

NGHIÊN CỨU BỔ SUNG KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG CÂY ĐƯỚC ĐÔI (*Rhizophora apiculata* Blume) TỪ TRỤ MẦM

Lê Văn Thành¹, Hà Đình Long¹, Phạm Ngọc Thành¹,
Tạ Văn Hân¹, Trương Quang Trí¹, Nguyễn Xuân Đài¹,
Hà Văn Năm¹, Lê Đình Trường², Nguyễn Út Nhỏ²

Viện Nghiên cứu Sinh thái và Môi trường rừng
²Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Lâm nghiệp Tây Nam Bộ

TÓM TẮT

Rừng ngập mặn có vai trò quan trọng trong phòng hộ, bảo vệ bờ biển, hạn chế tác hại do biến đổi khí hậu gây ra. Ở vùng ven biển Tây Nam Bộ, Đước đôi là loài cây ngập mặn gây trồng chính. Kết quả nghiên cứu bổ sung một số kỹ thuật nhân giống Đước đôi từ trụ mầm cho thấy, bảo quản trụ mầm bằng biện pháp cho quả chín vào bao tải ngâm ở nơi luôn luôn bị ngập trong nước biển trong thời gian bảo quản lâu nhất là 27 ngày tương ứng với tỷ lệ trụ mầm nảy mầm cao nhất là 5,6%; để tỷ lệ nảy mầm của trụ mầm đạt > 85,0% thời gian bảo quản không để quá 9 ngày. Hỗn hợp ruột bầu gieo ươm với 90,0% bùn chặt lấy ở lớp mặt, sâu từ 0 - 20 cm nơi ngập mặn + 9% phân hữu cơ vi sinh + 1% Supe lân cho cây con sinh trưởng ở thời điểm 12 tháng tuổi về H_{vn} đạt 56,7 cm, D_{00} đạt 1,2 cm vượt trội. Nồng độ chất điều hòa sinh trưởng IBA 1.500 ppm cho sinh trưởng H_{vn} , D_{00} , tỷ lệ nảy mầm của trụ mầm, số rễ và chiều dài rễ của cây con khi 12 tháng tuổi đạt cao nhất trên cả 3 loại trụ mầm là nguyên vẹn, phần ngọn và phần gốc trụ mầm cắt đôi.

Từ khóa: Đước đôi, cây ngập mặn, nhân giống, sinh trưởng, tỷ lệ sống.

SUPPLEMENTARY RESEARCH ON PROPAGATION TECHNIQUES OF *Rhizophora apiculata* Blume FROM PROPAGULE

Le Van Thanh¹, Ha Dinh Long¹, Pham Ngoc Thanh¹,
Ta Van Han¹, Truong Quang Tri¹, Nguyen Xuan Dai¹,
Ha Van Nam¹, Le Dinh Truong², Nguyen Ut Nho²

¹Research Institute for Forest Ecology and Environment
²South Western forest Research and Experimental Center

SUMMARY

Mangrove forests have an important role in protecting the coast and mitigating the impacts of climate change. In the Southwestern coastal region, *Rhizophora apiculata* is the main mangrove species planted. The results of supplementary research on some techniques for propagating *Rhizophora apiculata* from propagules show that preserving propagules that were conducted by placing ripe fruits in bags soaked in a place is always flooded with seawater gives the longest preservation time of 27 days, corresponding to the highest germination rate of 5.6%; to achieve the germination rate of propagules > 85.0%, the preservation time must not exceed 9 days. The mixture of nursery potting medium with 90.0% of mud taken from the surface layer, 0 - 20 cm deep in the mangrove area + 9% organic microbial fertilizer + 1% Superphosphate for seedlings to grow at 12 months of age, H_{vn} reaches 56.7 cm, D_{00} reaches 1.2 cm outstanding. The concentration of growth regulator IBA 1,500 ppm for H_{vn} growth, D_{00} , germination rate of propagules, number of roots and root length of seedlings at 12 months of age reached the highest in all 3 types of propagules: intact, top and base of halved propagules.

Keywords: *Rhizophora apiculata* Blume, mangroves, propagation, growth, survival tree.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rừng ngập mặn (RNM) có vai trò quan trọng trong phòng hộ bảo vệ bờ biển, giảm nhẹ thiệt hại do nước biển dâng, hạn chế các tác hại của biến đổi khí hậu (BĐKH) gây ra (Luật Lâm nghiệp, 2017). Chính vì vậy, những năm gần đây Chính phủ Việt Nam đã rất quan tâm đến công tác phát triển RNM và đã ban hành các chính sách riêng và đặc thù cho công tác phát triển bền vững RNM, như Nghị định số 119/2016/NĐ-CP, Quyết định số 1662/QĐ-TTg. Để có được lâm phần RNM phòng hộ có chất lượng cao, đáp ứng khả năng phòng chống thiên tai, ứng phó với BĐKH, một trong những yêu cầu đặt ra là chọn được những loài cây ngập mặn phù hợp với điều kiện lập địa ở mỗi vùng sinh thái. Cùng với đó là lựa chọn những biện pháp kỹ thuật nhân giống phù hợp để tạo ra cây giống đem trồng có chất lượng cao, đáp ứng với điều kiện gây trồng cụ thể. Trong đó, ở vùng ven biển Tây Nam Bộ, Đước đôi là loài cây ngập mặn chính được gây trồng ở các địa phương trong vùng (Thông tư số 22/2021/TT-BNNPTNT).

Phân bố tự nhiên của Đước đôi ở Việt Nam được Đỗ Đình Sâm và đồng tác giả (2005), Ngô Đình Quế và đồng tác giả (2012) đã nghiên cứu cho thấy loài cây này phân bố tự nhiên rộng từ vùng ven biển Nam Trung Bộ đến Đông Nam Bộ và Tây Nam Bộ, trong đó rất phổ biến ở vùng ven biển Tây Nam Bộ. Kỹ thuật nhân giống cây Đước đôi, điển hình có nghiên cứu của Hoàng Văn Thoi và Nguyễn Hải Hòa, 2016; Hoàng Văn Thoi và Phạm Trọng Thịnh, 2012, Quyết định số 5365/QĐ-BNN-TCLN (2016), GTZ (2017) đã đưa ra khuyến cáo sử dụng kích thước bầu nilon, thành phần hỗn hợp ruột bầu khác nhau. Nhìn chung, nghiên cứu nhân giống Đước đôi chưa được nghiên cứu đầy đủ và toàn diện trong các khâu nhân giống, nên cần có những nghiên cứu bổ sung để hoàn thiện từ bảo quản trụ mầm, sử dụng hỗn hợp ruột bầu sẵn có ở địa phương vùng sông nước đến sử dụng chất điều hòa sinh trưởng để thúc đẩy việc sản xuất

giống nhanh, đạt chất lượng cao đáp ứng mục tiêu trồng rừng phòng hộ, phòng chống thiên tai.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Trụ mầm (quả) Đước đôi chín được thu hái vào tháng 9 trên cây mẹ 11 - 12 năm tuổi, là tuổi thành thực sinh học đã ra hoa kết quả ổn định ở xã Tân Ân, huyện Ngọc Hiển, tỉnh Cà Mau.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của kỹ thuật bảo quản đến tỷ lệ nảy mầm của trụ mầm Đước đôi

Thí nghiệm 3 công thức: (i) Bảo quản trụ mầm ở nơi ẩm, râm mát, phủ bao gai, tưới nước biển 2 lần/ngày (sáng, chiều), nhiệt độ tự nhiên (ký hiệu BQ1); (ii) Cho trụ mầm chín vào bao tải ngâm dưới nước biển nơi bãi triều (thủy triều vào ra) (ký hiệu BQ2); (iii) Cho trụ mầm chín vào bao tải ngâm ở nơi luôn luôn bị ngập trong nước biển (ký hiệu BQ3). Mỗi công thức thí nghiệm bảo quản, tính từ ngày bảo quản thứ nhất, định kỳ 3 ngày thí nghiệm sức nảy mầm một lần cho từng công thức, mỗi công thức thí nghiệm lặp lại 3 lần, mỗi lần lặp 36 trụ mầm. Giá thể cây trụ mầm là đất ngập mặn, bùn chặt tại vườn ươm, ở điều kiện tự nhiên. Trụ mầm được coi là nảy mầm khi ra cựa lá thứ nhất, bộ rễ phát triển (≥ 1 cm). Kỳ hạn nảy mầm là số ngày kể từ khi cấy trụ mầm/quả giống đến khi kết thúc nảy mầm, ngày kết thúc nảy mầm là ngày mà sau đó 5 ngày số trụ mầm nảy mầm thêm không quá 5%. Trước khi thí nghiệm bảo quản, ngay sau khi thu hái trụ mầm, thí nghiệm sức nảy mầm, với 3 lần lặp (36 trụ mầm/lặp), trụ mầm được cấy vào giữa bầu có cùng hỗn hợp ruột bầu với độ sâu 1/3 chiều dài trụ mầm.

2.2.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của thành phần hỗn hợp ruột bầu đến sinh trưởng của cây con

Thí nghiệm 2 công thức: (i) 100% bùn chặt lấy ở lớp mặt, sâu từ 0 - 20 cm nơi ngập mặn (ký hiệu

HH1); (ii) 90% bùn chặt lấy ở lớp mặt, sâu từ 0 - 20 cm nơi ngập mặn + 9% phân chuồng hoai hoặc phân hữu cơ vi sinh + 1% Supe lân theo trọng lượng bầu (ký hiệu HH2). Mỗi công thức thí nghiệm được thực hiện với 3 lần lặp lại, 36 bầu/lặp. Áp dụng thống nhất kích thước bầu 22 × 25 cm và các biện pháp chăm sóc cây con. Thời gian theo dõi thí nghiệm là 12 tháng do điều kiện gây trồng cây ngập mặn hiện nay chủ yếu trồng trên điều kiện khó khăn hoặc trung bình, rất hiếm khi trồng trên điều kiện thuận lợi (Quyết định số 5365/QĐ-BNN-TCLN, 2016).

2.2.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng IBA đến tỷ lệ nảy mầm và sinh trưởng của trụ mầm cho 2 loại

Trụ mầm nguyên vẹn và trụ mầm cắt đôi (phần ngọn và phần gốc trụ mầm được bố trí thí nghiệm độc lập). Thí nghiệm 6 công thức nồng độ IBA và 1 công thức đối chứng cho mỗi loại trụ mầm bằng cách nhúng 1/3 phần đuôi trụ mầm vào dung dịch IBA trong thời gian 5 - 6 giây sau đó cấy phần đuôi vào bầu đất ngập tới 1/3 chiều dài của trụ mầm, 7 công thức gồm: (i) Nồng độ IBA 500 ppm, (ii) Nồng độ IBA 1.000 ppm, (iii) Nồng độ IBA 1.500 ppm, (iv) Nồng độ IBA 2.000 ppm, (v) Nồng độ IBA 2.500 ppm, (vi) Nồng độ IBA 3.000 ppm, (vii) Đối chứng (không sử dụng IBA). Mỗi công thức thí nghiệm được bố trí với 3 lần lặp lại, 36 trụ mầm/lặp. Áp dụng thống nhất kích thước bầu 22 × 25 cm, thành phần ruột bầu là 100% bùn chặt lấy ở lớp mặt, sâu từ 0 - 20 cm nơi ngập mặn và các biện pháp chăm sóc cây con.

Các chỉ tiêu đo đếm thu thập gồm:

- Tỷ lệ nảy mầm (%) tính theo công thức:

$$T_1 (\%) = \frac{n_1}{N} \times 100$$

Trong đó: - T_1 : Tỷ lệ trụ mầm nảy mầm (%);
 - n_1 : Số trụ mầm nảy mầm;
 - N : Tổng số trụ mầm thí nghiệm.

- Đánh giá ảnh hưởng của thành phần hỗn hợp ruột bầu đến tỷ lệ sống của cây, tỷ lệ nảy mầm, sinh trưởng: Thu thập số liệu của các công thức thí nghiệm tại thời điểm trụ mầm cấy vào bầu được 12 tháng tuổi là tuổi thường đem trồng hiện nay, gồm: đường kính cổ rễ (D_{00}) đo ở vị trí cách mặt đất của bầu 1 cm, đo bằng thước kẹp panme chính xác đến mm; chiều cao vút ngọn (H_{vn}) đo bằng thước mét chính xác đến cm và tỷ lệ sống (%) tính theo công thức:

$$T_{12} (\%) = \frac{n_{12}}{N} \times 100$$

Trong đó: - T_{12} : Tỷ lệ sống của trụ mầm tại thời điểm 12 tháng tuổi (%);
 - n_{12} : Số trụ mầm sống tại thời điểm 12 tháng tuổi;
 - N : Tổng số trụ mầm thí nghiệm.

- Đánh giá ảnh hưởng chất điều hòa sinh trưởng IBA đến tỷ lệ sống của cây, tỷ lệ nảy mầm, sinh trưởng: Thu thập số liệu của các công thức thí nghiệm tại thời điểm trụ mầm cấy vào bầu được 12 tháng tuổi, gồm: D_{00} , H_{vn} , số rễ, chiều dài rễ, số chồi (đối với phần gốc trụ mầm) và tỷ lệ sống của cây.

- Đo toàn bộ số cây trong các công thức thí nghiệm.

Sử dụng thống kê toán học xử lý số liệu, phân tích, so sánh đánh giá tỷ lệ nảy mầm, tỷ lệ sống, sinh trưởng đường kính cổ rễ (D_{00}) và chiều cao vút ngọn (H_{vn}).

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của kỹ thuật bảo quản đến tỷ lệ nảy mầm của trụ mầm Được đôi: Sử dụng tiêu chuẩn Khi bình phương (χ^2) bằng phần mềm SPSS so sánh số trụ mầm nảy mầm trong các công thức thí nghiệm bảo quản.

Thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của thành phần hỗn hợp ruột bầu đến sinh trưởng của cây con: Sử dụng tiêu chuẩn U của Mann-Whiney bằng phần mềm SPSS để so sánh, đánh giá sinh

trường H_{vn} (cm), D_{00} (cm), tỷ lệ sống của cây con Đước đôi trong các công thức thí nghiệm.

Thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng IBA đến tỷ lệ nảy mầm và sinh trưởng của trụ mầm: Sử dụng phân tích phương sai bằng phần mềm SPSS và Excel so sánh sinh trưởng H_{vn} , D_{00} , chiều dài rễ, xếp hạng bằng tiêu chuẩn Duncan; sử dụng tiêu chuẩn Khi bình phương (χ^2) bằng phần mềm SPSS so sánh số rễ và tỷ lệ sống của trụ mầm Đước đôi trên 7 công

thức thí nghiệm nồng độ IBA tại thời điểm cây con 12 tháng tuổi là thời điểm cây đủ tiêu chuẩn xuất vườn.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của kỹ thuật bảo quản đến tỷ lệ nảy mầm của trụ mầm Đước đôi

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của kỹ thuật bảo quản đến tỷ lệ nảy mầm của trụ mầm Đước đôi được đưa ra ở bảng 1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của kỹ thuật bảo quản đến tỷ lệ nảy mầm của trụ mầm

STT	Công thức thí nghiệm	Tỷ lệ trụ mầm nảy mầm sau thời gian bảo quản (%)										
		Trước BQ	3 ngày	6 ngày	9 ngày	12 ngày	15 ngày	18 ngày	21 ngày	24 ngày	27 ngày	30 ngày
1	BQ1	98,46	99,07	93,52	78,70	67,59	42,59	11,11	7,41	2,78		
2	BQ2		97,22	97,22	87,04	67,59	43,52	24,07	12,04	5,56	3,70	
3	BQ3		99,07	99,07	88,89	69,44	45,37	25,93	9,26	6,48	5,56	2,78
Sig.			0,011	0,001	0,001	0,011	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,011

Kết quả thí nghiệm ở bảng 1 cho thấy, tỷ lệ nảy mầm trung bình của trụ mầm trước khi thực hiện các thí nghiệm bảo quản đạt 98,46%. Sử dụng tiêu chuẩn Khi bình phương (χ^2) so sánh tỷ lệ nảy mầm của trụ mầm sau mỗi 3 ngày bảo quản tiếp theo, kết quả cho thấy tỷ lệ trụ mầm nảy mầm của 3 công thức bảo quản là khác nhau rõ rệt (Sig. < 0,05), trong đó công thức BQ3 (cho quả chín vào bao tải ngâm ở nơi luôn luôn bị ngập trong nước biển) cho tỷ lệ nảy mầm của trụ mầm cao hơn, thời gian bảo quản lâu hơn so với công thức BQ2 (Cho trụ mầm chín vào bao tải ngâm dưới nước biển nơi bãi triều) và công thức BQ1 (Bảo quản quả ở nơi ẩm, râm mát, phủ bao gai, tưới nước 2 lần/ngày (sáng, chiều), nhiệt độ tự nhiên). Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Judy, Z.D. (2001) chỉ ra tỷ lệ sống của trụ mầm Đước đôi được xác định có mối liên hệ với thời gian ngâm trụ mầm trong nước trung bình là 15 ngày.

Tuy nhiên, để đảm bảo trồng rừng hoặc gieo ươm Đước đôi bằng trụ mầm đạt tỷ lệ nảy mầm

cao (trên 85%), thời gian bảo quản trụ mầm Đước đôi không nên quá 9 ngày bằng phương pháp BQ3 và BQ2, do sau 9 ngày bảo quản trụ mầm giảm khả năng nảy mầm rất nhanh, trồng rừng hoặc nhân giống bằng trụ mầm cho tỷ lệ sống không cao. Có thể trồng rừng hoặc gieo ươm Đước đôi bằng trụ mầm được bảo quản 13 - 14 ngày cho tỷ lệ sống và nảy mầm của trụ mầm đạt trên 50%, nếu có đủ nguồn giống nên cây 2 trụ mầm/bầu. Thời gian bảo quản trụ mầm Đước đôi trong nghiên cứu này cho kết quả cao hơn so với hướng dẫn kỹ thuật trong Quyết định số 5365/QĐ-BNN-TCLN ngày 23/12/2016 của Bộ Nông nghiệp và PTNT và Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật của GIZ (2017) đưa ra là bảo quản trụ mầm Đước đôi không quá 5 ngày.

3.2. Ảnh hưởng của thành phần hỗn hợp ruột bầu đến sinh trưởng của cây con

Kết quả thí nghiệm ảnh hưởng của thành phần hỗn hợp ruột bầu đến sinh trưởng của cây con Đước đôi trong vườn ươm thời điểm 12 tháng tuổi được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của thành phần hỗn hợp ruột bầu đến sinh trưởng của cây con Đước đôi thời điểm 12 tháng tuổi

STT	Công thức thí nghiệm	H _{vn} (cm)	D ₀₀ (cm)	Tỷ lệ sống (%)
1	100% bùn chặt lấy ở lớp mặt, sâu từ 0 - 20 cm nơi ngập mặn (HH1)	48,0	1,0	93,52
2	90% bùn chặt lấy ở lớp mặt, sâu từ 0 - 20 cm nơi ngập mặn + 9% phân hữu cơ vi sinh + 1% Supe lân theo trọng lượng bầu (HH2)	56,7	1,2	96,30
Sig.		< 0,05	< 0,05	0,369

Bảng 2 ở cho thấy:

- Sinh trưởng H_{vn} của cây con Đước đôi ở 2 công thức thí nghiệm thành phần hỗn hợp ruột bầu cho sinh trưởng khác nhau rõ rệt (Sig. < 0,05), sinh trưởng chiều cao của cây con Đước đôi tại công thức thí nghiệm HH2 trung bình đạt 56,7 cm, cao hơn công thức thí nghiệm HH1 trung bình đạt 48,0 cm. Kết quả này tương đồng với kết quả nghiên cứu nhân giống Đước đôi bằng trụ mầm của Nguyễn Duy Toàn và đồng tác giả (2004) ở huyện Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa cho thấy thành phần hỗn hợp ruột bầu có phân hữu cơ, phân lân và đất ngập mặn cho sinh trưởng chiều cao cao nhất.

- Sinh trưởng D₀₀ ở 2 công thức thí nghiệm về hỗn hợp ruột bầu là khác nhau rõ rệt (Sig. < 0,05), cây con Đước đôi ở công thức thí nghiệm HH2 cho sinh trưởng đường kính cổ rễ trung bình đạt 1,2 cm, cao hơn công thức thí nghiệm HH1 trung bình đạt 1,0 cm sau 12 tháng cấy trụ mầm vào bầu. Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Hoàng Văn Thơi và Nguyễn Hải Hòa (2016), Hoàng Văn Thơi và Phạm Trọng Thịnh (2012) cho thấy Đước đôi sinh trưởng,

phát triển tốt khi gieo ươm với thành phần ruột bầu có tỷ lệ pha trộn đất bùn với phân hữu cơ vi sinh/hữu cơ hoặc phân hóa học, trong đó thành phần ruột bầu 80% bùn (sét) + 20% mùn/tro trấu phù hợp tạo cây con Đước đôi phục vụ trồng RNM nơi có điều kiện ít khó khăn và khó khăn tại tỉnh Sóc Trăng.

- Tỷ lệ sống của cây con Đước đôi tại thời điểm 12 tháng tuổi là không khác nhau trên cả 2 công thức thí nghiệm về hỗn hợp ruột bầu, tỷ lệ sống của cây con Đước đôi. Tại công thức thí nghiệm HH1 đạt 93,52% và đạt 96,30% tại công thức thí nghiệm HH2.

3.3. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng IBA đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của trụ mầm

3.3.1. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng IBA đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của trụ mầm Đước đôi nguyên vẹn

Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng IBA đến tỷ lệ nảy mầm và sinh trưởng của trụ mầm Đước đôi nguyên vẹn 12 tháng tuổi được thể hiện tại bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng IBA đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của trụ mầm Đước đôi nguyên vẹn tại thời điểm 12 tháng tuổi

STT	Công thức thí nghiệm	H _{vn} (cm)	D ₀₀ (cm)	Số rễ	Chiều dài rễ (cm)	Tỷ lệ sống (%)
1	500 ppm	50,2 ^b	1,1 ^b	20,0 ^b	31,0 ^b	91,67 ^c
2	1.000 ppm	57,8 ^d	1,3 ^d	27,7 ^d	31,4 ^b	97,22 ^d
3	1.500 ppm	59,9 ^e	1,5 ^e	27,7 ^d	32,2 ^b	95,37 ^d
4	2.000 ppm	57,7 ^d	1,3 ^d	28,0 ^d	31,2 ^b	94,44 ^c
5	2.500 ppm	53,8 ^c	1,2 ^c	23,0 ^c	32,0 ^b	88,89 ^{bc}
6	3.000 ppm	49,2 ^b	1,2 ^c	24,0 ^c	30,7 ^b	84,26 ^b
7	Đối chứng	45,5 ^a	1,0 ^a	15,7 ^a	26,3 ^a	78,70 ^a
Sig.		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

* Ghi chú: Chữ cái ^{a, b, c, d, e} khác nhau trên cùng một cột thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Bảng 3 cho thấy kết quả sử dụng phân tích phương sai so sánh sinh trưởng H_{vn} , D_{00} và chiều dài rễ; tiêu chuẩn Khi bình phương (χ^2) so sánh số rễ và tỷ lệ sống/tỷ lệ nảy mầm của trụ mầm Đước đôi nguyên vẹn trên các công thức thí nghiệm nồng độ IBA tại thời điểm 12 tháng tuổi là khác nhau rõ rệt (Sig. < 0,05), cụ thể:

- Sinh trưởng chiều cao vút ngọn (H_{vn}) của 6 công thức thí nghiệm nồng độ IBA và đối chứng trung bình từ 45,5 - 59,9 cm. Trong đó, công thức thí nghiệm nồng độ IBA 1.500 ppm cho sinh trưởng H_{vn} bình quân đạt 59,9 cm, cao nhất và khác biệt rõ rệt so với các công thức còn lại.

- Sinh trưởng đường kính cổ rễ (D_{00}) của 6 công thức thí nghiệm nồng độ IBA và đối chứng bình quân từ 1,0 - 1,5 cm. Trong đó, công thức nồng độ IBA 1.500 ppm cho sinh trưởng D_{00} bình quân đạt 1,5 cm, cao nhất so với các công thức còn lại.

- Số lượng rễ bình quân dao động từ 15,7 - 28 rễ/cây, các công thức thí nghiệm nồng độ IBA từ 1.000 - 2.000 ppm cho số lượng rễ nhiều nhất; bình quân 27,7 rễ/cây tại công thức 1.000 ppm và 1.500 ppm; đạt 28 rễ/cây tại công thức 2.000 ppm. Số lượng rễ sinh ra nhiều nhất trong các thí nghiệm nồng độ IBA từ 1.000 - 2.000 ppm này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Silva, K.H.W.L và Amarashighe M.D (2010) thí nghiệm phương pháp nhân giống Đước đôi bằng trụ mầm bị cắt cho tỷ lệ ra rễ cao nhất khi xử lý

bằng IBA nồng độ 1.000 ppm và tỷ lệ này càng cao nhất khi xử lý bằng IBA nồng độ 1.500 ppm.

- Chiều dài rễ bình quân tại các công thức thí nghiệm nồng độ IBA dao động từ 26,3 - 32,2 cm, 6 công thức thí nghiệm nồng độ IBA từ 500 ppm đến 3.000 ppm cho chiều dài rễ không có sự khác biệt, nhưng khác biệt có ý nghĩa thống kê so với công thức đối chứng (không sử dụng IBA).

- Tỷ lệ sống cây con tại thời điểm 12 tháng tuổi có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê, bình quân dao động từ 78,70 - 97,22%. Tỷ lệ sống cao nhất đạt được tại 2 công thức thí nghiệm nồng độ IBA là 1.000 ppm và 1.500 ppm, bình quân lần lượt là 97,22% và 95,37%.

Tổng hợp kết quả thí nghiệm ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng IBA đến trụ mầm Đước đôi nguyên vẹn tại thời điểm 12 tháng tuổi cho thấy nồng độ IBA khác nhau đều thúc đẩy trụ mầm ra rễ nhanh hơn, chiều dài rễ dài hơn; H_{vn} , D_{00} và tỷ lệ sống của trụ mầm cao hơn rõ rệt so với không sử dụng IBA (đối chứng); công thức thí nghiệm nồng độ IBA 1.500 ppm đáp ứng đồng thời cho sinh trưởng H_{vn} , D_{00} , số rễ, chiều dài rễ và tỷ lệ sống vượt trội hơn so với công thức đối chứng và các công thức có nồng độ IBA thấp hơn hoặc cao hơn, trong đó: H_{vn} trung bình đạt 59,9 cm; D_{00} trung bình đạt 1,5 cm; số rễ trung bình đạt 27,7 rễ/cây; chiều dài rễ trung bình đạt 32,2 cm; tỷ lệ sống trung bình đạt 95,37%.



Hình 1. Cây con Đước đôi từ trụ mầm nguyên vẹn 12 tháng tuổi ở các công thức thí nghiệm nồng độ IBA

3.3.2. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng IBA đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của phần ngọn trụ mầm Đước đôi cắt đôi

Kết quả phân tích phương sai so sánh sinh trưởng H_{vn} , D_{00} và chiều dài rễ; tiêu chuẩn Khi bình phương (χ^2) so sánh số rễ và tỷ lệ sống của

phần ngọn trụ mầm Đước đôi cắt đôi tại thời điểm 12 tháng tuổi trên các công thức thí nghiệm nồng độ IBA tại thời điểm 12 tháng tuổi là khác nhau rõ rệt (Sig. < 0,05), kết quả cụ thể được trình bày tại bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng IBA đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của phần ngọn trụ mầm Đước đôi cắt đôi tại thời điểm 12 tháng tuổi

STT	Công thức thí nghiệm	H_{vn} (cm)	D_{00} (cm)	Số rễ	Chiều dài rễ (cm)	Tỷ lệ sống (%)
1	500 ppm	27,8 ^b	0,8 ^b	17,3 ^a	28,0 ^b	91,67 ^c
2	1.000 ppm	33,5 ^c	0,9 ^c	26,0 ^b	28,4 ^b	97,22 ^d
3	1.500 ppm	35,0 ^d	0,9 ^c	28,0 ^c	29,2 ^b	95,37 ^d
4	2.000 ppm	33,8 ^c	0,9 ^c	26,0 ^b	28,2 ^b	95,37 ^d
5	2.500 ppm	26,8 ^b	0,7 ^a	22,7 ^{ab}	29,0 ^b	88,89 ^{bc}
6	3.000 ppm	25,0 ^a	0,7 ^a	21,7 ^{ab}	27,7 ^b	84,26 ^b
7	Đối chứng	24,0 ^a	0,7 ^a	14,7 ^a	23,3 ^a	78,70 ^a
Sig.		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

* Ghi chú: Chữ cái ^{a, b, c, d} khác nhau trên cùng một cột thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Bảng 4 cho thấy:

- Sinh trưởng H_{vn} của 6 công thức thí nghiệm nồng độ IBA và đối chứng bình quân từ 24,0 - 35,0 cm. Trong đó, công thức thí nghiệm nồng độ IBA 1.500 ppm cho sinh trưởng H_{vn} đạt 35,0 cm, cao nhất so với các công thức còn lại.
- Sinh trưởng D_{00} của 6 công thức thí nghiệm nồng độ IBA và đối chứng cho sinh trưởng D_{00} bình quân đạt từ 0,7 - 0,9 cm. Trong đó, 3 công thức thí nghiệm nồng độ IBA 1.000 ppm; 1.500 ppm và 2.000 ppm cho sinh trưởng D_{00} bình quân đều đạt 0,9 cm cao nhất, khác biệt với các công thức còn lại.
- Số lượng rễ bình quân dao động từ 14,7 - 28 rễ/cây, trong đó công thức thí nghiệm nồng độ

- IBA 1.500 ppm cho số lượng rễ nhiều nhất, đạt bình quân 28 rễ/cây, khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các công thức còn lại.
- Chiều dài rễ bình quân tại các công thức thí nghiệm nồng độ IBA dao động từ 23,3 - 29,2 cm, 6 công thức thí nghiệm nồng độ IBA cho chiều dài rễ không có sự khác biệt nhau, nhưng khác biệt có ý nghĩa thống kê so với công thức đối chứng.
- Tỷ lệ sống của trụ mầm tại thời điểm 12 tháng tuổi có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê, bình quân dao động từ 78,7 - 97,22%. Tỷ lệ sống cao nhất đạt tương đương nhau trong tổng thể tại 2 công thức thí nghiệm là 1.000 ppm và 1.500 ppm lần lượt là 97,22% và 95,37%.



Hình 2. Cây con Đước đôi từ phần ngọn trụ mầm cắt đôi 12 tháng tuổi ở các công thức thí nghiệm nồng độ IBA

Nhìn chung, trong 6 công thức thí nghiệm nồng độ IBA và đối chứng nghiên cứu ở trên cho thấy nồng độ IBA khác nhau đều giúp phần ngọn trụ mầm Đước đôi cắt đôi 12 tháng tuổi ra rễ nhanh hơn, chiều dài rễ dài hơn; H_{vn} , D_{00} và tỷ lệ sống của trụ mầm cao hơn rõ rệt so với đối chứng. Công thức thí nghiệm nồng độ IBA 1.500 ppm đáp ứng đồng thời cả về sinh trưởng H_{vn} , D_{00} , số rễ, chiều dài rễ và tỷ lệ sống vượt trội hơn so với các công thức còn lại. Sinh trưởng H_{vn} bình quân tại công thức nồng độ IBA 1.500 ppm đạt 35,0 cm, D_{00} đạt

0,9 cm, 28 rễ/cây, chiều dài rễ đạt 29,2 cm, tỷ lệ sống bình quân đạt 95,37%.

3.3.3. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng IBA đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của phần gốc trụ mầm Đước đôi cắt đôi

Kết quả phân tích phương sai so sánh sinh trưởng H_{vn} , D_{00} và chiều dài rễ; tiêu chuẩn Khi bình phương (χ^2) so sánh số rễ, số chồi và tỷ lệ sống của phần gốc trụ mầm Đước đôi cắt đôi trên các công thức thí nghiệm nồng độ IBA tại thời điểm 12 tháng tuổi là khác nhau rõ rệt (Sig. < 0,05), kết quả cụ thể được trình bày tại bảng 5.

Bảng 5. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng IBA đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của phần gốc trụ mầm Đước đôi cắt đôi tại thời điểm 12 tháng tuổi

STT	Công thức thí nghiệm	H_{vn} (cm)	D_{00} (cm)	Số chồi	Số rễ	Chiều dài rễ (cm)	Tỷ lệ sống (%)
1	500 ppm	18,6 ^b	1,2 ^{bc}	1,5	10,7 ^a	26,4 ^b	54,63 ^e
2	1.000 ppm	22,7 ^d	1,4 ^d	1,3	20,0 ^b	26,7 ^b	55,56 ^e
3	1.500 ppm	23,1 ^d	1,5 ^e	1,4	24,3 ^c	26,8 ^c	59,26 ^f
4	2.000 ppm	22,0 ^d	1,4 ^d	1,4	21,0 ^b	25,6 ^{ab}	50,93 ^d
5	2.500 ppm	19,4 ^{bc}	1,3 ^c	1,4	15,0 ^a	24,7 ^{ab}	45,37 ^c
6	3.000 ppm	20,3 ^c	1,1 ^b	1,3	13,0 ^a	23,9 ^a	28,71 ^b
7	Đối chứng	15,5 ^a	1,0 ^a	1,2	12,0 ^a	24,4 ^{ab}	15,74 ^a
Sig.		< 0,05	< 0,05	0,415	< 0,05	0,046	< 0,05

* Ghi chú: Chữ cái ^{a, b, c, d, e, f} khác nhau trên cùng một cột thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Bảng 5 cho thấy:

- Sinh trưởng H_{vn} ở 6 công thức thí nghiệm nồng độ IBA và đối chứng bình quân từ 15,5 - 23,1 cm. Trong đó, công thức thí nghiệm nồng độ IBA 1.000 ppm; 1.500 ppm và 2.000 ppm cho sinh trưởng H_{vn} cao nhất so với các công thức còn lại, bình quân đạt 23,1 cm tại công thức 1.500 ppm, đạt 22,7 cm tại công thức 1.000 ppm và đạt 22,0 cm tại công thức 2.000 ppm.

- Sinh trưởng D_{00} tại 6 công thức thí nghiệm nồng độ IBA và đối chứng bình quân từ 1,0 - 1,5 cm. Trong đó, công thức thí nghiệm nồng độ IBA 1.500 ppm cho sinh trưởng D_{00} bình quân đạt 1,5 cm cao nhất, khác biệt với các công thức còn lại.

- Số lượng chồi được hình thành và phát triển trên phần gốc trụ mầm Đước đôi cắt đôi của 6

công thức thí nghiệm nồng độ IBA và đối chứng không có sự khác biệt (Sig. = 0,415 > 0,05), bình quân từ 1,2 - 1,5 chồi/gốc. Điều tra trên toàn bộ thí nghiệm nồng độ IBA đối với phần gốc trụ mầm cắt đôi, số lượng chồi nảy mầm trên mỗi gốc trụ mầm có khả năng sinh trưởng thành cây rừng sau 12 tháng tuổi từ 1 - 3 chồi, trong đó: số lượng 1 chồi/gốc chiếm tỷ lệ 64,18%; 2 - 3 chồi/gốc chiếm tỷ lệ 35,82%. Những gốc trụ mầm Đước đôi có từ 2 chồi trở lên, có ý nghĩa rất lớn trong công tác nhân giống phục vụ trồng rừng phòng hộ, vì mỗi cây giống Đước đôi sau khi trồng sẽ sinh trưởng thành 2 - 3 thân cây sẽ tạo ra nhiều cành và tán lá dày rậm hơn góp phần tăng cường giá trị phòng hộ cho các đai rừng phòng hộ chắn sóng, chắn gió ven biển và ứng phó với biến đổi khí hậu. Nhận định này phù hợp với nghiên cứu của Phan Nguyên Hồng (2007) và WB (2016) đưa ra là rừng ngập mặn với lớp

tán lá dày cùng với thân, rễ, cành cây và mật độ rừng đã tạo thành lớp rào bằng vật liệu mềm giảm sức công phá của gió bão, sóng biển.

- Số lượng rễ bình quân dao động từ 12 - 24,3 rễ/cây, trong đó công thức thí nghiệm về nồng độ IBA 1.500 ppm cho số lượng rễ nhiều nhất, đạt bình quân 24,3 rễ/cây, khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các công thức còn lại.

- Chiều dài rễ bình quân tại các công thức thí nghiệm nồng độ IBA và đối chứng dao động từ 24,4 - 26,8 cm, công thức thí nghiệm nồng độ IBA 1.500 ppm cho chiều dài rễ cao nhất, đạt 26,8 cm, khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các công thức còn lại.

- Tỷ lệ sống của cây con tại thời điểm 12 tháng tuổi trên các công thức thí nghiệm có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê, bình quân dao động từ 15,74 - 59,26%. Tỷ lệ sống cao nhất đạt được tại công thức thí nghiệm 1.500 ppm là 59,26%,

khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các công thức còn lại.

Tổng hợp 6 công thức thí nghiệm nồng độ IBA và đối chứng nghiên cứu ở trên cho thấy nồng độ IBA khác nhau đều giúp phần gốc trụ mầm Đước đôi cắt đôi tại thời điểm 12 tháng tuổi ra rễ nhanh hơn, chiều dài rễ dài hơn; H_{vn} , D_{00} và tỷ lệ sống của trụ mầm cao hơn rõ rệt so với đối chứng; công thức thí nghiệm nồng độ IBA 1.500 ppm cho sinh trưởng đồng thời cả về H_{vn} , D_{00} , số rễ, chiều dài rễ và tỷ lệ sống vượt trội hơn so với công thức đối chứng và các công thức có nồng độ IBA thấp hơn hoặc cao hơn, trong đó: sinh trưởng bình quân H_{vn} đạt 23,1 cm, D_{00} đạt 1,5 cm, số rễ đạt 24,3 rễ/cây, chiều dài rễ đạt 26,8 cm, tỷ lệ sống bình quân đạt 59,26%. Số chồi trên các công thức thí nghiệm IBA và đối chứng không có sự khác biệt.



Hình 3. Cây con Đước đôi từ phần gốc trụ mầm cắt đôi ở các công thức TN nồng độ IBA và số chồi nảy mầm trên gốc trụ mầm

IV. KẾT LUẬN

Bảo quản trụ mầm Đước đôi bằng biện pháp cho trụ mầm chín vào bao tải ngâm ở nơi luôn luôn bị ngập trong nước biển (Công thức BQ3) cho thời gian bảo quản là 27 ngày đạt lâu nhất tương ứng có tỷ lệ nảy mầm của trụ mầm đạt 5,6% cao nhất so với công thức bảo quản trụ mầm chín ở nơi ẩm, râm mát, phủ bao gai, tưới nước 2 lần/ngày, nhiệt độ tự nhiên (BQ1) và công thức cho trụ mầm chín vào bao tải ngâm dưới nước biển nơi bãi triều (BQ2). Do đó, khi thu hái trụ mầm giống với số lượng nhiều, gieo ươm hoặc

trồng rừng không kịp, cần bảo quản trụ mầm giống bằng phương pháp bảo quản BQ3.

Sử dụng hỗn hợp ruột bầu với 90% bùn chặt lấy ở lớp mặt, sâu từ 0 - 20 cm nơi ngập mặn + 9% phân hữu cơ vi sinh + 1% Supe lân theo trọng lượng bầu (HH2) cho sinh trưởng H_{vn} và D_{00} của cây con tại thời điểm 12 tháng tuổi vượt trội so với công thức hỗn hợp ruột bầu với 100% bùn chặt lấy ở lớp mặt, sâu từ 0 - 20 cm nơi ngập mặn (HH1). Khi gieo ươm ở nơi có điều kiện, hỗn hợp ruột bầu ngoài đất bùn chặt cần trộn thêm phân hữu cơ vi sinh hoặc phân

chuồng hoại mục và Supe lân với tỷ lệ như công thức HH2.

Nồng độ IBA 1.500 ppm cho sinh trưởng H_{vn} và D_{00} , tỷ lệ nảy mầm của trụ mầm Đước đôi, số rễ và chiều dài rễ của cây con khi 12 tháng tuổi là tốt nhất trên cả 3 loại trụ mầm là: Trụ mầm

nguyên vẹn, trụ mầm cắt đôi phần ngọn và trụ mầm cắt đôi phần gốc. Để Đước đôi trồng rừng phòng hộ có nhiều thân, khả năng phòng chống thiên tai cao hoặc trụ mầm giống không đủ cho gieo ươm, nên cắt đôi trụ mầm và xử lý với chất điều hòa sinh trưởng IBA nồng độ 1.500 ppm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2016. Quyết định số 5365/QĐ-BNN-TCLN ngày 23/12/2016 về ban hành hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng 6 loài cây ngập mặn: Mắm trắng, Mắm biển, Đước đôi, Đung, Bần trắng và Cóc trắng.
2. Bộ NN&PTNT, 2021. Thông tư số 22/2021/TT-BNNPTNT ngày 29/12/2021 Quy định danh mục loài cây trồng lâm nghiệp chính; công nhận giống và nguồn giống cây trồng lâm nghiệp.
3. Phan Nguyên Hồng và Lê Xuân Tuấn, 2007. Đánh giá tổng quan suy giảm hệ sinh thái RNM ven biển. Báo cáo chuyên đề. Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam.
4. Judy, Z.D., 2001. Maximum longevities of *Rhizophora apiculata* and *R. mucronata* propagules. Pacific Science, Vol. 55, Issue 1, pp. 17 - 22.
5. Ngô Đình Quế, Phạm Trọng Thịnh, Hoàng Văn Thoi, Đặng Thịnh Triều, Nguyễn Anh Dũng, Nhữ Văn Kỳ, 2017. Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật: Gieo ươm và trồng một số loài cây ngập mặn. GIZ.
6. Ngô Đình Quế và Võ Đại Hải, 2012. Xây dựng rừng phòng hộ ngập mặn ven biển: Thực trạng và giải pháp. Trung tâm Khuyến nông Quốc gia, Bộ Nông nghiệp và PTNT. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
7. Quốc hội, 2017. Luật Lâm nghiệp. Luật số 16/2017/QH14.
8. Đỗ Đình Sâm, Nguyễn Ngọc Bình, Ngô Đình Quế, Vũ Tấn Phương, 2005. Tổng quan rừng ngập mặn Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
9. Hoàng Văn Thoi và Nguyễn Hải Hòa, 2016. 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.), Đung (*Rhizophora mucronata* Lam.), Đước (*Rhizophora apiculata* Blume) và Đàng (*Rhizophora stylosa* Griff.) trong giai đoạn vườn ươm tại các đảo Nam Trung Bộ và Nam Bộ. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, số 4/2016, ISSN: 1859 - 0373, pp. 4665 - 4675.
10. Hoàng Văn Thoi và 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 tỉnh Sóc Trăng. GIZ, 2012.
11. Thủ tướng Chính phủ, 2021. Quyết định số 1662/QĐ-TTg ngày 4/10/2021 về việc phê duyệt Đề án “Bảo vệ và phát triển rừng vùng ven biển nhằm ứng phó với BĐKH và thúc đẩy tăng trưởng xanh giai đoạn 2021 - 2030”.
12. Thủ tướng Chính phủ, 2016. Nghị định số 119/2016/NĐ-CP ngày 23/8/2016 về một số Chính sách quản lý, bảo vệ và phát triển bền vững rừng ven biển ứng phó với biến đổi khí hậu.
13. Nguyễn Duy Toàn, Nguyễn Thị Hòa, Nguyễn Hải Thanh, 2004. Nghiên cứu tạo giống và trồng một số cây rừng ngập mặn ở ven biển huyện Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa.
14. Silva, K.H.W.L. and Amarashighe, M.D., 2010. Vegetative propagation of some selected mangrove species from Negombo estuary, Sri Lanka. Sri Lanka Journal of Aquatic Sciences, Vol. 15, pp. 25 - 38.
15. World Bank Group, 2016. Managing Coasts with Natural Solutions: Guidelines for Measuring and Valuing the Coastal Protection Services of Mangroves and Coral Reefs. Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services Partnership (WAVES), World Bank, Washington, DC.

Email tác giả liên hệ: levanthanh@vafs.gov.vn

Ngày nhận bài: 08/11/2024

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 21/11/2024; 25/11/2024

Ngày duyệt đăng: 04/12/2024