Nhân giống loài Vẹt hainesii (*Bruguiera hainesii* C.G. Rogers) bằng phương pháp chiết cành tại Vườn quốc gia Côn Đảo

Trần Việt Hà[1], Vũ Đình Duy[2], Hoàng Thị Thu Trang[1*]
[1]*Trường Đại học Lâm nghiệp*
[2]*Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga*

The vegetative propagation of *Bruguiera hainesii* C.G. Rogers by air layering technique in Con Dao National Park, Vietnam

Tran Viet Ha[1], Vu Dinh Duy[2], Hoang Thi Thu Trang[1*]
[1]*Vietnam National University of Forestry*
[2]*Joint Vietnam – Russia Tropical Science and Technology Research Center*
**Corresponding author: tranghtt@vnuf.edu.vn*

https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.15.8.2026.018-025

Thông tin chung:
Ngày nhận bài: 03/08/2026
Ngày phản biện: 01/09/2026
Ngày quyết định đăng: 28/09/2026

Từ khóa:
Bảo tồn loài nguy cấp, bảo tồn nguồn gen, nhân giống sinh dưỡng, Vẹt hainesii.

TÓM TẮT

Vẹt hainesii (B. hainesii C.G. Rogers) là loài cây ngập mặn cực kỳ nguy cấp, có số lượng cá thể ngoài tự nhiên rất ít và khả năng tái sinh từ hạt rất hạn chế. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá khả năng nhân giống sinh dưỡng, góp phần vào công tác bảo tồn loài Vẹt hainesii tại Vườn quốc gia Côn Đảo. Thí nghiệm được bố trí với hai loại giá thể bó bầu và 12 công thức xử lý chất điều hòa sinh trưởng và đối chứng, bao gồm IBA, NAA và tổ hợp IBA + NAA ở các nồng độ khác nhau. Kết quả cho thấy, lần đầu tiên tại Việt Nam, Vẹt hainesii được nhân giống thành công bằng phương pháp chiết cành, trong đó giá thể bó bầu gồm đất phù sa trộn với rơm ủ mục đã đem lại kết quả khả quan. Trong các công thức sử dụng NAA hoặc IBA riêng lẻ thì IBA ở nồng độ 1.000 ppm cho kết quả khả quan nhất, với 20% cành hình thành rễ sơ cấp và 20% hình thành rễ bên. Công thức phối hợp IBA ở nồng độ 1.000 ppm với NAA ở nồng độ 500 ppm cho hiệu quả cao nhất, với 50% cành chiết hình thành rễ sơ cấp và 33% cành hình thành rễ bên. Kết quả này cho thấy chiết cành là phương pháp nhiều tiềm năng để nhân giống sinh dưỡng Vẹt hainesii, phục vụ công tác bảo tồn và phục hồi quần thể loài trong tự nhiên.

Keywords:
Bruguiera hainesii, conservation of endangered species, conservation of genetic resources, vegetative propagation.

ABSTRACT

Bruguiera hainesii C.G. Rogers is a critically endangered mangrove species with very few individuals remaining in the wild and highly limited sexual regeneration capacity. This study was conducted to evaluate the potential for vegetative propagation, contributing to the conservation of B. hainesii in Con Dao National Park. The experiment was designed with two types of air-layering media, 12 plant growth regulator treatments, and one control treatment, including IBA, NAA, and combinations of IBA + NAA at different concentrations. The results demonstrated, for the first time in Vietnam, that B. hainesii can be successfully propagated by air layering, with a medium consisting of alluvial soil mixed with decomposed straw producing promising results. For individual applications of NAA or IBA, 1,000 ppm IBA performed best, resulting in primary and secondary root formation rates of 20% each. Meanwhile, the combination of 1,000 ppm IBA and 500 ppm NAA achieved the highest efficacy, with 50% and 33.3% of air-layerings developing primary and secondary roots, respectively. These findings indicate that air layering is a promising method for the vegetative propagation of B. hainesii, with potential applications in the conservation and restoration of natural populations of this species.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vẹt hainesii (*B. hainesii* C.G. Rogers) thuộc họ Đước Rhizophoraceae, chi Bruguiera. Cây cao đến 15 m, rễ có hình cùi chỏ, vỏ cây màu nâu hoặc màu xám. Lá cây có hình bầu dục, hai đầu lá nhọn, lá kèm có màu xanh lục hoặc màu đọt chuối. Hoa tự sim có từ 2 đến 3 hoa nở ở các đốt chồi quanh đầu cành. Loài này có số lượng rất ít và hiếm gặp trong tự nhiên, hiện nay, trên thế giới mới chỉ phát hiện được khoảng 200 cá thể Vẹt hainesii, riêng Malaysia có 80 cá thể, Singapore có 3 cá thể, Papua New Guinea có 120 cá thể và ở Việt Nam đã phát hiện được 07 cá thể Vẹt hainesii phân bố tại khu vực Đầm Quốc, Hòn Bà, Vườn quốc gia (VQG) Côn Đảo [1].

Vẹt hainesii là một cây ngập mặn thực thụ, có tính ưa sáng mạnh và sức chịu hạn tốt [2]. Căn cứ vào đặc điểm hình thái trung gian cho thấy loài này có thể có nguồn gốc lai giữa Vẹt trụ (*B. cylindrica*) và Vẹt dù (*B. gymnorhiza*) [3]. Gần đây hệ gen lục lạp (chloroplast genome) của Vẹt hainesii tại Việt Nam đã được giải trình tự, lắp ráp và chú giải, dữ liệu đã được lưu trữ trên GenBank với mã số truy cập OR086085. Phân tích phát sinh chủng loại cho thấy Vẹt hainesii có mối quan hệ gần gũi nhất với loài Vẹt trụ (*B. cylindrica*) [4]. Các kết quả của nghiên cứu này cung cấp cơ sở dữ liệu quan trọng cho việc định danh loài, nghiên cứu di truyền tiến hóa và công tác bảo tồn loài Vẹt hainesii tại Việt Nam.

Do số lượng cá thể còn rất ít, nên hiện nay Vẹt hainesii được xác định là cực kỳ nguy cấp (CR - Critically Endangered) trong Danh lục Đỏ của IUCN về các loài bị đe dọa [5]. Điều đáng lo ngại là tại VQG Côn Đảo, loài này ra hoa gần như quanh năm, số lượng hoa rất nhiều nhưng lại không ghi nhận đậu quả, cũng không phát hiện được cây tái sinh ngoài tự nhiên. Như vậy, có thể sơ bộ kết luận rằng khả năng tái sinh từ hạt trong điều kiện tự nhiên của loài này là cực kỳ khó khăn. Do đó, cần thiết có hành động khẩn cấp để bảo vệ các cá thể Vẹt hainesii còn lại ở Côn Đảo cũng như nhân giống để bảo tồn nguồn gen và mở rộng quần thể. Tuy nhiên, trong những năm gần đây, các nghiên cứu về nhân giống vô tính cây ngập mặn ở Việt Nam còn rất ít được thực hiện. Đặc biệt, chưa thấy có bất kỳ công bố khoa học nào về nhân giống sinh dưỡng Vẹt hainesii. Do vậy, việc nghiên cứu khả năng chiết cành loài cây này là rất cần thiết, làm cơ sở khoa học cho công tác bảo tồn và phục hồi quần thể loài Vẹt hainesii tại VQG Côn Đảo.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Cành chiết được lựa chọn từ 04 cá thể loài Vẹt hainesii phân bố tại VQG Côn Đảo. Các cây mẹ có đường kính trên 30 cm; chiều cao khoảng 15 m (Hình 1). Cành được chọn là các cành bánh tẻ, ở vị trí giữa tán, phơi sáng đầy đủ, đường kính cành tại vị trí bó bầu đạt từ 1-2 cm, mọc ngang hoặc xiên, có từ 2 nhánh nhỏ trở lên.



Hình 1. Cây mẹ và công tác chuẩn bị chiết cành loài Vẹt hainesii

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thời vụ chiết cành: Chiết cành vào thời điểm đầu mùa mưa, khoảng từ tháng 4 đến 5 hàng năm khi cây đang sinh trưởng mạnh, nhựa lưu thông tốt.

- Khoanh vỏ cành chiết: Ở vị trí bó bầu, cách đầu cành từ 50 cm trở lên, dùng dao sắc khoanh hai vòng vỏ cách nhau 2 – 3 cm, bóc vỏ và cạo sạch tầng libe rồi để khô tự nhiên khoảng 12 giờ.

- Rửa phenolic: Sử dụng hỗn hợp dung dịch Natri cacbonat (Na_2CO_3) và Natri vonfram ($Na_2WO_4 \cdot 2H_2O$) ở nồng độ 5% để loại bỏ các hợp chất phenolic ở vị trí khoanh vỏ sau đó rửa lại bằng nước sạch.

- Xử lý bằng chất điều hòa sinh trưởng thực vật: Sử dụng dung dịch các chất điều hòa sinh trưởng gồm IBA, NAA và hỗn hợp phối trộn giữa IBA và NAA ở các nồng độ khác nhau, chấm đẫm lên vết khoanh vỏ bằng chổi lông, để khô rồi bó bầu.

- Bó bầu: hỗn hợp giá thể bó bầu được tưới đủ ẩm, vo thành các khối hình cầu có đường kính từ 10 – 12 cm. Khi chiết cành hỗn hợp giá thể được bó áp sát quanh cành chiết tại vị trí khoanh vỏ rồi bọc lại bằng túi nilon và dùng dây thít buộc chặt hai đầu (Hình 2).

- Bố trí thí nghiệm:

a) Thí nghiệm 1: Bố trí 2 công thức thí nghiệm, mỗi công thức áp dụng trên 130 cành chiết để xác định ảnh hưởng của hỗn hợp giá thể bó bầu đến khả năng ra rễ của cành chiết (Bảng 1).

- *Công thức 1.1*: Đất rừng (đất tầng mặt lấy tại nơi nghiên cứu) trộn xơ dừa và phân bò theo tỷ lệ thể tích là 1:1:2, toàn bộ hỗn hợp được xử lý nấm bằng dung dịch trichoderma TRIBAC.

- *Công thức 1.2*: Đất phù sa trộn rơm ủ mục theo tỷ lệ thể tích là 1:1, toàn bộ hỗn hợp được xử lý nấm bằng dung dịch trichoderma TRIBAC.

b) Thí nghiệm 2: Tiến hành thí nghiệm với các chất điều hòa sinh trưởng khác nhau và ở các nồng độ khác nhau. Với mỗi loại hỗn hợp giá thể bó bầu ở thí nghiệm 1, bố trí ngẫu nhiên 12 công thức thí nghiệm và 1 công thức đối chứng (không dùng chất điều hòa sinh trưởng) với 10 lần lặp lại cho mỗi công thức.

Bảng 1. Các công thức thí nghiệm về ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng đến khả năng chiết cành loài Vẹt hainesii

Công thức thí nghiệm	Chất điều hòa sinh trưởng	Nồng độ (ppm)	Số cành chiết	
			Đất rừng trộn phân bò	Đất phù sa trộn rơm ủ mục
CT2.1	NAA	700	10	10
CT2.2	NAA	1000	10	10
CT2.3	NAA	1500	10	10
CT2.4	NAA	2000	10	10
CT2.5	NAA	2500	10	10
CT2.6	IBA	700	10	10
CT2.7	IBA	1000	10	10
CT2.8	IBA	1500	10	10
CT2.9	IBA	2000	10	10
CT2.10	IBA	2500	10	10
CT2.11	IBA + NAA	1000+500	10	10
CT2.12	IBA + NAA	500+1000	10	10
Đối chứng			10	10
Tổng			**130**	**130**

2.3. Thu thập và xử lý số liệu

Định kỳ theo dõi 15 ngày một lần, quan sát bằng mắt thường và ghi chép số liệu về thời điểm và số lượng cành chiết ra rễ sơ cấp, rễ bên. Khi cắt các cành đã ra rễ để đưa vào bầu giâm tiến hành đếm số lượng, đo đường kính và chiều dài rễ sơ cấp; xác định sự xuất hiện của rễ bên. Số liệu được thống kê và phân tích bằng ANOVA, Chi-square và T-test để kiểm tra sự sai khác về các chỉ tiêu nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của hỗn hợp giá thể bó bầu đến kết quả chiết cành

Kết quả thí nghiệm xác định ảnh hưởng của hỗn hợp giá thể bó bầu đến khả năng ra rễ của cành chiết cho thấy thành phần giá thể bó bầu có ảnh hưởng quyết định đến khả năng hình thành rễ của cành chiết Vẹt hainesii. Số liệu nghiên cứu cho thấy 130 cành chiết sử dụng hỗn hợp giá thể bó bầu gồm đất rừng trộn phân bò khô (công thức 1.1) hoàn toàn không xuất hiện rễ trong toàn bộ thời gian thí nghiệm là 180 ngày, nhiều cành bị thối vỏ tại vị trí bó bầu. Trong khi đó với các cành chiết sử dụng hỗn hợp giá thể bó bầu là đất phù sa trộn với rơm ủ mục (công thức 1.2) đã đem lại kết quả là 13 cành chiết (10%) ra rễ sơ cấp (11 cành ra rễ ở thời điểm 150 ngày và 2 cành ra rễ ở thời điểm 165 ngày). Trong số 13 cành nói trên có 5 cành (3,8%) tiếp tục phát triển rễ bên từ ngày thứ 165 cho đến thời điểm kết thúc thí nghiệm.



Hình 2. (a) Chuẩn bị giá thể bó bầu; (b) Bầu chiết trên cành Vẹt hainesii

Có thể thấy rằng công thức thí nghiệm 1.1 đã không đem lại kết quả. Mặc dù trong hỗn hợp giá thể bó bầu ở công thức này có thành phần đáng lưu ý là đất rừng tầng mặt lấy tại nơi có Vẹt hainesii phân bố nhưng lại dễ yếm khí, làm vùng bó bầu ẩm ướt kéo dài, mô sẹo dễ bị thối, ức chế hình thành rễ, ngược lại, công thức thí nghiệm 1.2 đã đem lại kết quả khả quan. Nhìn chung thành phần giá thể bó bầu bao gồm đất phù sa trộn với rơm ủ mục phù hợp hơn với đặc điểm sinh lý của loài Vẹt hainesii và có khả năng kích thích hình thành mô rễ cảm ứng tốt đối với loài cây này. Từ kết quả thí nghiệm trong nghiên cứu này có thể sơ bộ kết luận rằng hỗn hợp giá thể bó bầu gồm đất phù sa trộn với rơm ủ mục, được xử lý nấm bằng dung dịch trichoderma TRIBAC là giá thể nên được khuyến nghị cho việc nhân giống sinh dưỡng loài Vẹt hainesii.

3.2. Ảnh hưởng của loại và nồng độ các chất điều hòa sinh trưởng thực vật đến kết quả chiết cành

Số liệu ở Bảng 2 cho thấy khả năng ra rễ của cành chiết loài Vẹt hainesii là tương đối thấp, thời gian ra rễ cũng rất dài. Trong tổng số 130 cành chiết với hỗn hợp giá thể bó bầu là đất phù sa trộn rơm ủ mục, sau 180 ngày thí nghiệm thì chỉ có 13 cành đã ra rễ sơ cấp (10,0%), trong đó có 5 cành đã ra rễ bên (3,8%). Trong số các công thức thí nghiệm thì chỉ có các công thức CT2.2; CT2.3; CT2.6; CT2.7 và CT2.11 là cho kết quả, các công thức thí nghiệm còn lại, kể cả đối chứng đều không có kết quả. Điều này phản ánh đặc tính sinh lý chuyên biệt của cây ngập mặn nói chung, vốn có cấu trúc mô gỗ

dày, nhiều mô bần và hàm lượng phenolic cao, đây là những yếu tố thường cản trở quá trình khởi phát mô rễ cảm ứng, điều này cũng tương đồng với các công bố của Basak và cộng sự; Silva và Amarasinghe khi nghiên cứu về phản ứng ra rễ trong nhân giống sinh dưỡng ở các cây ngập mặn [6, 7].

Bảng 2. Ảnh hưởng của loại và nồng độ các chất điều hòa sinh trưởng thực vật đến kết quả chiết cành loài Vẹt hainesii (hỗn hợp giá thể bó bầu là đất phù sa trộn rơm ủ mục)

Công thức	Tổng số cành chiết	Tỷ lệ ra rễ và ngày bắt đầu phát hiện rễ sơ cấp		Tỷ lệ ra rễ và ngày bắt đầu phát hiện rễ bên	
		Tỷ lệ (%)	Ngày thứ	Tỷ lệ (%)	Ngày thứ
CT2.1	10	0		0	
CT2.2	10	20	150	0	
CT2.3	10	20	150	0	
CT2.4	10	0		0	
CT2.5	10	0		0	
CT2.6	10	20	165	0	
CT2.7	10	20	150	20	180
CT2.8	10	0		0	
CT2.9	10	0		0	
CT2.10	10	0		0	
CT2.11	10	50	150	33	180
CT2.12	10	0		0	
Đối chứng	10	0		0	

Kết quả phân tích ANOVA 2 nhân tố cho 2 chất điều hòa sinh trưởng thực vật là IBA và NAA có cùng dải nồng độ từ 700 ppm đến 2500 ppm cho thấy: Về sự ảnh hưởng của IBA và NAA, mức xác xuất *P-value* = 0,99 (lớn hơn 0.05); *F* = 2,25 < *F crit* = 3,95; về ảnh hưởng của nồng độ, mức xác xuất *P-value* = 0.11 (lớn hơn 0.05); *F* = 1,97 < *F crit* = 2,47; Về tác động tổng hợp giữa loại và nồng độ chất điều hòa sinh trưởng thực vật, mức xác xuất *P-value* = 0,24 (lớn hơn 0.05); *F* = 1,41 < *F crit* = 2,47. Như vậy, chưa có đủ bằng chứng thống kê để kết luận rằng loại, nồng độ và sự tương tác giữa 2 chỉ tiêu này của IBA và NAA có ảnh hưởng đến khả năng ra rễ của cành chiết loài Vẹt hainesii. Hơn nữa, hiệu quả tổng thế của cả 2 loại chất điều hòa sinh trưởng thực vật này đối với chiết cành Vẹt hainesii là rất thấp. Tuy nhiên với các loài cây có giá trị bảo tồn cao, khả năng nhân giống cực kỳ khó khăn thì việc nhân giống thành công là yếu tố có ý nghĩa quyết định hơn là hiệu quả nhân giống. Nhìn chung, cả IBA và NAA đều có xu hướng kích thích ra rễ tốt nhất ở nồng độ thấp và trung bình thấp (700 - 1500 ppm). Khi nồng độ tăng lên trên 1500 ppm thì tỷ lệ ra rễ bằng 0% ở cả 2 loại chất. Điều này cho thấy nồng độ cao có thể đã gây ngộ độc auxin hoặc ức chế quá trình sinh trưởng của tế bào rễ.

Khi so sánh sự khác biệt giữa toàn bộ các công thức thi nghiệm thì thấy rằng tỷ lệ ra rễ giữa 12 công thức xử lý chất điều hòa sinh trưởng thực vật khác nhau có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (kiểm định Chi-square cho kết quả χ^2 = 31,11; df = 12; p = 0,0019). Trong đó việc kết hợp IBA ở nồng độ 1000 ppm với NAA ở nồng độ 500 ppm (CT2.11) đem lại kết quả cao nhất, với 5 cành chiết đã hình thành rễ sơ cấp (50%), trong đó có 3 cành chiết đã phát triển rễ bên (33%). Đây là sự khác biệt vượt trội so với các công thức còn lại, cho thấy tác dụng tương hỗ giữa IBA và NAA trong việc kích thích quá trình phân chia mô phân sinh rễ và duy trì hoạt tính sinh tổng hợp auxin nội sinh tại mô sẹo. Kết quả này cũng tương đồng với các công bố của

Basak và cộng sự và Chand và Kumar [6, 8].

Tóm lại, tỷ lệ ra rễ trung bình trên toàn bộ các công thức ở thí nghiệm 2 thực hiện trên hỗn hợp giá thể bó bầu là đất phù sa trộn rơm ủ mục chỉ đạt 10,0%, chứng tỏ loài Vẹt hainesii có khả năng nhân giống sinh dưỡng tự nhiên thấp. Do đó, khi chiết cành Vẹt hainesii cần phải có biện pháp xử lý chuyên biệt mới có thể cho kết quả, trong đó tổ hợp giữa IBA ở nồng độ 1000 ppm và NAA ở nồng độ 500 ppm (CT2.11) là công thức thí nghiệm thích hợp nhất để kích thích cảm ứng hình thành rễ trên cành chiết Vẹt hainesii. Nồng độ các chất điều hòa sinh trưởng gồm NAA và IBA cao trên 1500 ppm không thích hợp, dễ gây thâm mô và hoại tử vùng bóc vỏ khi thực hiện chiết cành loài cây này.

3.3. Đặc điểm rễ sơ cấp và thứ cấp ở cành chiết loài Vẹt hainesii

Sau 180 ngày thí nghiệm, tổng số 13 cành chiết loài Vẹt hainesii đã được tách khỏi cây mẹ, trong đó 8 cành mới chỉ xuất hiện rễ sơ cấp và 5 cành đã xuất hiện rễ bên (Bảng 3). Các cành chiết đã ra rễ đều là các cành bánh tẻ có từ 2 đến 4 nhánh, đường kính trung bình là 1,54 ± 0,29 cm, cành nhỏ nhất có đường kính là 1,0 cm, cành lớn nhất có đường kính là 2,0 cm.

Bảng 3. Đặc điểm các cành chiết đã ra rễ loài Vẹt hainesii

CTTN	Thứ tự cành chiết có rễ	Đường kính cành (cm)	Rễ sơ cấp			Rễ bên	
			Số rễ	Chiều dài TB (mm)	Đường kính TB (mm)	Có	Không có
2.2	1	1,0	2	55,4	8,9		x
2.2	2	1,2	3	55,4	7,2		x
2.3	3	1,2	3	51,6	14,2		x
2.3	4	1,6	2	42,1	12,9		x
2.6	5	1,6	3	27,0	12,1		x
2.6	6	1,4	3	56,6	11,5		x
2.7	7	1,8	6	56,7	14,1	x	
2.7	8	1,5	8	41,6	11,2	x	
2.11	9	2,0	6	29,4	12,2		x
2.11	10	1,4	3	50,9	5,6		x
2.11	11	1,6	6	31,8	9,2	x	
2.11	12	1,9	2	53,1	11,3	x	
2.11	13	1,8	6	34,1	10,8	x	
TB		**1,54± 0,29**	**4,07± 2,02**	**45,05± 11,23**	**10,86± 2,54**		

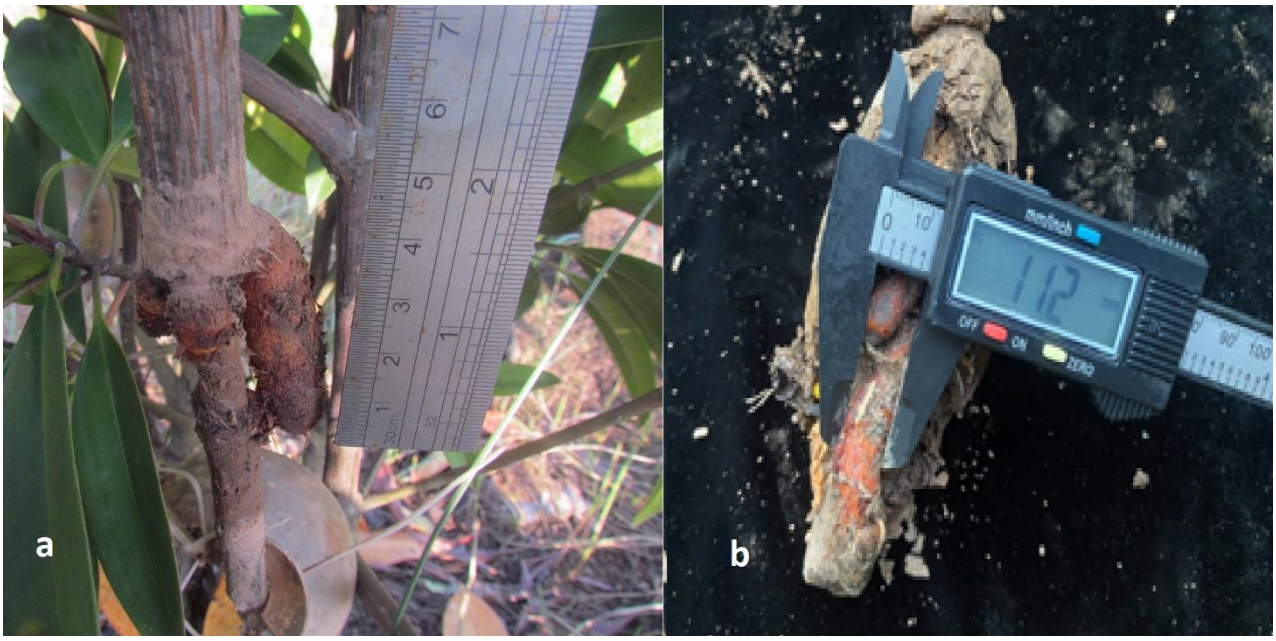
a) Đặc điểm rễ sơ cấp: Rễ sơ cấp bắt đầu xuất hiện từ ngày thứ 150 đến ngày thứ 165 tính từ thời điểm bó bầu, mỗi cành chiết có từ 2 đến 8 rễ, bình quân là 4,07 ± 2,02 rễ mọc từ vùng mô sẹo bao quanh vị trí vết khoanh vỏ ở phía đầu cành, rễ có màu nâu nhạt mọc theo hướng xuyên tâm, hướng xuống phía dưới gốc cành. Rễ sơ cấp có đường kính bình quân là 10,86 ± 2,54, dao động 5,60 - 14,20 mm. Từ khi xuất hiện cho đến ngày thứ 180 là thời điểm cắt cành để đưa vào vườn ươm, các rễ sơ cấp phát triển chiều dài đạt đến 45,05 ± 11,23 mm, rễ dài nhất là 56,70 mm, ngắn nhất là 27,00 mm. Cấu trúc của rễ sơ cấp có hình tròn đều, thuôn dài từ cổ đến chóp rễ, không phân nhánh, mô vỏ dày, đây là biểu hiện hình thái của rễ cảm ứng ổn định, có khả năng tiếp tục phát triển sau khi cành chiết được tách khỏi cây mẹ (Hình 3).

b) Đặc điểm rễ bên: Việc tiến hành đo các chỉ số về rễ bên đã không thể được tiến hành do số lượng rễ nhiều và đặc biệt sẽ làm hư hại rễ, ảnh hưởng đến khả năng sống sót của các cành chiết, nên nhóm tác giả chỉ ghi nhận được thời điểm rễ bên xuất hiện và quan sát

đặc điểm hình thái rễ bằng mắt thường khi cắt cành khỏi cây mẹ để đưa vào bầu ươm. Kết quả quan sát cho thấy rễ bên phát triển từ giữa thân rễ sơ cấp, sau khi rễ sơ cấp hình thành khoảng 15 ngày, chúng phân bố dọc thân rễ sơ cấp theo dạng chùm, có màu trắng ngà, chóp rễ nhọn và có nhiều lông hút, đường kính cổ rễ đạt khoảng 2 - 3 mm. Sự xuất hiện rễ bên chứng tỏ mô dẫn và hoạt động trao đổi nước, dinh dưỡng trong các cành chiết này đã tương đối ổn định, thích nghi được với môi trường ruột bầu.

c) Quan hệ giữa kích thước rễ sơ cấp với khả năng phát triển rễ bên: Trong tổng số 53 rễ sơ cấp ở 13 cành chiết, có 28 rễ sơ cấp đã hình thành các rễ bên (52,83%), 25 rễ sơ cấp còn lại (47,17%) chưa hình thành rễ bên sau 180 ngày thí nghiệm. Chiều dài trung bình của rễ sơ cấp ở nhóm đã phát triển rễ bên là 41,95 ± 9,70 mm, thấp hơn so với nhóm chưa hình thành rễ bên (43,84 ± 12,23 mm). Sử dụng Independent T-test nhằm so sánh giá trị trung bình chiều dài rễ giữa hai nhóm rễ sơ cấp đã ra rễ bên và không ra rễ bên cho thấy sự khác biệt chưa đạt ý nghĩa thống kê (T-test, p = 0,53).

Đường kính trung bình của các rễ sơ cấp đã hình thành rễ bên là 11,31 ± 1,67 mm, so với 10,74 ± 2,80 mm ở nhóm chưa có rễ bên, sự khác biệt này chưa có ý nghĩa thống kê (p = 0,37). Như vậy, với các số liệu ghi nhận được không có đủ bằng chứng thống kê để khẳng định chiều dài hoặc đường kính rễ sơ cấp có ảnh hưởng đến sự phát triển các rễ bên, do đó có thể nghiêng về giả thuyết rằng việc sử dụng các chất điều hòa sinh trưởng khác nhau về nồng độ và cách phối hợp có thể là nhân tố chủ đạo ảnh hưởng tới khả năng hình thành các rễ bên ở một số cành chiết ở các công thức thí nghiệm CT2.7 và CT2.11.



Hình 3. (a) Rễ sơ cấp; (b) Rễ bên ở cành chiết của loài Vẹt hainesii

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy khả năng nhân giống sinh dưỡng bằng phương pháp chiết cành ở loài Vẹt hainesii là tương đối thấp, thời gian bắt đầu ra rễ kéo dài. Tuy nhiên với các loài cây có giá trị bảo tồn cao, hầu như không thể tái sinh hữu tính, khả năng nhân giống vô tính cực kỳ khó khăn thì việc chiết cành thành công là yếu tố có ý nghĩa quyết định đến công tác bảo tồn loài.

Nhìn chung, nghiên cứu bước đầu xác định được các nội dung kỹ thuật quan trọng cho

nhân giống sinh dưỡng loài Vẹt hainesii, trong đó giá thể đất phù sa trộn rơm ủ mục kết hợp xử lý cành chiết bằng IBA 1.000 ppm + NAA 500 ppm là tổ hợp cho kết quả tốt nhất trong các công thức được thử nghiệm.

Kết quả này cung cấp cơ sở thực tiễn cho việc xây dựng quy trình nhân giống vô tính, góp phần chủ động tạo cây giống phục vụ bảo tồn, phục hồi và phát triển nguồn gen loài Vẹt hainesii tại VQG Côn Đảo. Tuy nhiên, do có ít cây mẹ nên dung lượng mẫu nhỏ, mặt khác tỷ lệ ra rễ tổng thể còn thấp nên cần tiếp tục nghiên cứu một cách có chọn lọc với quy mô mẫu lớn hơn.

Lời cảm ơn

Kết quả nghiên cứu này được tài trợ bởi kinh phí của đề tài cấp Trung tâm của Viện Sinh thái nhiệt đới, Trung tâm Nhiệt đới Việt – Nga năm 2025.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Pham Mai Phuong, Hoang Thi Thu Trang, Pham Van Dien, Pham Thanh Trang, Vu Dinh Duy (2025). Global range extension of bioclimatic zone of *Bruguiera hainesii* C.G. Rogers 1919 (*Rhizophoraceae*). One Ecosystem. 10: e142064. DOI: 10.3897/oneeco.10.e142064.

[2]. Hoàng Thị Thu Trang, Phạm Văn Điển, Trần Việt Hà, Lương Kim Chi, Doãn Cao Cường, Đoàn Thị Thu Hương, Đặng Ngọc Huyền, Phạm Mai Phương, & Vũ Đình Duy (2024). Đặc điểm giải phẫu lá và sinh lý loài Vẹt hainesii (*Bruguiera hainesii* C. G. Rogers) tại Vườn Quốc gia Côn Đảo, tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu. Tạp chí Nông nghiệp và Môi trường. 16: 82-90.

[3]. Ono J., Yong J. W., Takayama K., Saleh M. N. B., Wee A. K., Asakawa T., & Kajita T. (2016). *Bruguiera hainesii*, a critically endangered mangrove species, is a hybrid between B. cylindrica and B. gymnorhiza *(Rhizophoraceae).* Conservation Genetics. 17: 1137-1144. DOI:10.1007/s10592-016-0849-y

[4]. Viet Ha Tran, Thi Thu Trang Hoang, Mai Phuong Pham, Dinh Giap Vu, Quoc Khanh Nguyen & Dinh Duy Vu (2023). Complete Chloroplast Genome of Endangered *Bruguiera hainesii* C.G.Rogers 1919 and Phylogenetic Analysis with Associated Species. Biomedical and Biotechnology Research Journal. 7(4): 590-597. DOI: 10.4103/bbrj.bbrj_218_23.

[5]. Duke, N., Kathiresan, K., Salmo III, S.G., Fernando, E.S., Peras, J.R., Sukardjo, S., Miyagi, T., Ellison, J., Koedam, N.E., Wang, Y., Primavera, J., Jin Eong, O., Wan-Hong Yong, J. & Ngoc Nam, V. (2010). Bruguiera hainesii. The IUCN Red List of Threatened Species. DOI: 10.2305/IUCN.UK.2010-2.RLTS.T178834A7621565.en.

[6]. Basak U., Das A.B., & Das P. (2000). Rooting response in stem cuttings from five species of mangrove trees. effect of auxins and enzyme activities. Marine Biology. 136 (1): 185-189. DOI:10.1007/s002270050021

[7]. Silva W. D., & Amarasinghe M.D. (2010). Vegetative propagation of some selected mangrove species from Negombo estuary, Sri Lanka. Sri Lanka J Aquat Sci. 15: 25-38. DOI: 10.4038/sljas.v15i0.5480

[8]. Chand B.U. & Kumar M.A. (2010). Conservation of Aegiceras corniculatum (L.) Blanco (River mangrove, Khalsi). A new approach of vegetative propagation through hypocotylar juvenile stem cuttings. International Journal of Biodiversity and Conservation. 2(7): 162-172.