

ẢNH HƯỞNG CỦA THÀNH PHẦN RUỘT BẦU ĐẾN SINH TRƯỞNG CỦA MẮM BIỂN (*Avicennia marina* (Forssk) Vierh.), SÚ ĐỎ (*Agiceras floridum* Roem & Schult.), DÀ VÔI (*Ceriops tagal* C.B.Rob.), ĐỪNG (*Rhizophora mucronata* Lam.), ĐƯỚC (*Rhizophora apiculata* Blume) VÀ ĐĂNG (*Rhizophora stylosa* Griff.) TRONG GIAI ĐOẠN VƯỜN ƯƠM TẠI CÁC ĐẢO NAM TRUNG BỘ VÀ NAM BỘ

Hoàng Văn Thơi¹, Nguyễn Hải Hòa²

¹*Viện Khoa học Lâm nghiệp Nam Bộ*

²*Trường Đại học Lâm nghiệp*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện tại Hòn Bà, Côn Đảo và Hòn Nhứt Tụ Sơn, Sông Cầu, Phú Yên với mục đích tìm ra hỗn hợp ruột bầu thích hợp cho một số loài cây ngập mặn tại vườn ươm. Phương pháp bố trí thí nghiệm theo khối ngẫu nhiên đầy đủ; các chỉ tiêu về tỷ lệ sống, chiều cao sau 3 tháng, 6 tháng và 9 tháng được thu thập. Kết quả cho thấy công thức hỗn hợp ruột bầu thích hợp cho gieo ươm loài Sú đỏ và Mắm biển là: 50% bùn đất + 39% đất cát, vụn san hô + 10% phân vi sinh + 1% NPK; công thức hỗn hợp ruột bầu thích hợp cho Đưng và Đăng là: 50% bùn đất + 39% đất cát, vụn san hô + 10% phân vi sinh + 1% NPK hoặc 30% đất bùn + 59% cát, vụn san hô + 10% phân vi sinh + 1% NPK; công thức hỗn hợp ruột bầu thích hợp cho Đước là: 50% bùn đất + 39% đất cát, vụn san hô + 10% phân vi sinh + 1% NPK và công thức ruột bầu thích hợp cho Đà vôi là: 30% bùn, đất + 59% cát, vụn san hô + 10% phân vi sinh + 1% NPK.

Từ khóa: Gieo ươm, cây ngập mặn, ruột bầu, tỷ lệ sống, sinh trưởng

Effects of potting component on growth of *Avicennia marina*, *Agiceras floridum*, *Ceriops tagal*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata* and *Rhizophora stylosa* in nursery at Southern and Centre Southern Islands

The study was done in Hon Ba Island, Con Dao and Nhat Tu Son Islet, Song Cau, Phu Yen in order to find suitable potting mixture for some mangrove species in nurseries. Method was implemented by complete randomized block; indicators of survival, height after 3 months, 6 months and 9 months were collected. The results showed that the suitable potting mixture for *Agiceras littoralis* and *Avicennia marina* is: 50% silt + 39% sand, coral debris + 10% bio fertilizer + 1% NPK; suitable potting mixture for *Rhizophora mucronata* and *R. stylosa* is: 50% silt + 39% sand, coral debris + 10% bio fertilizer + 1% NPK and 30% silt + 59% sand, coral debris + 10% bio fertilizer + 1% fertilizer NPK; suitable potting mixture for *R.apiculata* is: 50% silt + 39% sand, coral debris + 10% bio fertilizer + 1% NPK and suitable potting mixture for *Ceriops tagal* is: 30% silt + 59% sand, coral debris + 10% bio fertilizer + 1% NPK.

Keywords: Nursing, mangroves, potting, survival, growth.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gieo ươm cây ngập mặn để phục vụ trồng rừng trong điều kiện bình thường trên dạng đất bùn, phù sa cửa sông, ven biển, đã được một số tác giả trong nước và thế giới nghiên cứu, điển hình như Siddiqi và đồng tác giả (1993) đã giới thiệu kỹ thuật thu hái và gieo ươm cho 17 loài cây rừng ngập mặn (RNM) ở Bangladesh; Ravishankar và R. Ramasubramanian (2004) đã xây dựng kỹ thuật gieo ươm cho 7 loài cây ngập mặn; Hideki Hachinohe, Oliva Suko và Atsuo Ida (1998) đã khuyến cáo sử dụng bầu nilon có kích thước 12 × 20cm, thành phần ruột bầu 100% đất bờ vuông tôm hoặc bờ đê bao ở độ sâu 0 - 40cm, để đóng bầu tạo cây con cho loài Đước (*Rhizophora apiculata*), Bần trắng (*Sonneratia alba*), Mắm biển (*Avicennia marina*), Xu ôi (*Xylocarpus granatum*), Vẹt dù (*Bruguiera gymnorhiza*), Đước (*Rhizophora apiculata*), Đung (*R. mucronata*) và Đà vôi (*Ceriop tagal*) phục vụ trồng rừng ngập mặn trình diễn tại Benoa Port, Ba Li, Indonesia.

Trong nước, việc nghiên cứu gieo ươm đã được các tác giả như Đặng Công Bửu (2006) khuyến cáo nên sử dụng bầu nilon có kích thước 15 × 25cm với thành phần ruột bầu 70% sét, 20% cát, 10% mùn cho Vẹt tách (*Bruguiera parviflora*), Xu Mekông (*Xylocarpus mekongensis*), Mắm trắng (*Avicennia alba*) và Đà vôi (*Ceriop tagal*). Hoàng Văn Thơi và Phạm Trọng Thịnh (2012) đã khuyến cáo sử dụng bầu nilon có kích thước 10 × 18cm, thành phần ruột bầu 80% sét + 20% mùn/tro trấu để tạo cây con khi xây dựng biện pháp kỹ thuật gieo ươm cây trong bầu, cây rễ trần và kỹ thuật trồng rừng cho một số loài cây rừng ngập mặn như Đước (*Rhizophora apiculata*), Bần chua (*Sonneratia caseolaris*), Cóc trắng (*Lumnitzera racemosa*), Mắm biển (*A. marina*), Mắm đen (*A. officinalis*) và Đà vôi (*Ceriop tagal*) phục vụ trồng rừng ngập mặn nơi có điều kiện khó khăn tại Sóc

Trăng. Đỗ Xuân Phương (2006) thử nghiệm kỹ thuật ươm loài Đước (*R. apiculata*) bằng bầu nilon trong vườn ươm nổi tại Sóc Trăng với thành phần ruột bầu là 80% đất thịt + 20% mùn.

Gieo ươm cây ngập mặn trong điều kiện khó khăn về mặt bằng, nguồn đất mặt, các tác động của sóng, gió, độ mặn cao... tại các đảo ít được nghiên cứu. Kỹ thuật gieo ươm, nhất là thành phần ruột bầu có ý nghĩa rất quan trọng trong việc sản xuất cây con phục vụ trồng rừng trong điều kiện khó khăn về giao thông, nhân công và đặc biệt về mặt bằng, nguồn đất mặt khan hiếm đặt ra hết sức cần thiết. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu gieo ươm cây ngập mặn, trong khuôn khổ của đề tài “Nghiên cứu thử nghiệm gây trồng một số loài cây ngập mặn trên nền cát, sỏi, đá, vụn san hô ngập nước ở một số đảo vùng biển phía Nam” được thực hiện từ 2009 đến 2013, nhằm tìm ra hỗn hợp ruột bầu thích hợp cho Mắm biển, Sú đỏ, Đà vôi, Đước, Đung và Đàng trong giai đoạn vườn ươm tại các đảo vùng biển phía Nam.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Trụ mầm các loài Mắm biển, Sú đỏ, Đung, Đước, Đàng và Đà vôi được thu hái tại Côn Đảo và Phú Yên.
- Túi bầu nilon kích thước 12 × 25cm, phân vi sinh hữu cơ, phân NPK có hàm lượng 16-16-8.
- Cây con các loài Mắm biển, Sú đỏ, Đung, Đước, Đàng và Đà vôi được gieo ươm.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Dựa vào kết quả nghiên cứu của các đề tài trước về gieo ươm cây ngập mặn, chúng tôi đã lựa chọn thí nghiệm về thành phần ruột bầu có triển vọng để bố trí thí nghiệm, gồm 4 công thức và được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp, cụ thể:

C.thức 1: Đất cát, vụn san hô (75%) + đất bùn từ RNM (15%) + phân vi sinh (10%);

C.thức 2: Đất cát, vụn san hô (59%) + đất bùn từ RNM (30%) + phân vi sinh (10%) + NPK (1%);

C.thức 3: Đất cát, vụn san hô (39%) + đất bùn từ RNM (50%) + phân vi sinh (10%) + NPK (1%);

Đối chứng: Đất cát, vụn san hô (100%).

Thí nghiệm được thực hiện trong vườn ươm tạm thời, trên đất không ngập triều, được tưới nước ngọt trong thời gian 2 tháng đầu (2 lần/ngày); từ tháng 2 đến tháng thứ 6 tưới nước mặn trước, sau tưới rửa bằng nước ngọt; tháng thứ 7 trở đi tưới bằng nước mặn, 3 ngày tưới rửa nước ngọt 1 lần.

Số lượng cây 30 cây/loài/công thức.

Thời gian thí nghiệm từ tháng 4 đến tháng 12 năm 2010 (9 tháng).

Các chỉ tiêu theo dõi là tỷ lệ sống, sinh trưởng chiều cao, đường kính cổ rễ; số liệu được thu thập sau 3 tháng, 6 tháng và 9 tháng sau khi gieo ươm.

Số liệu thu thập được xử lý theo phương pháp thống kê thông thường (phân tích ANOVA, so sánh khác biệt bằng LSD), sử dụng phần mềm Stagraphic. Ver.XVIII và Excel 7.0 để tính toán và xử lý.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả gieo ươm loài Đước

Số liệu theo dõi về tỷ lệ sống, sinh trưởng của loài Đước trong thí nghiệm gieo ươm với thành phần ruột bầu ở 4 công thức khác nhau, sau 3 tháng, 6 tháng và 9 tháng tuổi được tổng hợp trong bảng 1.

Bảng 1. Tỷ lệ sống và sinh trưởng bình quân của Đước trong thí nghiệm sau 3 tháng, 6 tháng và 9 tháng gieo ươm

Công thức	Tỷ lệ sống và sinh trưởng của Đước ở giai đoạn gieo ươm								
	TLS,%			Do,mm			H,cm		
	3 tháng	6 tháng	9 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng
C.thức 1	94,4 ^a	85,6 ^a	81,1 ^a	10,5	11,0	12,0	25,6 ^a	28,9 ^a	41,1 ^a
C.thức 2	85,6 ^b	78,9 ^b	75,6 ^a	10,8	11,2	12,1	25,6 ^a	30,5 ^b	40,9 ^b
C.thức 3	85,6 ^b	78,9 ^b	76,7 ^a	11,0	11,4	12,3	27,9 ^b	32,9 ^c	42,1 ^c
Đ.chứng	85,6 ^b	77,8 ^b	76,7 ^a	10,5	11,0	12,0	23,7 ^c	29,7 ^a	37,7 ^d

Ghi chú: ^{a, b, c} là sự khác biệt có ý nghĩa của các nghiệm thức ở mức 95%

Về tỷ lệ sống, qua bảng 1 cho thấy tỷ lệ sống sau 3 tháng và 6 tháng tuổi của Đước trung bình 87,8% và 80,3%; công thức 1 có tỷ lệ sống cao nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) so với các công thức còn lại. Sau 9 tháng gieo ươm công thức 1 vẫn cho tỷ lệ sống cao nhất, công thức 3 và đối chứng đều như nhau, thấp nhất vẫn là công thức 2; tuy nhiên, giữa chúng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Như vậy, các thí nghiệm về thành phần ruột bầu đã không có nhiều tác động đến tỷ lệ sống, điều này nói lên tỷ lệ sống có thể phụ thuộc vào công tác chăm sóc khác trong vườn ươm.

Về sinh trưởng đường kính cổ rễ không có sự khác biệt thống kê giữa các công thức thí nghiệm, tương ứng với thời gian sau 3 tháng, 6 tháng và 9 tháng gieo ươm, với ($P > 0,05$).

Về sinh trưởng chiều cao, bảng 1 chỉ ra công thức 3 có chiều cao vượt trội hơn sau 3 tháng (27,9cm), 6 tháng (32,9cm) và cả sau 9 tháng (42,1cm) và có sự khác biệt về thống kê so với các nghiệm thức còn lại; kế tiếp là công thức 2 cũng có sự khác biệt so với đối chứng và công thức 1.



(a)

(b)

Hình 1. Đưng ươm sau 3 tháng tuổi (a) và sau 6 tháng tuổi (b) tại Côn Đảo

Kết quả xử lý thống kê sau 3 tháng, 6 tháng và 9 tháng gieo ươm cho thấy đều có sự khác biệt giữa các nghiệm thức thí nghiệm ($P = 0,0000 \ll 0,05$). Nghiệm thức 3 khác biệt với các nghiệm thức còn lại, nghiệm thức 2 khác biệt so với nghiệm thức 1 và đối chứng, nghiệm thức 1 khác biệt so với đối chứng.

Như vậy, sinh trưởng chiều cao của Đưng trong thí nghiệm bổ sung thành phần bùn từ rừng ngập mặn với tỷ lệ 50% cho kết quả cao

nhất, kế tiếp là 30% và sau cùng là 10%, sau 9 tháng thí nghiệm.

3.2. Kết quả gieo ươm loài Đưng

Kết quả thu thập số liệu về tỷ lệ sống, sinh trưởng của loài Đưng trong thí nghiệm gieo ươm với thành phần ruột bầu khác nhau sau 3 tháng và 6 tháng tuổi được tổng hợp trong bảng 2.

Bảng 2. Tỷ lệ sống và sinh trưởng bình quân của Đưng trong thí nghiệm gieo ươm với các công thức về thành phần ruột bầu khác nhau

Công thức	Tỷ lệ sống và sinh trưởng của Đưng ở giai đoạn gieo ươm								
	TLS,%			Do,mm			H,cm		
	3 tháng	6 tháng	9 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng
C.thức 1	88,9 ^a	80,0 ^{ab}	75,6 ^a	16,5	17,0	17,5	50,8 ^a	59,6 ^a	66,8 ^a
C.thức 2	90,0 ^a	82,2 ^a	80,0 ^a	16,5	17,0	17,5	56,8 ^b	62,2 ^b	72,7 ^b
C.thức 3	86,7 ^a	78,9 ^{ab}	77,8 ^a	16,7	17,2	17,5	57,2 ^b	65,5 ^c	73,2 ^b
Đ.chứng	85,6 ^a	77,8 ^b	77,8 ^a	16,5	17,0	17,5	50,0 ^a	58,7 ^a	69,1 ^c

Ghi chú: ^{a, b, c} là sự khác biệt có ý nghĩa của các nghiệm thức ở mức 95%

Về tỷ lệ sống, nhìn vào bảng 2 cho thấy tỷ lệ sống bình quân sau 3 tháng tuổi của Đưng ở các công thức thí nghiệm là 87,8% và khác nhau không có ý nghĩa ở các nghiệm thức; tuy nhiên, về giá trị tuyệt đối, công thức 2 có tỷ lệ sống cao nhất (90,0%) ở giai đoạn này. Sau 6 tháng tuổi, tỷ lệ sống ở công thức 2 (82,2%) cao hơn các công thức còn lại, nhưng chỉ khác biệt có ý

nghĩa với đối chứng (77,8%). Trong khi đó, tỷ lệ sống ở giai đoạn 9 tháng tuổi, công thức 2 đạt 80% trội hơn các công thức thí nghiệm khác, nhưng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Có thể tỷ lệ sống của Đưng cũng không phụ thuộc vào thành phần ruột bầu.

Về sinh trưởng đường kính cổ rễ không có sự khác biệt thống kê giữa các công thức thí

nghiệm, tương ứng với thời gian sau 3 tháng, 6 tháng và 9 tháng gieo ươm; với ($P > 0,05$).

Về sinh trưởng chiều cao, bảng 2 chỉ ra công thức 2 và công thức 3 có chiều cao trội hơn

trong suốt thời gian thí nghiệm, sau 3 tháng là 56,8cm và 57,2cm; sau 6 tháng chỉ số này là 62,2cm và 65,5cm; sau 9 tháng là 72,7cm và 73,2cm.



Hình 2. Đứng ươm sau 3 tháng tại Phú Yên và sau 6 tháng tuổi được thí nghiệm tại Côn Đảo

Kết quả xử lý thống kê sau 3 tháng, 6 tháng và 9 tháng gieo ươm cho thấy có sự khác biệt rõ rệt giữa các nghiệm thức thí nghiệm ($P = 0,0000 \ll 0,05$). Nghiệm thức 2 và 3 khác biệt với các nghiệm thức 1 và đối chứng.

Như vậy, thí nghiệm nghiệm thức 2 và 3 có sinh trưởng chiều cao tốt hơn các nghiệm thức còn lại. Do vậy, đối với gieo ươm Đứng, chỉ

cần bổ sung thêm 30% lượng bùn vào thành phần ruột bầu cũng đảm bảo sinh trưởng tốt.

3.3. Kết quả gieo ươm loài Đứng

Số liệu về tỷ lệ sống, sinh trưởng của loài Đứng trong thí nghiệm gieo ươm với thành phần ruột bầu khác nhau, được tổng hợp trong bảng 3.

Bảng 3. Tỷ lệ sống và sinh trưởng bình quân của Đứng trong thí nghiệm gieo ươm với các công thức về thành phần ruột bầu khác nhau

Công thức	Tỷ lệ sống và sinh trưởng của Đứng ở giai đoạn gieo ươm								
	TLS, %			Do, mm			H, cm		
	3 tháng	6 tháng	9 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng
C.thức 1	84,4 ^a	80,0 ^a	77,8 ^a	11,9	12,5	13,0	25,9 ^a	30,0 ^a	39,8 ^a
C.thức 2	90,0 ^b	85,6 ^a	82,2 ^a	11,8	12,5	13,0	27,2 ^b	32,3 ^a	43,3 ^b
C.thức 3	92,2 ^b	85,6 ^a	81,1 ^a	11,9	12,7	13,2	28,9 ^c	32,8 ^a	44,8 ^b
Đ.chứng	86,7 ^a	81,1 ^a	80,0 ^a	11,8	12,2	13,0	27,2 ^b	30,1 ^a	38,7 ^a

Ghi chú: ^{a, b, c} là sự khác biệt có ý nghĩa của các nghiệm thức ở mức 95%

Về tỷ lệ sống, bảng 3 cho thấy tỷ lệ sống bình quân khá cao sau 3 tháng tuổi của Đứng ở các công thức thí nghiệm là 88,3%, sau 6 tháng là 83,1% và sau 9 tháng là 80,0%. Công thức 2 và 3 có tỷ lệ sống cao nhất (90,0% và 92,2%) ở giai đoạn 3 tháng tuổi, khác biệt có ý nghĩa

thống kê so với công thức 1 và đối chứng (84,4% và 86,7%); 6 tháng tuổi, công thức 2 và 3 đạt cao nhất 85,6%, nhưng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức khác; sau 9 tháng tuổi, tương tự công thức 2 và 3 đạt cao nhất 85,6%, nhưng

không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức khác. Như vậy, tỷ lệ sống của Đâng đã không bị ảnh hưởng của chất dinh dưỡng bổ sung vào thành phần ruột bầu trong giai đoạn 6 và 9 tháng tuổi.

Về sinh trưởng đường kính cổ rễ không có sự khác biệt thống kê giữa các công thức thí nghiệm, tương ứng với thời gian sau 3 tháng, 6 tháng và 9 tháng gieo ươm; với ($P > 0,05$).

Về sinh trưởng chiều cao, bảng 3 và hình 3 chỉ ra công thức 3 có chiều cao (28,9cm) trội hơn so với các công thức còn lại và khác biệt có ý

nghĩa thống kê sau 3 tháng; tuy nhiên, sau 6 tháng các công thức thí nghiệm có chiều cao khá đều nhau và không có sự khác biệt có ý nghĩa ($P > 0,05$). Sau 9 tháng các công thức 2 và 3 đạt chiều cao tốt nhất (43,3cm và 44,8cm) và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với công thức 1 và đối chứng (39,8cm và 38,7cm). Kết quả xử lý thống kê sau 3 tháng và 9 tháng gieo ươm cho thấy có sự khác biệt rõ rệt giữa các nghiệm thức thí nghiệm ($P = 0,0000 < < 0,05$). Nghiệm thức 2 và 3 khác biệt với các nghiệm thức 1 và đối chứng.



(a)



(b)

Hình 3. Cây con loài Đâng sau 3 tháng tuổi (a) và sau 6 tháng tuổi (b) được thí nghiệm tại Côn Đảo

Như vậy, với các tỷ lệ bùn 30% và 50% trong thành phần ruột bầu đã ảnh hưởng rõ nét đến sinh trưởng chiều cao của Đâng sau thời gian thí nghiệm.

3.4. Kết quả gieo ươm loài Sú đỏ

Số liệu theo dõi về tỷ lệ sống, sinh trưởng của loài Sú đỏ trong thí nghiệm gieo ươm với thành phần ruột bầu ở 4 công thức khác nhau, sau 3 tháng và 6 tháng tuổi được thể hiện trong bảng 4.

Bảng 4. Tỷ lệ sống và sinh trưởng bình quân của Sú đỏ trong thí nghiệm gieo ươm với các công thức về thành phần ruột bầu khác nhau

Công thức	Tỷ lệ sống và sinh trưởng của Sú đỏ ở giai đoạn gieo ươm								
	TLS, %			Do, mm			H,cm		
	3 tháng	6 tháng	9 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng
C.thức 1	92,2 ^a	82,2 ^a	78,9 ^a	2,0	2,3	2,8	8,8 ^a	13,3 ^a	16,5 ^a
C.thức 2	85,6 ^b	81,1 ^a	75,6 ^a	2,0	2,3	2,8	9,5 ^b	14,2 ^b	16,2 ^b
C.thức 3	88,9 ^{ab}	85,6 ^a	81,1 ^a	2,0	2,5	3,0	10,5 ^c	15,5 ^c	17,5 ^c
Đ.chứng	87,8 ^{ab}	83,3 ^a	81,1 ^a	2,0	2,2	2,8	8,5 ^a	11,8 ^d	15,0 ^d

Ghi chú: ^{a, b, c} là sự khác biệt có ý nghĩa của các nghiệm thức ở mức 95%

Về tỷ lệ sống bình quân của Sú đồ ở các công thức thí nghiệm là cao ở cả giai đoạn 3, 6 và 9 tháng tuổi, trung bình 88,6 %, 83,1 và 79,2%, biến động từ 75,6% đến 92,2%. Công thức 1 có tỷ lệ sống cao nhất ở giai đoạn 3 tháng tuổi, đạt 92,2%; tuy nhiên, sau 9 tháng tuổi tỷ lệ sống còn lại 78,9%, xếp thứ 3. Công thức 3 và đối chứng có tỷ lệ sống cao và gần như nhau sau 3 tháng tuổi và sau 9 tháng tuổi, với tỷ lệ 86,1%. Công thức 2 có tỷ lệ sống thấp nhất là 85,6% sau 3 tháng tuổi và 75,6% sau 9 tháng tuổi. Tuy nhiên, kết quả xử lý thống kê sau 3 tháng có sự khác biệt giữa công thức 1 và công thức 2 ($P < 0,05$); sau 6 tháng và 9 tháng gieo ươm, không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức thí nghiệm ($P > 0,05$).

Về sinh trưởng đường kính cổ rễ không có sự khác biệt thống kê giữa các công thức thí

nghiệm, tương ứng với thời gian sau 3 tháng, 6 tháng và 9 tháng gieo ươm; với ($P > 0,05$).

Về sinh trưởng chiều cao, bảng 4 và hình 4 cho thấy chiều cao trung bình các công thức thí nghiệm của Sú đồ đạt được sau 3 tháng chỉ là 9,3cm, sau 6 tháng là 13,7cm và sau 9 tháng cũng chỉ đạt 16,3cm; thấp nhất trong các loài cây đưa vào thí nghiệm gieo ươm. Trong đó, công thức 3 có chiều cao vượt trội hơn sau 3 tháng (10,5cm), sau 6 tháng (15,5cm) và sau 9 tháng là 17,5cm. Nghiệm thức đối chứng thấp nhất sau thời gian gieo ươm 3 tháng, 6 tháng và 9 tháng tuổi.

Kết quả xử lý thống kê sau 3 tháng gieo ươm cho thấy có sự khác biệt giữa các nghiệm thức thí nghiệm ($P = 0,0000 \ll 0,05$). Sau 6 tháng và 9 tháng gieo ươm cũng có sự khác nhau giữa các nghiệm thức thí nghiệm ($P = 0,0000 \ll 0,05$).



(a)



(b)

Hình 4. Sú đồ ươm sau 3 tháng tuổi (a) và sau 6 tháng tuổi (b) tại Côn Đảo

Như vậy, thí nghiệm bổ sung thành phần bùn từ rừng ngập mặn với tỷ lệ 50% đã có tác động đến tỷ lệ sống và tăng trưởng chiều cao; thành phần ruột bầu với 15% và 30% bùn và với phân vi sinh cũng đã có tác động tích cực đến sinh trưởng của Sú đồ.

3.5. Kết quả gieo ươm loài Đà vôi

Số liệu về tỷ lệ sống, sinh trưởng của loài Đà vôi trong thí nghiệm gieo ươm với thành phần ruột bầu khác nhau, được tổng hợp trong bảng 5.

Bảng 5. Tỷ lệ sống và sinh trưởng bình quân của Đà vôi trong thí nghiệm gieo ươm với các công thức về thành phần ruột bầu khác nhau

Công thức	Tỷ lệ sống và sinh trưởng của Đà vôi ở giai đoạn gieo ươm								
	TLS,%			Do,mm			H,cm		
	3 tháng	6 tháng	9 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng
C.thức 1	85,6 ^a	77,8 ^a	75,6 ^a	8,2	8,5	9,0	19,6 ^a	22,0 ^a	28,7 ^a
C.thức 2	85,6 ^a	77,8 ^a	75,6 ^a	8,3	8,4	8,9	17,9 ^b	25,7 ^b	30,8 ^b
C.thức 3	86,7 ^a	78,9 ^a	76,7 ^a	8,5	8,7	9,2	19,8 ^a	27,5 ^c	29,5 ^c
Đ.chứng	82,2 ^a	77,8 ^a	73,3 ^a	8,2	8,5	8,8	16,7 ^c	21,6 ^a	27,7 ^d

Ghi chú: ^{a, b, c} là sự khác biệt có ý nghĩa của các nghiệm thức ở mức 95%

Về tỷ lệ sống, qua bảng 5 cho thấy tỷ lệ sống bình quân của Đà vôi khá cao, sau 3 tháng tuổi, giá trị bình quân là 85,0%, sau 6 tháng là 78,1% và sau 9 tháng là 75,3%. Sau 3 tháng, 6 tháng và 9 tháng công thức 3 với thành phần (cát, sỏi 59% + 30% bùn + 10% vi sinh + 1% NPK) luôn có tỷ lệ sống cao nhất so với các nghiệm thức còn lại; công thức đối chứng gần như có tỷ lệ sống thấp nhất so với các công thức thí nghiệm khác. Tuy nhiên, kết quả kiểm tra thống kê cho thấy không có sự khác biệt giữa các công thức thí nghiệm. Như vậy, thành phần dinh dưỡng ruột bầu đã không ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của Đà vôi.

Về sinh trưởng đường kính cổ rễ không có sự khác biệt thống kê giữa các công thức thí nghiệm, tương ứng với thời gian sau 3 tháng, 6 tháng và 9 tháng gieo ươm; với ($P > 0,05$).

Về sinh trưởng chiều cao, bảng 5 và hình 5 chỉ ra rằng công thức 1 và 3 có chiều cao trội hơn sau 3 tháng (19,6cm và 19,6cm) và có sự khác biệt so với công thức 2 và đối chứng; sau 6 tháng có sự khác nhau giữa các công thức thí nghiệm, công thức 2 và công thức 3 có chiều cao tốt hơn so với công thức 1 và đối chứng; sau 9 tháng, công thức 2, với 30,8cm đạt cao

nhất khác biệt so với công thức 3 (29,5cm) và khác biệt với công thức 1 (28,7cm), đối chứng (27,7cm). Kết quả nghiên cứu cho thấy vai trò rất quan trọng trong việc bổ sung hàm lượng dinh dưỡng cho cây con, muốn duy trì sinh trưởng trong giai đoạn vườn ươm cần có chế độ bón bổ sung phân.

Kết quả xử lý thống kê sau 3 tháng gieo ươm cho thấy có sự khác biệt khá rõ rệt giữa các nghiệm thức thí nghiệm ($P = 0,0000 \ll 0,05$). Nghiệm thức 3, nghiệm thức 1 và nghiệm thức 2 đều khác biệt với đối chứng, trong khi đó giữa các nghiệm thức 1 và nghiệm thức 3 lại không có sự sai khác. Sau 6 tháng gieo ươm cũng có sự khác nhau giữa các nghiệm thức thí nghiệm ($P = 0,0000 \ll 0,05$). Sự khác biệt có ý nghĩa rõ nét giữa nghiệm thức 3, nghiệm thức 2 với các nghiệm thức còn lại. Trong khi giữa nghiệm thức 1 và đối chứng lại không có sự khác biệt có ý nghĩa. Sau 9 tháng thí nghiệm thì các nghiệm thức đều có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Như vậy, với các tỷ lệ bùn 30%, kết hợp phân vi sinh 10% và 1% NPK trong thành phần ruột bầu đã ảnh hưởng rõ nét đến sinh trưởng chiều cao của Đà vôi sau 9 tháng thí nghiệm.



Hình 5. Đà vôi ươm sau 3 tháng tuổi (a) và sau 6 tháng tuổi (b) tại Côn Đảo

3.6. Kết quả gieo ươm loài Mắm biển

Số liệu về tỷ lệ sống, sinh trưởng của loài Mắm biển trong thí nghiệm gieo ươm với

thành phần ruột bầu khác nhau, được tổng hợp trong bảng 6.

Bảng 6. Tỷ lệ sống và sinh trưởng bình quân của Mắm biển trong thí nghiệm gieo ươm với các công thức về thành phần ruột bầu khác nhau

Công thức	Tỷ lệ sống và sinh trưởng của Mắm biển ở giai đoạn gieo ươm								
	TLS, %			Do, mm			H, cm		
	3 tháng	6 tháng	9 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng	3 tháng	6 tháng	9 tháng
C.thức 1	88,9 ^a	78,9 ^a	75,6 ^a	3,2	4,1	5,6	16,1 ^a	20,1 ^a	28,3 ^a
C.thức 2	88,9 ^a	77,8 ^{ab}	74,4 ^a	3,5	4,3	5,8	16,8 ^a	19,8 ^a	28,6 ^a
C.thức 3	77,8 ^{ab}	77,8 ^{ab}	74,4 ^a	3,6	4,6	5,9	23,1 ^b	28,6 ^b	36,1 ^b
Đ.chứng	74,4 ^b	74,4 ^b	72,2 ^a	2,5	3,9	5,2	14,7 ^c	18,9 ^c	26,7 ^c

Ghi chú: ^{a, b, c} là sự khác biệt có ý nghĩa của các nghiệm thức ở mức 95%

Về tỷ lệ sống, bảng 6 cho thấy tỷ lệ sống bình quân sau 3 tháng tuổi của Mắm biển ở công thức 1 và 2 là 88,9% cao nhất và khác biệt so với đối chứng (74,4%), sau 6 tháng chỉ còn công thức 1 (78,9%) khác biệt với đối chứng (74,4%) và sau 9 tháng thì các công thức thí nghiệm đều có tỷ lệ sống gần như nhau và không có khác biệt về mặt thống kê. Như vậy, công thức 1 và 2 có tỷ lệ sống cao nhất ở giai đoạn 3 tháng tuổi; công thức 1, 2 và 3 đạt cao nhất ở 6 tháng tuổi; trong khi đó đối chứng cho tỷ lệ sống thấp nhất ở cả 2 giai đoạn (3 tháng tuổi và 6 tháng tuổi); tuy nhiên, sau 9 tháng tuổi các công thức thí nghiệm lại không có sự khác biệt. Điều đó cho thấy thành phần dinh dưỡng cũng đã ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của cây con trong giai đoạn từ khi ươm đến 6

tháng tuổi, sau giai đoạn này cây con đã sử dụng hết dinh dưỡng nên tỷ lệ sống của Mắm biển ở các công thức thí nghiệm cũng ảnh hưởng tương tự nhau.

Về sinh trưởng đường kính cổ rễ không có sự khác biệt thống kê giữa các công thức thí nghiệm, tương ứng với thời gian sau 3 tháng, 6 tháng và 9 tháng gieo ươm; với ($P > 0,05$).

Về sinh trưởng chiều cao, bảng 6 và hình 6 chỉ ra các công thức thí nghiệm có sự khác biệt rõ rệt ở công thức có 50% bùn so với tỷ lệ bùn 15% và 30%, tức là ở giai đoạn 3 tháng tuổi, thành phần ruột bầu đã ảnh hưởng mạnh đến sinh trưởng chiều cao. Tương tự, sau 6 tháng và 9 tháng thí nghiệm cho kết quả cây sống trong bầu chứa chất dinh dưỡng đã có sự sinh

trưởng nhanh hơn là có sự khác biệt giữa các công thức thí nghiệm. Với thành phần 50% bùn có trong ruột bầu đã cho sinh trưởng chiều cao tốt nhất, kế tiếp là công thức 1 và 2, đối chứng có chỉ số bình quân sinh trưởng sau 6 tháng và 9 tháng là thấp nhất. Dựa vào kết quả thí nghiệm cho thấy công thức có bùn từ RNM 50%, 30% và 15% đạt cao nhất, nên được lựa chọn để làm thành phần ruột bầu.

Kết quả xử lý thống kê cho thấy có sự khác biệt giữa các nghiệm thức thí nghiệm sau 3 tháng, 6

tháng và 9 tháng gieo ươm ($P = 0,0000 \ll 0,05$). Nghiệm thức 3 khác biệt với các nghiệm thức 1, 2 và đối chứng.

Như vậy, với các tỷ lệ bùn cát 50% trong thành phần ruột bầu đã ảnh hưởng rõ nét đến sinh trưởng chiều cao của Mắm biển sau thời gian thí nghiệm. Bên cạnh đó thành phần ruột bầu với 15% và 30% bùn RNM cho kết quả sinh trưởng giống nhau (Hình 6).



(a)



(b)

Hình 6. Cây con loài Mắm biển sau 3 tháng tuổi (a) và sau 6 tháng tuổi (b) được thí nghiệm tại Sông Cầu, Phú Yên

Từ kết quả phân tích ở trên, có thể rút ra một số nhận xét sau:

- Thành phần ruột bầu khác nhau, đã không ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của các loài.
- Sinh trưởng về chiều cao: Đưng có sinh trưởng về chiều cao nhanh nhất (60,4cm) gấp 5 lần so với loài thấp nhất là loài Sú đỏ (13,4cm). Tuy nhiên, số liệu này không phản ánh được loài nào là loài sinh trưởng tốt nhất, bởi các loài có chiều cao của trụ mầm/hạt ban đầu là rất khác nhau.
- Trong cùng một loài ở các công thức thí nghiệm khác nhau cũng có sự khác biệt về chiều cao khá rõ. Các công thức 3 (cát, vụn san hô + 50% đất RNM) và công thức 2 (cát, vụn san hô + 30% đất RNM) tỏ ra thích hợp hơn so với các công thức 1 (cát, vụn san hô +

15% đất RNM) và đối chứng (cát, vụn san hô), tức là thích nghi với thành phần ruột bầu có tỷ lệ pha trộn 30% và 50% đất RNM.

IV. KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

- Công thức hỗn hợp ruột bầu thích hợp cho gieo ươm loài Sú đỏ và Mắm biển là: 50% bùn đất + 39% đất cát, vụn san hô + 10% phân vi sinh + 1% NPK.
- Công thức hỗn hợp ruột bầu thích hợp cho gieo ươm loài Đưng, Đâng là: 50% bùn đất + 39% đất cát, vụn san hô + 10% phân vi sinh + 1% NPK hoặc 30% đất bùn + 59% cát, vụn san hô + 10% phân vi sinh + 1% NPK.
- Công thức hỗn hợp ruột bầu thích hợp cho gieo ươm loài Đước là: 50% bùn đất + 39%

đất cát, vụn san hô + 10% phân vi sinh + 1% NPK.

- Công thức hỗn hợp ruột bầu thích hợp cho Đà vôi là: 30% bùn, đất + 59% cát, vụn san hô + 10% phân vi sinh + 1% NPK.

4.2. Kiến nghị

- Khuyến cáo các nhà sản xuất cây giống các loài Mắm biển, Sú đỏ, Đước, Đưng và Đưng

phục vụ trồng rừng tại các đảo ven bờ nên áp dụng các công thức hỗn hợp ruột bầu cho từng loài cây cụ thể được nêu trong nghiên cứu này.

- Tiếp tục theo dõi, đánh giá sinh trưởng và tỷ lệ sống của các loài cây sau khi trồng rừng nhằm kiểm chứng về các công thức hỗn hợp bầu, để có kết luận đầy đủ hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đặng Công Bửu, 2006. Đặc điểm sinh trưởng và các biện pháp kỹ thuật gây trồng các loài Vẹt tách, Đà vôi, Xu mekong và Mắm trắng. Nhà xuất bản Phương Đông, Tp. Hồ Chí Minh.
2. Hoàng Công Đăng, 1995. “Kết quả gieo ươm một số loại cây nước mặn ở Quảng Ninh” Hội thảo quốc gia: Phục hồi và quản lý hệ sinh thái rừng ngập mặn Việt Nam, Hải Phòng.
3. Kiều Tuấn Đạt, Phạm Thế Dũng, Hoàng Văn Thoi, Trần Đình Huệ, Phạm Thành Dũng, Võ Trung Kiên, Đỗ Xuân Phương, 2010. Nghiên cứu chọn và thử nghiệm kỹ thuật tạo giống một số loài cây rừng ngập mặn phục vụ trồng rừng tại các đảo ven bờ ở VQG Côn Đảo. Phân viện Nghiên cứu Khoa học Lâm nghiệp Nam Bộ, 65 trang.
4. Đỗ Xuân Phương, 2006. Nghiên cứu trồng thử nghiệm cây Đước (*Rhizophora apiculata*) trong túi bầu nylon trên đất bãi bùn khó khăn tại huyện Vĩnh Châu, Sóc Trăng. Dự án bảo vệ và phát triển các vùng đất ngập nước ven biển Nam Việt Nam, 40 trang.
5. Hoàng Văn Thoi, Phạm Trọng Thịnh, 2012. Hướng dẫn kỹ thuật gieo ươm một số loài cây ngập mặn. Dự án quản lý nguồn tài nguyên thiên nhiên vùng ven biển tại Sóc Trăng. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 33 trang.
6. Nguyễn Duy Toàn, 2004. Nghiên cứu tạo giống và trồng một số cây ngập mặn ở ven biển huyện Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa. Sở Khoa học Công nghệ tỉnh Khánh Hòa, 80 trang.
7. Lê Xuân Tuấn, 1995. “Ảnh hưởng của độ mặn đến sự nảy mầm, sinh trưởng của Bần chua (*Sonneratia caseolaris*) trong điều kiện thí nghiệm”, Hội thảo Quốc gia trồng và phục hồi rừng ngập mặn Việt Nam, Hải Phòng.
8. Hideki Hachinohe, Oliva Suko, Atsuo Ida, 1998. Nursery manual for mangrove species. The development of sustainable mangrove management Project. Ministry of Forest and Estate Crops, Indonesia and Japan International Cooperation Agency, 50 trang.
9. Ravishankar and R. Ramasubramanian, 2004. Manual on Mangrove Nursery Raising Techniques. M. S. Swaminathan Research Foundation Chennai, India.
10. Shamsudin, I., Raja Barizan, R.S., Azian, M. & Wan Nurzalia, W.S., 2008. Rehabilitation of mangroves in Peninsular Malaysia after the 2004 Indian Ocean tsunami. In Proceedings of the meeting and workshop on Guidelines for the Rehabilitation of Mangroves and other Coastal Forests damaged by Tsunamis and other Natural Hazards in the Asia-Pacific Region. International Society for Mangrove Ecosystems and International Tropical Timber Organization.
11. Siddiqi. N.A., M.R. Islam, M.A.S. Khan, M.Shahidullah, 1993. Mangrove Nurseries in Bangladesh. International Society for Mangrove Ecosystems.
12. Siddiqi, N.A., and Khan, M.A.S., 1996. Planting techniques for Mangroves on new accretions in the coastal areas of Bangladesh. In: Field, C. (Ed.) *Restoration of Mangrove Ecosystems*. International Society for Mangrove Ecosystems, Okinawa, Japan, 250 pages (page 143-159).
13. Sriskanthan, G., 2006. The role of ecosystem in protection of shoreline, lives and livelihoods: Lessons from the Asian tsunami. In: Phan Nguyen Hong (ed). *The role of mangrove and coral reef ecosystem in natural disaster and coastal life improvement*. Agriculture Publishing House, Hanoi, 2007: 77-88.

Người thẩm định: TS. Hà Thị Mừng