

KỸ THUẬT TẠO CÂY CON MỘT SỐ LOÀI CÂY NGẬP MẶN PHỤC VỤ TRỒNG RỪNG CHỐNG XÓI LỞ CỬA SÔNG, VEN BIỂN TẠI HUYỆN TIỀN HẢI, TỈNH THÁI BÌNH

Nguyễn Quang Giáp¹, Nguyễn Thị Mai Dương¹, Nguyễn Thế Hưởng¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định kỹ thuật gieo ươm 03 loài cây đã được lựa chọn để có thể trồng trên nền lập địa khó khăn (ngập triều, thường xuyên có sóng biển, gió biển với cường độ mạnh) - vùng xói lở ven sông Hồng thuộc địa phận xã Nam Hưng, huyện Tiền Hải, tỉnh Thái Bình là: Trang (*Kendelia obovata*), Bần chua (*Sonneratia caseolaris*) và Đước (*Rhizophora stylosa*). Kết quả nghiên cứu cho thấy: Thể nền bùn sét mềm cửa sông thích hợp nhất đối với Bần chua, cho tỷ lệ nảy mầm đến 75,1% và cây mạ có chất lượng tốt; Thời điểm lấy trụ mầm của Trang để nhân giống thích hợp nhất là khi trụ mầm đã chín và có vòng nhẫn. Sau 3 tháng, các trụ mầm này cho tỷ lệ nảy mầm là 95,1% với chiều cao cây con đạt 38,2cm; Thành phần ruột bầu thích hợp nhất đối với tạo cây con Trang và Bần chua là 60% bùn loãng + 40% cát vàng, còn Đước vôi thì tỷ lệ ruột bầu tốt nhất là 40% bùn loãng + 60% cát vàng; Độ mặn thích hợp trong giai đoạn vườn ươm đối với Bần chua là 10‰, Trang và Đước vôi là 15‰, cho tỷ lệ sống của mỗi loài đạt từ 80,3 – 90,2%. Kết quả của nghiên cứu này cũng chỉ ra Trang là loài cây dễ nhân giống, dễ thích nghi và luôn cho tỷ lệ sống cũng như chất lượng cây con cao hơn so với Bần chua và Đước vôi.

Từ khóa: Bần chua, Cây ngập mặn, Đước vôi, Kỹ thuật tạo cây con, Trang, Vùng xói lở ven sông.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rừng ngập mặn tại tỉnh Thái Bình không những có giá trị kinh tế xã hội quan trọng mà còn có giá trị về môi trường, phòng hộ trên 54 km đê biển của tỉnh. Từ năm 1990 đến năm 2003, nhiều diện tích rừng ngập mặn bị chuyển đổi mục đích sang nuôi tôm dẫn đến hiện tượng mất rừng. Điều kiện lập địa ở các vùng bãi triều cửa địa phương ngày một khó khăn cho công tác trồng rừng ngập mặn, đặc biệt là vùng nước lợ, thuộc khu vực cửa sông. Các loài cây ngập mặn nếu gây trồng trực tiếp bằng trụ mầm hay cây con rễ trần thì tỷ lệ thành rừng rất thấp. Khi gặp mưa bão, triều cường, sóng mạnh làm cây dễ bị bật rễ, tróc gốc, và bị cuốn trôi theo dòng chảy, hoặc gây ra hiện tượng chết hàng loạt. Những cây tồn tại được bộ rễ đã bị tổn thương nên sức sống giảm sút, sinh trưởng rất chậm, mặt khác lại thường xuyên bị Hà bám, dẫn đến tỷ lệ sống của cây trồng thấp, chất lượng rừng trồng không cao. Vì vậy, nghiên cứu về kỹ thuật nhân giống các loài cây ngập mặn, góp phần nâng cao hiệu quả trồng rừng cho những vùng nước lợ cửa sông, ven biển nói chung và tại Thái Bình nói riêng là vấn đề cấp thiết đặt ra hiện nay.

Ở nước ta cũng đã có một số công trình nghiên cứu về kỹ thuật tạo cây con cho một số loài cây ngập mặn như Đà vôi (*Ceriops tagal*), Đưng (*Rhizophora stylosa*), Đưng (*Rhizophora mucronata*), Đước (*Rhizophora apiculata*), Mắm biển (*Avicennia marina*), Sú đỏ (*Aegiceras floridum*). Vẹt tách (*Bruguiera parviflora*), Bần chua (*Sonneratia caseolaris*), Cóc trắng (*Lumnitzera racemosa*),... của các tác giả: Đặng Công Bửu (2006), Phạm Trọng Thịnh - Hoàng Văn Thơi (2008), Đỗ Xuân Phương (2006)... Tuy nhiên, các nghiên cứu này mới chỉ được thực hiện ở các tỉnh miền Nam. Ở miền Bắc và đặc biệt là tỉnh Thái Bình có hệ thống sông, đê sông, đê biển nhiều, nên ngoài các biện pháp công trình nhằm bảo vệ đê biển, bảo vệ nông nghiệp, bảo vệ con người thì biện pháp phi công trình “bức tường xanh” là rất hữu ích. Chính vì vậy, việc đưa ra kỹ thuật tạo cây con để phục vụ trồng rừng phòng hộ bảo vệ bờ sông, đê sông, đê biển cho vùng cửa sông, ven biển huyện Tiền Hải – Thái Bình rất có ý nghĩa.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu

Các thí nghiệm trong nghiên cứu này sử dụng một số vật liệu giống sau: Trụ mầm

¹ThS. Trường Đại học Lâm nghiệp

của Trang, quả của Đước vôi, hạt giống của Bần chua.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện bằng phương pháp bố trí thí nghiệm tại hiện trường, thu thập số liệu theo dõi từ các thí nghiệm đã được bố trí, xử lý số liệu và phân tích kết quả.

Các thí nghiệm ngoài hiện trường được bố trí lặp lại 3 lần như sau:

a. Thí nghiệm xác định tính chất thể nền thích hợp cho sự nảy mầm của hạt Bần chua

Hạt bần chua được gieo ươm theo các công thức thể nền như sau: đất bùn ngập mặn, bùn sét mềm cửa sông và bùn pha nhiều cát thô.

Ký hiệu	Công thức
U ₀	Đối chứng
U ₁	Bùn sét mềm cửa sông
U ₂	Cát thô
U ₃	Bùn pha nhiều cát thô

Mỗi công thức thể nền được bố trí trên diện tích 0,5m² để gieo hạt Bần chua.

Theo dõi và thu thập số liệu: Quá trình theo dõi và thu thập số liệu được tiến hành định kỳ từ khi hạt bắt đầu nảy mầm cho đến khi số hạt nảy mầm ổn định (sau 3 ngày liên tiếp, số hạt nảy mầm dưới 1% tổng số hạt). Các chỉ tiêu cần theo dõi và ghi chép bao gồm: thời gian định kỳ theo dõi và số hạt nảy mầm của từng công thức.

b. Thí nghiệm xác định thời điểm lấy trụ mầm Trang

Lấy trụ mầm Trang vào 3 thời điểm khác nhau: khi bắt đầu chín; trước khi trụ mầm có vòng nhăn và khi trụ mầm đã có vòng nhăn. Mỗi công thức lấy 50 trụ mầm rồi cấy vào bầu với thành phần là bùn sét mềm ngoài cửa sông

Ký hiệu	Công thức
A ₀	Trụ mầm được lấy khi bắt đầu chín
A ₁	Trụ mầm được lấy trước khi có vòng nhăn
A ₂	Trụ mầm được lấy khi đã có vòng nhăn

Theo dõi và thu thập số liệu: Quá trình theo dõi và thu thập số liệu được tiến hành định kỳ sau mỗi tuần kể từ khi cây trụ mầm cho đến tuần thứ 12. Việc theo dõi và thu thập số liệu được thực hiện định kỳ sau mỗi tuần. Chỉ tiêu theo dõi là tỷ lệ sống của trụ mầm trong mỗi công thức.

c. Thí nghiệm tạo cây con loài Bần chua, Đước vôi và Trang

- TN1: Ảnh hưởng của thành phần ruột bầu đến sinh trưởng của cây con loài Bần chua, Đước vôi và Trang giai đoạn vườn ươm.

Các công thức thí nghiệm được bố trí như sau:

Ký hiệu	Công thức
CT ₀	Đối chứng
CT ₁	40% bùn loãng + 60% cát vàng
CT ₂	60% bùn loãng + 40% cát vàng
CT ₃	100% cát vàng
CT ₄	40% đất + 60% cát vàng
CT ₅	60% đất + 40% cát vàng

- TN2: Ảnh hưởng của độ mặn nước biển đến sinh trưởng của cây con Bần chua, Đước vôi và Trang trong giai đoạn vườn ươm

Mỗi công thức thí nghiệm được bố trí với 50 cây theo khối ngẫu nhiên đầy đủ ở các độ mặn khác nhau: 5‰, 10‰, 15‰ và 20‰, 30‰.

Để không chế và xác định độ mặn đối với các công thức trong thời gian thí nghiệm, hiện trường được bố trí như sau: tạo 6 ô thí nghiệm, kích thước mỗi ô 2m x 1m, xung quanh đắp bờ bằng đất cao 0,5m, đảm bảo nước không được thấm qua bờ. Cạnh các ô thí nghiệm, tạo 3 hố giữ trữ nước kích thước mỗi hố 2m x 2m x 0,5m, dưới nền và xung quanh các hố được trải nilon để tránh thấm nước giữa các hố với nhau và với bên ngoài. Nước ở các hố này có thể dẫn được vào các công thức thí nghiệm. Trong 3 hố, hai hố bên có một hố được giữ nước có độ mặn 30‰, một hố giữ nước ngọt, còn hố giữa để trống (làm nơi pha trộn và xác định độ mặn nước trước khi dẫn vào các công thức thí nghiệm). Các công thức thí nghiệm và hố chứa nước được che mưa để kiểm soát không cho nước mưa vào các ô thí nghiệm và hố chứa nước. Độ mặn được kiểm tra bằng bút thử độ mặn.

Thu thập số liệu: Quá trình theo dõi và thu thập số liệu đối với thí nghiệm được thực hiện định kỳ (1 tuần/lần đối với chỉ tiêu tỷ lệ sống và 1 tháng/lần đối với chỉ tiêu sinh trưởng chiều cao), bắt đầu khi thí nghiệm được bố trí đến khi cây con được 9 tháng tuổi. Các chỉ tiêu cần theo dõi là tỷ lệ sống và chiều cao cây.

Số liệu thu thập được từ các thí nghiệm được xử lý và phân tích bằng các tiêu chuẩn thống kê phù hợp thông qua phần mềm SPSS hoặc Excell.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Ảnh hưởng của tính chất thể nền tới nảy mầm của Bần chua

- Tỷ lệ nảy mầm: Kết quả nghiên cứu ở bảng 01 cho thấy, trên các công thức thể nền khác nhau, tỷ lệ nảy mầm của hạt Bần chua có sự khác biệt rõ rệt ($U_t = 2,45 > U_{tb} = 1,96$ các công thức thí nghiệm có sự sai khác). Ở tất cả các công thức thí nghiệm, Bần chua đều có tỷ lệ nảy mầm cao hơn so với công thức đối chứng (thể nền đất bùn ngập mặn). Điều này cho thấy khả năng nảy mầm của loài Bần chua

ngoài tự nhiên nơi điều kiện lập địa có độ mặn nhất định và thường xuyên ngập triều có nhiều hạn chế (chỉ đạt 48,2%). Trong các công thức thí nghiệm (không phải công thức đối chứng), tỷ lệ nảy mầm của Bần chua đều có giá trị lớn hơn 50% (từ 56,6 – 75,1%). Đặc biệt, ở công thức thể nền bùn sét mềm cửa sông (U_1), tỷ lệ nảy mầm của Bần chua là cao nhất, (đạt 75,1%).

- Chất lượng cây mạ: Nhóm nghiên cứu đánh giá chất lượng cây mạ thông qua phân cấp chỉ tiêu chiều cao cây làm 3 cấp (tốt, xấu và trung bình). Kết quả nghiên cứu cho thấy, trong các công thức thí nghiệm trên, ở công thức với thể nền bùn sét mềm cửa sông, cây Bần chua có sinh trưởng ở mức tốt và tại công thức đối chứng là đất bùn ngập mặn cây mạ có chất lượng xấu, các công thức thí nghiệm khác, cây Bần chua có chất lượng trung bình.

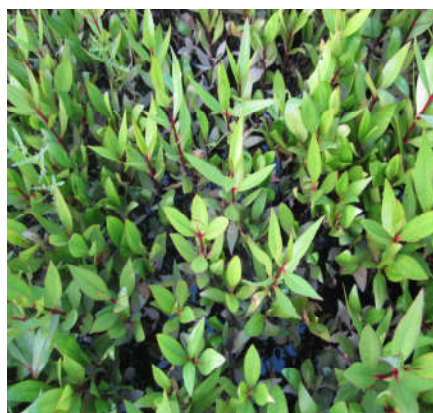
Như vậy, từ kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của thể nền đến tỷ lệ nảy mầm và chất lượng cây mạ cho thấy công thức U_1 (bùn sét mềm cửa sông) là thể nền phù hợp nhất cho sự nảy mầm của cây Bần chua.

Bảng 01: Tỷ lệ hạt nảy mầm và chất lượng của Bần chua 1 tháng tuổi

Công thức thí nghiệm	Tính chất thể nền	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Chất lượng cây mạ	Chiều cao (cm)
U ₀ (đối chứng)	Đất bùn ngập mặn	48,2	Xấu	4,2
U ₁	Bùn sét mềm cửa sông	75,1	Tốt	5,8
U ₂	Cát thô	56,6	Trung bình	5,1
U ₃	Bùn pha nhiều cát thô	68,4	Trung bình	4,9
$U_t = 2,45 > U_{tb} = 1,96$				



Hình 01. Bần chua sau gieo vơm 18 ngày



Hình 02. Bần chua 3 tháng tuổi

2. Kết quả xác định thời điểm lấy trụ mầm Trang

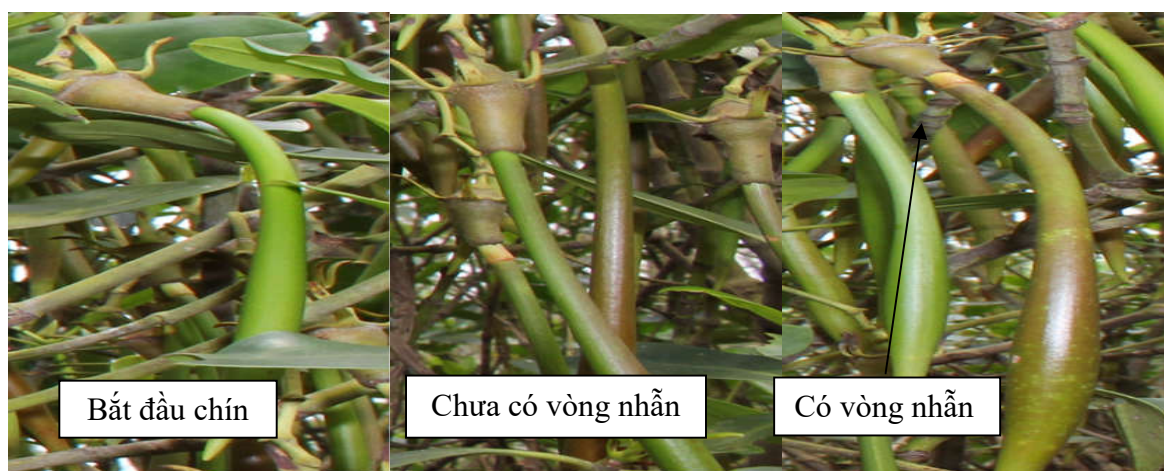
Bảng 02: Tỷ lệ sống và sinh trưởng chiều cao bình quân của Trang sau 3 tháng

Loại trụ mầm	Ký hiệu	Tỷ lệ sống (%)	Chiều cao (cm)
Trụ mầm được lấy khi bắt đầu chín	Đối chứng A ₀	60,2	25,3
Trụ mầm được lấy trước khi có vòng nhẫn	A ₁	70,4	28,4
Trụ mầm được lấy khi đã có vòng nhẫn	A ₂	95,1	38,2

Nhận xét: Có sự khác biệt rõ rệt về tỷ lệ sống cũng như chiều cao của cây Trang trong mỗi công thức thí nghiệm. Tỷ lệ sống của Trang trong các công thức thí nghiệm có giá trị từ 60,2 – 95,1%. Cao nhất là ở công thức khi lấy trụ mầm đã có vòng nhẫn (A₂). Ở công thức này, tỷ lệ sống của Trang đạt 95,1% và chiều cao cây đạt 38,2cm và thấp nhất là ở công thức khi lấy trụ mầm ở giai đoạn bắt đầu chín (A₀). Công thức này cho tỷ lệ sống chỉ đạt

60,2% và chiều cao cây trung bình chỉ đạt 25,3cm.

Vì vậy, việc lựa chọn trụ mầm với tiêu chuẩn đã chín, có vòng nhẫn sẽ đảm bảo cho tỷ lệ sống cao nhất và sinh trưởng chiều cao tốt. Đây cũng là tiêu chuẩn để phát hiện và lựa chọn trụ mầm Trang khi chín, có ý nghĩa thiết thực trong việc nâng cao tỷ lệ sống, sinh trưởng của loài cây Trang trong nhân giống.



Hình 03. Trụ mầm của Trang trên cây

3. Kết quả về tạo cây giống Trang, Đước vôi và Bần chua

3.1. Ảnh hưởng của thành phần ruột bầu đến sinh trưởng và phát triển của 3 loài cây trong giai đoạn vườn ươm

Kết quả bảng 03 dưới đây cho thấy: Các loài cây có khả năng thích nghi với thành phần ruột bầu khác nhau. Đối với loài Trang và Bần chua tại CT₂ (60% bùn loãng + 40% cát vàng)

là công thức cho tỷ lệ sống của cây đạt cao nhất (98,3% đối với Trang và 98,1% đối với Bần chua) và chiều cao cây đạt 38,2cm đối với Trang và 15,5cm đối với Bần chua. Tuy nhiên, đối với loài Trang, sự khác biệt về tỷ lệ sống giữa các công thức thí nghiệm là không lớn, cả công thức đối chứng và các công thức khác đều cho tỷ lệ sống không thấp hơn nhiều so với công thức CT₂ (60% bùn loãng + 40% cát vàng). Còn đối với Bần chua, sự khác biệt này

giữa các công thức là rất lớn, tỷ lệ sống đạt giá trị thấp nhất là ở CT₃ (100% cát vàng), công thức này cho tỷ lệ sống chỉ đạt 10,6%. Đối với Đước vôi thì tỷ lệ sống và chiều cao trung bình của cây giữa các công thức có sự chênh lệch đáng kể (biến động từ 75,4 – 95,5% đối với tỷ lệ sống và từ 28,4cm đến 30,5cm đối với chiều

cao trung bình). Ở CT₄ (hỗn hợp ruột bầu gồm 40% bùn loãng + 60% cát vàng) cho tỷ lệ sống và chiều cao trung bình cao nhất so với các công thức hỗn hợp ruột bầu khác, tỷ lệ sống và chiều cao của công thức này đạt lần lượt là 95,5% và 35,6 cm.

Bảng 03: Ảnh hưởng của thành phần ruột bầu đến sinh trưởng và phát triển của Trang, Bần chua và Đước vôi sau 3 tháng thí nghiệm

Ký hiệu	Trang		Bần chua		Đước vôi	
	Tỷ lệ sống (%)	Chiều cao cây (cm)	Tỷ lệ sống (%)	Chiều cao cây (cm)	Tỷ lệ sống (%)	Chiều cao cây (cm)
CT ₁	95,1	35,5	90,2	15,1	82,1	30,3
CT ₂	98,3	38,2	98,1	15,5	85,3	30,5
CT ₃	95,2	25,6	10,6	8,6	75,4	28,4
CT ₄	95,5	30,1	60,2	10,3	95,5	35,6
CT ₅	95,2	30,7	70,3	10,7	80,6	30,7
	Ut = 2,15 > Utb = 1,96		Ut = 2,78 > Utb = 1,96		Ut = 2,49 > Utb = 1,96	

Như vậy có thể thấy, hỗn hợp ruột bầu phù hợp nhất cho sinh trưởng và phát triển của Trang và Bần chua là 60% bùn loãng + 40%

cát vàng còn đối với Đước vôi, tỷ lệ giữa bùn loãng và cát vàng là 40% và 60%.

3.2. Ảnh hưởng của độ mặn đến sinh trưởng của cây giai đoạn vườn ươm

Bảng 04: Ảnh hưởng của độ mặn đến sinh trưởng của Trang, Bần chua và Đước vôi sau 9 tháng trồng ngoài vườn ươm

Độ mặn (%)	Tỷ lệ sống (%)			Chiều cao cây (cm)		
	Trang	Bần chua	Đước vôi	Trang	Bần chua	Đước vôi
5	80,3	68,2	60,1	49,2	63,2	48,5
10	85,1	81,4	67,3	42,3	71,7	47,2
15	90,2	85,1	80,3	52,1	68,3	48,4
20	85,7	49,2	41,2	43,5	60,1	46,1
25	85,4	58,3	72,5	51,3	58,2	42,6
30	84,3	69,2	68,4	52,2	62,5	53,5
	Ut = 2,02	Ut = 2,02	Ut = 2,02			

Kết quả phân tích trên bảng 04 cho thấy: Ut của các loài cây đều có giá trị lớn hơn $U_{tb} = 1,96$. Điều này cho thấy trên các công thức thí nghiệm khác nhau, các cây có sinh trưởng về tỷ lệ sống có sự sai khác. Hay nói cách khác là độ mặn có ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của cây.

Trang, Bần chua và Đước vôi là những cây sinh sống trên lập địa sinh thái ngập mặn, và chúng có khả năng sinh sống, phát triển ở những môi trường có độ mặn khác nhau. Tuy nhiên, kết quả thí nghiệm cho thấy, độ mặn thích hợp nhất cho cả 3 loài cây đều ở mức 15‰. Tại độ mặn này, tỷ lệ sống của cây cao nhất so với các công thức thí nghiệm khác. Cụ thể, ở các loài Trang, Bần và Đước tỷ lệ sống lần lượt là 90,2%, 85,1% và 80,3%.

Trong 3 loài cây nghiên cứu, Trang tỏ ra là loài cây có khả năng thích nghi với dải độ mặn lớn, khi độ mặn biến động 5 - 30‰, tỷ lệ sống của cây dao động trong khoảng 84,3% - 90,2%. Điều này hoàn toàn khác với 2 loài còn lại là Bần chua và Đước vôi khi tỷ lệ sống dao động lần lượt đối với mỗi loài là 49,2% - 85,1% và 41,2% - 80,3%.

Kết quả nghiên cứu được tổng hợp ở bảng 04 cũng cho thấy: cùng với biến động về tỷ lệ sống của từng loài khi được trồng ở các độ mặn khác nhau là biến động về chiều cao của cây. Đối với loài Trang, sinh trưởng chiều cao tốt nhất ở độ mặn 15‰, chiều cao trung bình của cây đạt 52,7(cm); chiều cao cây tốt nhất đối với Bần chua là 71,7(cm) ở độ mặn 10‰ và Đước vôi là 53,5(cm) khi ở độ mặn 30‰.



Hình 04. Một số hình ảnh thí nghiệm tạo cây con 3 loài cây Đước vôi, Bần chua và Trang

IV. KẾT LUẬN

1. Thềm nền tốt nhất để gieo ươm loài Bần chua là Bùn sét mềm cửa sông, cho tỷ lệ nảy mầm đạt 75,1%, cây mạ thu được có chất lượng tốt.

2. Thời điểm tốt nhất để thu hái trụ mầm Trang là khi trụ mầm chín và xuất hiện vòng nhẫn quanh trụ mầm.

3. Thành phần ruột bầu tốt nhất cho

sinh trưởng của Trang và Bần chua là 60% bùn loãng + 40% cát vàng, có tỷ lệ sống đạt trên 98% sau 3 tháng theo dõi ngoài vườn ươm.

4. Độ mặn thích hợp trong giai đoạn vườn ươm đối với loài Bần chua là 10‰, Trang và Đước vôi là 15‰, cho sinh trưởng tốt về chiều cao và tỷ lệ sống cao nhất trong các

công thức thí nghiệm sau 9 tháng theo dõi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phan Nguyên Hồng, 1999. *Rừng ngập mặn Việt Nam*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

2. Đỗ Quý Mạnh, 2011, *Bước đầu thực nghiệm trồng rừng Trang bằng cây non con có bầu tại khu vực bãi bồi ven biển phòng hộ tỉnh Thái Bình*, Tạp chí Kinh tế sinh thái số 39/2011.

SEEDLING PRODUCTION TECHNIQUE OF SOME MANGROVE SPECIES FOR PLANTATION TO PREVENT EROSION IN THE RIVER ESTUARIE AND COASTAL AREA IN TIEN HAI DISTRICT, THAI BINH PROVINCE

Nguyen Quang Giap, Nguyen Thi Mai Duong, Nguyen The Huong

SUMMARY

The study was conducted to determine the seedling production technique of 03 species selected to be planted on the difficult site areas of erosion along the Red River estuaries in the area of Nam Hung commune, Tien Hai district, Thai Binh province (tidal flooding, regular waves, and strong sea wind). The species are *Kandelia obovata*, *Sonneratia caseolaris* and *Rhizophora stylosa*. Research results showed that the soft clay mud of the river estuaries is the most suitable for *Sonneratia caseolaris* with the germination percentage of up to 75.1% and seedlings of good quality; Time of taking the sprouts of *Kandelia obovata* to propagate is the most appropriate when the sprouts are ripe and having the ring. After 3 months, these sprouts' germination rate is 95% and the seedlings' height is 38.2cm; The most suitable composition of tubing soil for producing seedlings of *Kandelia obovata* and *Sonneratia caseolaris* is 60% watery mud + 40 % of gold dust, and that for *Rhizophora stylosa* is 40 % watery mud + 60 % gold dust; The most appropriate salinity in nursering time for *Sonneratia caseolaris* is 10 ‰, and *Kandelia obovata* and *Rhizophora stylosa* is 15 ‰. The survival rate of each species is from 80.3 – 90.2 %. The results of this study also indicated that *Kandelia obovata* is easy to produce seedings, is adaptable and has high survival rate as well as high - quality seedlings comparing with that of *Sonneratia caseolaris* and *Rhizophora stylosa*.

Keyword: *Erosive area of river estuarie, Kandelia obovata, Mangrove Species, Rhizophora Stylosa, Sonneratia caseolaris, Seedling production technique.*

Người phản biện: PGS. TS. Phạm Xuân Hoàn