực hiện dự án “Trồng rừng ngập mặn phòng ngừa thảm họa”. Qua 11 năm thực hiện dự án (1999 - 2010), toàn xã đã trồng được 450 ha RNM dọc theo tuyến đê biển xung yếu với 2 loại chủ yếu là trang và bần. Đến nay, rừng đã phát triển mạnh, thực sự là bức tường xanh vững chắc, góp phần tích cực chắn sóng, bảo vệ đê biển. Những chỗ có rừng ngập mặn, cường độ sóng biển của những cơn bão cấp 10 giật cấp 11 kết hợp với triều cường đã bị triệt

tiêu cơ bản, đê không còn trực tiếp chịu tác động của sóng biển. Nghiên cứu, đánh giá tác động của mực NBD đối với rừng ngập mặn xã Đại Hợp có vai trò quan trọng trong việc đưa ra các nhận định khoa học và giải pháp phù hợp trong việc lồng ghép vấn đề về ĐDKH vào các kế hoạch hành động hướng tới mục tiêu phát triển bền vững ở địa phương.

2. Phương pháp nghiên cứu



Hình 1. Sơ đồ tóm tắt phương pháp nghiên cứu

* Tiến hành thu mẫu và định loại thành phần loài bằng phương pháp hình thái so sánh dựa vào mẫu vật (hình 1), nguồn ảnh chụp trên thực địa hành từ 12/2011 đến 10/2013 kết hợp với các tài liệu về phân loại thực vật [1, 2, 3].

* Nghiên cứu cấu trúc RNM của Braun-Blanquet [6].

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

a. Thành phần loài thực vật

Khu vực ven biển Hải Phòng chịu sự tác động của hệ thống 5 cửa sông, hàng năm cung cấp một lượng lớn phù sa, mặt khác hiện tượng xói lở bồi tụ diễn biến phức tạp. Điều đó quyết định đến thành phần loài và sự phân bố của thực vật ngập mặn ở khu vực này. Qua điều tra thành phần thực vật ở địa điểm nghiên cứu, các loài được dẫn ra trong bảng 1:

Bảng 1. Danh mục các loài thực vật trong RNM điều tra ở khu vực xã Đại Hợp

STT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Loại cây	Nơi sống
01	<i>Scaevola taccada</i> Vahl	ô rô biển	*	1
02	<i>Kandelia obovata</i> Shuen, Lui and Yong	trang	*	1
03	<i>Rhizophora stylosa</i> Griff.	đăng (đuốc vôi)	*	1
04	<i>Sonneratia caseolaris</i> L.	bần chua	*	1
05	<i>Achyranthes aspera</i> L.	cỏ xước		

06	<i>Cyperus pygmaeus</i> Rottb.	cói lùn	+	1
07	<i>Cyperus rotundus</i> L.	củ gấu, củ cú	+	2
08	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) Br.	muống biển	+	2
09	<i>Mimosa diplotricha</i> C. Wright ex Sauvalle	trình nữ gai		2
10	<i>Mimosa pudica</i> L.	xấu hổ		2
11	<i>Phragmites karka</i> (Cav.) Trim	sậy	+	2
12	<i>Plantago major</i> L.	mã đề		2
13	<i>Scirpus kimsonensis</i> K. Khoi	cỏ ngạn	+	1
14	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth.	cỏ cây	+	1
15	<i>Ruellia tuberosa</i> L.	quả nổ	+	2
16	<i>Wedelia biflora</i> (L.) DC.	cúc hai hoa	+	2

Ghi chú: * Loài cây ngập mặn chủ yếu; + Loài cây tham gia RNM, các loài còn lại là những loài nội địa phát tán ra vùng ven biển sống ở nơi đất bị nhiễm mặn (ven đê); 1. Vùng ngập triều đều đặn, tự nhiên; 2. Quần xã thực vật trên bờ đầm, bờ đê, đất bị nhiễm mặn và có bị ảnh hưởng khi triều cường.

Do rừng trồng từ năm 1999 nên thành phần loài tại khu vực này không phong phú. Trong bảng 1 ta thấy, có 4 loài cây ngập mặn chính thức, còn lại là các loài tham gia RNM và những loài cây nội địa phát tán ra vùng ven biển sống ở bờ đê, bờ đầm, nơi đất bị nhiễm mặn ít.

Kết quả khảo sát và phân tích cho thấy trong ô nghiên cứu theo lát cắt dọc (có độ rộng 700 m tính từ chân đê ra phía biển) có hai loài cây ngập mặn chủ yếu là trang và bần chua và 4 kiểu quần xã như sau:

- Phía ngoài cùng giáp biển: quần xã bần thuần loại.

- Nằm giữa quần xã thứ nhất và quần xã thứ ba (khoảng 200 m): chủ yếu là cây trang.

- Nằm giữa quần xã thứ hai và quần xã thứ tư: chủ yếu là cây bần xen trang.

- Phía trong cùng giáp đê: chủ yếu là trang (khoảng 20 m).

1) Sự phân tầng cây trong rừng

Khu vực nghiên cứu có ba tầng cây sau:

• Tầng vượt tán: cây có chiều cao trên 5 m, chủ yếu là bần chua. Chiều cao trung bình là 7,6 m, có khả năng phân hoá và chi phối ảnh hưởng tới các tầng dưới.

• Tầng ưu thế: cây có chiều cao từ 1- 5 m, có sự

hợp nhất của hai loài là trang và bần chua, ngoài ra còn có thêm một số ít các loài khác là ô rô biển, đàng. Tầng này có độ che phủ lớn (96% diện tích/ô thí nghiệm), có thể là tầng chủ đạo của rừng hoặc có khả năng thay thế tầng vượt tán.

• Tầng cây tái sinh 1 năm: có chiều cao từ 0,5-1 m, là tầng thấp nhất của quần xã với hai loài cây chủ yếu là trang và bần chua, có vai trò quan trọng trong tái sinh rừng.

Số cây con tái sinh trong RNM với mỗi ô tiêu chuẩn 1mx1m đối với bần chua là 11 cây/m², đường kính từ 0,7-1,5 cm, chiều cao từ 15-100 cm; trong đó chiều cao chủ yếu của cây bần tái sinh từ 15-50 cm. Số cây con tái sinh ở trang là 15 cây/m², đường kính từ 0,3 - 1,2 cm, chiều cao từ 35 -100 cm; trong đó chiều cao chủ yếu của cây trang tái sinh từ 45-70 cm. Số rễ thở của bần dày khá dày đặc, trung bình 55 rễ/m² với đường kính từ 1-1,5 cm, chiều cao dao động từ 12-53 cm.

2) Mức độ che phủ của tán lá cây RNM

RNM bao gồm 4 kiểu quần xã theo chiều từ bờ đê ra phía biển. Trong đó quần xã thứ nhất là trang tái sinh tự nhiên 3 năm tuổi với tỉ lệ che phủ đạt 89%. Ở quần xã thứ hai, khoảng cách các cây khá đều, tỉ lệ che phủ đạt 93%. Khoảng cách giữa các cây trang ở quần xã thứ ba cũng tương đối đồng đều, qua khảo sát và tính toán, tỉ lệ che phủ ở đây

đạt 96%. Trong khi đó, quần xã thứ tư là rừng bần trồng phía ngoài cùng sát biển có tỉ lệ che phủ đạt 95% với khoảng cách khá đều nhau. Rừng trang xen bần trồng đoạn trong cùng sát đê cũng với mật độ với 0,7m x 0,7m, khoảng cách các cây khá đều, rừng chưa khép tán, tỉ lệ che phủ chỉ đạt 90%. Bốn quần xã trên trải dài một chiều rộng 700 m từ bờ đê ra phía biển tạo nên cấu trúc đặc trưng RNM của xã Đại Hợp.

b. Kịch bản BĐKH và ảnh hưởng của NBD đến RNM

1) Kịch bản BĐKH

Các nghiên cứu trên thế giới gần đây đã dự báo, hầu hết các hệ sinh thái ven biển sẽ bị đe dọa bởi NBD và bão một cách nhanh chóng [8]. Dưới tác động của NBD, diện tích đất RNM có diễn biến rất phức tạp; phản ứng của RNM với NBD sẽ thay đổi tùy thuộc vào từng khu vực có địa hình khác nhau; hơn nữa, tình hình thay đổi các yếu tố tự nhiên trong tương lai rất phức tạp, cũng rất khó xác định loài chiếm ưu thế ở các vùng khu hỗn hợp.

Năm 2009 và 2012, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã đưa ra các kịch bản NBD cho Việt Nam. Khu vực nghiên cứu ở Đồng bằng Bắc Bộ có mực NBD so với thời kì 1980-1999 được dẫn ra trong bảng 2.

Bảng 2 Mực nước biển dâng (cm) so với thời kỳ 1980-1999

Khu vực đồng bằng Bắc Bộ	Năm 2050	Năm 2070	Năm 2100
Kịch bản phát thải thấp (B1)	28	42	65
Kịch bản phát thải trung bình (B2)	30	46	75
Kịch bản phát thải cao (A2)	33	57	100

Từ bảng 2, ta có thể tính được tốc độ NBD trung bình tương đối cho mỗi năm tại khu vực Đồng bằng

Bắc Bộ qua bảng 3.

Bảng 3. Tốc độ nước biển dâng trung bình cho mỗi năm (cm/năm) so với thời kì năm 1980- 1999

Khu vực đồng bằng Bắc Bộ	Năm 2050	Năm 2070	Năm 2100
Kịch bản phát thải thấp (B1)	0.55	0.59	0.64
Kịch bản phát thải trung bình (B2)	0.59	0.65	0.74
Kịch bản phát thải cao (A2)	0.65	0.8	0.99

Cây ngập mặn (CNM) thích nghi với tình trạng ngập mặn nhưng chỉ ở một mức độ nào đó trong giới hạn khả năng sinh lý và cũng tùy thuộc từng loài và độ mặn khác nhau. Hầu hết các cây ngập mặn đều bị ảnh hưởng khi NBD quá 0,14 cm mỗi năm [9]). Theo cả ba kịch bản phát thải thấp, trung bình, cao, tốc độ NBD trung bình cho mỗi năm đều lớn hơn 0,14 cm, rõ ràng các cây ngập mặn đều bị ảnh hưởng theo những mức độ khác nhau.

2) Ảnh hưởng của NBD đến hệ rễ cây ngập mặn

Môi trường đất ngập nước yếm khí và thể nền nhão tác động đến CNM, do đó khả năng chống đỡ

về mặt cơ học kém. Để thích nghi hầu hết hệ thống rễ CNM phát triển theo chiều ngang, hệ thống rễ thường nông, độ sâu không quá 2 m [4].

Ảnh hưởng của NBD đến RNM theo những mức độ khác nhau, phụ thuộc vào mực NBD và vị trí của RNM. Khu vực nghiên cứu có hệ thống rễ thở của bần với chiều cao chỉ dao động từ 12 - 53 cm nên mực NBD trên 53 cm sẽ bị ảnh hưởng đến các quá trình sinh lí.

Vị trí của RNM cũng ảnh hưởng đến thời gian ngập trong nước của chúng do mực nước thủy triều lên xuống. Tuy nhiên, khu vực nào có tốc độ NBD

nhỏ hơn so với tốc độ bồi tụ thì NBD hầu như không gây ảnh hưởng đến rễ CNM.

3) Ảnh hưởng của NBD đến thân và lá

Ở những khu vực có tốc độ bồi tụ nhỏ hơn tốc độ xói lở và tốc độ NBD thì NBD là một trong những nhân tố ảnh hưởng đến thân và lá của RNM. Chiều cao của các tầng cây cho thấy tầng vượt tán và tầng ưu thế bị tác động của NBD ở mức độ thấp, tầng cây tái sinh có chiều cao từ 0,5-1m chịu tác động lớn hơn. Đặc biệt, khi NBD lên tới 1m thì tầng cây này chìm ngập một phần hoặc hoàn toàn.

NBD làm thời gian lá CNM bị ngập trong nước lâu hơn, từ đó ảnh hưởng đến quá trình quang hợp và năng suất của cây.

Tuy nhiên, ở những khu vực có tốc độ NBD nhỏ hơn tốc độ bồi tụ thì NBD dâng hầu như không gây ảnh hưởng đến RNM.

4) Ảnh hưởng của NBD đến đến khả năng phát tán của RNM

Một đặc điểm khá thú vị của các loài cây ngập mặn (họ đước) là có hiện tượng sinh con. Hạt của loài này nảy mầm ngay ở trên cây mẹ, tạo ra cây con nối liền với quả gọi là trụ mầm. Khi trụ mầm già sẽ rời khỏi cây mẹ, khi rụng xuống nước thì dễ nổi. Khi NBD, trụ mầm chín sẽ theo dòng nước phát tán đi những nơi khác giúp cho diện tích RNM tăng lên.

Tuy nhiên, nếu NBD cao, khi nước triều rút mà RNM vẫn bị ngập thì trụ mầm cũng không cắm được xuống đất, ảnh hưởng đến số lượng cây RNM.

5) Ảnh hưởng của NBD đến đến khả năng tái sinh của RNM

NBD cũng gây ảnh hưởng nhất định đến khả năng tái sinh của CNM do khả năng cố định của trụ mầm và khả năng cố định của cây con.

Ảnh hưởng của NBD đến RNM phức tạp và phụ thuộc vào nhiều nhân tố khác nhau, đặc biệt là sự xói lở và bồi tụ, địa hình của khu vực nghiên cứu, vị trí của từng RNM; từ đó có ảnh hưởng tích cực hay tiêu cực đến từng RNM.

6) Ảnh hưởng của NBD đến độ mặn

Độ mặn là một trong những nhân tố quan trọng ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, tỷ lệ sống của các loài và phân bố RNM. RNM phát triển tốt ở nơi có

nồng độ muối trong nước 10-25‰. Kích thước cây và số loài giảm đi khi độ mặn cao (40-80‰) [5]. Những nơi độ mặn quá thấp (<4‰) thì mọc tự nhiên.

Tại khu vực nghiên cứu, độ mặn dao động trong khoảng 5-14‰, phù hợp với cây chịu mặn thấp (7-20‰) như trang và bần chua.

c. Khả năng thích ứng của RNM

1) Biến động RNM tại khu vực nghiên cứu qua các giai đoạn

Giai đoạn 1989 -1999: Năm 1989, khu vực nghiên cứu không có RNM. Đến năm 1999, diện tích RNM tại khu vực nghiên cứu là 315 ha.

Giai đoạn này rừng mới trồng nên thể nền chưa ổn định, ngập triều cao và CNM chịu tác động mạnh của sóng, gió, bão, cây dễ bị chết, độ che phủ thấp, hai loài CNM chính là trang và bần chua. Tuy nhiên, CNM có xu hướng sinh trưởng, phát triển mạnh, độ che phủ tăng dần:

Giai đoạn 1999-2005: Cấu trúc rừng về cơ bản không có sự thay đổi đáng kể: theo cấu trúc nằm ngang, rừng vẫn gồm ba kiểu quần xã: bần xen trang, trang và bần; theo cấu trúc thẳng đứng, RNM vẫn gồm hai tầng cây. Thay đổi rõ nét nhất là sự tăng lên về độ che phủ (dao động từ 90-93%) và chiều cao của các tầng cây.

Quá trình bồi tụ diễn ra mạnh, tác động của sóng, gió, bão giảm, thể nền dần ổn định.

Giai đoạn 2005-2010: Đến năm 2010, quá trình bồi tụ diễn ra mạnh mẽ, quá trình xói lở hầu như rất ít, thể nền được bồi tụ phù sa nhiều. Lượng nước ngọt tăng lên làm xuất hiện thêm một số loài khác với 3 tầng cây chính:

+ Tầng 1 (tầng vượt tán): chiều cao trên 5 m, chủ yếu là bần chua.

+ Tầng 2 (tầng ưu thế): chiều cao từ 1- 5 m, có sự hợp nhất của hai loài chủ yếu là trang và bần chua, thêm một số ít các loài khác là ô rô biển, đàng (đước vôi).

+ Tầng 3 (tầng cây tái sinh): 1 năm tuổi, có chiều cao từ 0,5- 1m, cây chủ yếu là trang và bần chua

Độ che phủ lớn, dao động từ 89 - 96%, số rễ thở của bần chua đạt 105 rễ/m², rừng có xu hướng sinh

trường, phát triển mạnh.

Như vậy ngoài sự sinh trưởng của RNM còn có sự mở rộng diện tích vào sâu trong nội địa với tốc độ ≈ 20 m/3 năm. Nguyên nhân chính giúp các trụ mầm của trang theo dòng nước phát tán vào sâu trong nội địa là dòng chảy biển, thủy triều, ngoài ra, một yếu tố cũng giữ vai trò quan trọng trong sự phát tán này là NBD.

Giai đoạn 2010-2020: Dựa trên vào kết quả biến động RNM giai đoạn 1989-2005-2010 và dựa trên các thông số về nhiệt độ, lượng mưa, độ mặn, sự bồi xói và NBD, chúng tôi đưa ra kết quả dự đoán về xu hướng phát triển và cấu trúc RNM tại khu vực nghiên cứu trong giai đoạn 2010-2020 như sau:

Trong 10 năm tiếp theo, đất sẽ được bồi tụ làm thể nền cao thêm 2 m, trầm tích được bồi tụ làm tăng thêm lượng nước ngọt và là điều kiện để một số CNM phát triển làm số loài tăng lên. Do đó, tác động của NBD lên RNM ở đây hầu như không đáng kể. Vùng đất bồi sẽ là môi trường sống cho CNM, RNM sẽ mở rộng diện tích theo hai hướng:

+ Tiến ra phía biển: khu vực giáp biển được bồi tụ là môi trường thuận lợi cho CNM phát triển.

+ Phát triển vào trong nội địa: Khu vực nghiên cứu xây dựng đê kè chắc chắn. Căn cứ vào kết quả của những nghiên cứu trước đây và dựa trên xu hướng phát triển của RNM từ năm 1999 - 2010, có thể thấy rằng khoảng cách còn lại giữa RNM và đê biển sẽ là không gian để RNM phát triển do sự phát tán của trụ mầm, hạt, quả, hình thành thêm quần xã mới. Tuy nhiên, không gian này để CNM phát triển vào sâu trong nội địa (10 m) là nhỏ so với tốc độ tiến vào trong nội địa của CNM là 20 m/3 năm. Do đó, nếu đê kè bị phá, RNM có đủ không gian để phát triển vào trong đất liền thì diện tích RNM sẽ còn tăng lên.

Tuy nhiên, khu vực giáp ranh giữa xã Bằng La và Đại Hợp diễn ra quá trình xói lở nhẹ nên diện tích RNM hầu như không mở rộng.

Đến giai đoạn 2010-2020, chiều cao, đường kính thân cây bản chua và trang sẽ đạt tối đa, phát triển ổn định.

2) Khả năng thích ứng của thảm thực vật RNM dưới tác động của NBD

CNM sống trong điều kiện môi trường đất ngập nước yếm khí nên hàm lượng oxy thấp và thể nền nhão, lại chịu tác động của sóng, gió nên khả năng chống đỡ về mặt cơ học kém. Để thích nghi với điều kiện môi trường khắc nghiệt như vậy, CNM đã có hình thức thích nghi rất đặc biệt. Bộ rễ khá độc đáo, ngoài những rễ cắm trong đất, chúng còn phát triển hệ rễ khí sinh nổi trên mặt đất, vừa có tác dụng tăng cường sức chống đỡ cho cây, vừa có tác dụng hô hấp. Hiện tượng sinh con chỉ gặp ở một vài loài cây sống trong môi trường đặc biệt của các khu rừng lầy mặn vùng ven biển. Lá CNM thường xanh, lá dày, nhẵn bóng, có lớp sáp mỏng ở cả hai mặt có tác dụng bảo vệ và chống chịu lực tác động của nước khi thủy triều lên và NBD. Đặc điểm thích nghi của CNM với điều kiện môi trường sống khắc nghiệt cũng là những đặc điểm thuận lợi để CNM thích ứng trong điều kiện NBD.

4. Kết luận và kiến nghị

RNM xã Đại Hợp, Kiến Thụy, Hải Phòng có 4 loài cây ngập mặn chính thức, 13 loài tham gia RNM và những loài cây nội địa phát tán ra vùng ven biển sống ở bờ đê, bờ đầm, nơi đất bị nhiễm mặn ít. Tuy có thành phần loài không phong phú nhưng thảm thực vật nơi đây phát triển mạnh mẽ với độ che phủ lớn, dao động từ 89%-96%. Cấu trúc của RNM được thể hiện qua bốn kiểu quần xã nằm dọc từ chân đê ra phía biển với ba tầng cây: tầng vượt tán, tầng ưu thế và tầng cây tái sinh.

Sự xâm nhập mặn vào sâu trong nội địa tạo thêm môi trường sống cho cây ngập mặn và làm tăng diện tích RNM nhưng nếu độ mặn tăng quá cao lại gây ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và khả năng sống sót của CNM.

Sự bồi xói có ảnh hưởng lớn đến sự phát triển của RNM, bồi tụ vào mùa hè lớn hơn vào mùa đông nên sự phát triển và mở rộng diện tích CNM vào mùa hè mạnh hơn. Qua thời gian 1 năm, 10 năm, 20 năm, RNM ngày càng phát triển, phong phú về số loài và diện tích ngày càng được mở rộng do bồi tụ là chủ yếu, ở một số ít khu vực diễn ra xói lở, diện tích RNM có thể bị thu hẹp.

Dưới tác động của dòng chảy biển, trụ mầm, quả, hạt ở các khu vực lân cận đã theo dòng nước

phát tán đến khu vực nghiên cứu là một trong những yếu tố góp phần mở rộng diện tích RNM, làm độ che phủ tăng và số loài CNM ngày càng phong phú.

Ảnh hưởng của NBD đến RNM còn phụ thuộc vào sự tác động của nhiều nhân tố khác, đặc biệt là sự bồi xói và do quy hoạch của con người. Dưới tác động của NBD, CNM bị ảnh hưởng về hệ rễ, thân, lá và khả năng tái sinh, tuy nhiên NBD lại là một trong những điều kiện thuận lợi giúp cho CNM phát tán tốt, từ đó giúp RNM mở rộng diện tích ra những vùng lân cận.

Qua phân tích biến động RNM kết hợp đi khảo sát thực địa, chúng tôi nhận thấy rằng RNM có xu hướng mở rộng diện tích RNM ra phía biển, sang hai bên và tiến sâu vào trong nội địa nếu còn không gian cho CNM phát triển.

Những đặc điểm thích nghi của CNM với điều kiện môi trường sống khắc nghiệt cũng là những đặc điểm thuận lợi để CNM có thể thích ứng trong điều kiện NBD. Bởi khả năng thích ứng cao với môi trường sống như vậy, NBD gây tác động hầu như

không đáng kể đối với sự phát triển của RNM.

Quá trình tác động của NBD đến RNM diễn biến phức tạp và còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố; vì thế việc tiếp tục nghiên cứu về tác động của BĐKH, NBD đến RNM là hết sức quan trọng và cần thiết. Từ những phân tích nêu trên, chúng tôi kiến nghị các cấp có thẩm quyền cần xác định và bảo vệ những khu vực RNM quan trọng, đặc biệt là những khu RNM có xu hướng tiến về phía bờ do chúng rất dễ chịu tác động của con người. Trước mắt cần thiết lập những vành đai xanh và vùng đệm, giảm nhẹ tác động do các hoạt động sử dụng đất liền kề gây ra. Việc thiết lập những vành đai xanh và vùng đệm cho phép RNM có thể dịch chuyển đến khi NBD. Nếu xây dựng đê ngay sau RNM thì không còn đất để RNM tiếp tục phát triển, do đó, các địa phương trước khi lên kế hoạch xây dựng đê cần hết sức thận trọng. Việc nghiên cứu cấu trúc thảm thực vật vùng RNM, năng suất sơ cấp, cơ chế thủy văn, tốc độ quá trình trầm tích, NBD... sẽ là cơ sở để khu vực chịu ảnh hưởng của NBD lên kế hoạch hành động cụ thể, phù hợp với sự phát triển và điều kiện của khu vực đó.

Tài liệu tham khảo

1. Phan Nguyên Hồng (2004), *Hệ sinh thái RNM vùng ven biển đồng bằng sông Hồng*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Phan Nguyên Hồng và Lê Xuân Tuấn (2008). *Rừng ngập mặn và khả năng thích ứng với mực nước biển dâng. Báo cáo tại Hội thảo về Biến đổi khí hậu toàn cầu và các giải pháp ứng phó của Việt Nam. Hà Nội và Nam Định, 26-29/02/2008.*
3. Phạm Hoàng Hộ, 1991-1999. *Cây cỏ Việt Nam*. NXB Trẻ. 3 tập.
4. Nguyễn Hoàng Trí (1999), *Sinh thái học rừng ngập mặn*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 272 tr.
5. Blasco, F., 1984. *Climatic factors and the biology of mangrove plants. In the M.E. Research methods. Ed. by S.C. Snedaker and J.G. Snedaker. UNESCO Paris: 18-35.*
6. Braun-Blanquet (1964), *. Plant sociology: The study of plant communities. Mc Graw – Hill, New York: 439pp.*
7. Field C.D, (1995), *Impacts of expected climate change on mangroves. Hydrobiologia 295 (1-3): 75-81.*
8. IUCN - The World Conservation Union. (2006), *Managing Mangroves for Resilience to Climate Change. IUCN Resilience Science Group Working Paper Series No. 2.*
9. Le Xuan Tuan, 2012. *Preliminary assessment of sea level rise impacts to coastal ecosystems in Thua Thien-Hue. VNU Journal of Science, Earth Sciences 28:140-151.*