

ẢNH HƯỞNG CỦA IBA VÀ NAA ĐẾN KẾT QUẢ NHÂN GIỐNG GÁO VÀNG (*Nauclea orientalis*) BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIÂM HOM

Hoàng Vũ Thơ

Trường Đại học Lâm nghiệp

TÓM TẮT

Bài viết giới thiệu kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của IBA và NAA đến kết quả nhân giống Gáo vàng (*Nauclea orientalis*) bằng phương pháp giâm hom cho thấy, sử dụng IBA và NAA thu được kết quả giâm hom khác nhau. Tỷ lệ ra rễ và chỉ số bật chồi (IS) đạt trị số cao nhất là 50,74%; và 20,25 khi sử dụng IBA; số rễ TB/hom, dài rễ TB/hom và chỉ số ra rễ (IR) đạt trị số lớn nhất là 9,10; 5,94; và 54,06 tương ứng khi sử dụng NAA. Sử dụng IBA nồng độ 1000 ppm (CT3) có tỷ lệ ra rễ (53,33%); số rễ TB/hom (8,62); dài rễ TB/hom (5,84cm); và IR (50,38) vượt các công thức CT2 (500 ppm); CT1 (250 ppm); và ĐC (0 ppm). Sử dụng NAA nồng độ 1000 ppm (CT6) có tỷ lệ ra rễ (48,90%); số rễ TB/hom (10,13); dài rễ TB/hom (6,39cm); và chỉ số ra rễ (64,73), vượt các công thức CT5 (500 ppm); CT4 (250 ppm); và ĐC (0 ppm). Sử dụng IBA ở nồng độ 1000 ppm (CT3) có chỉ số bật chồi đạt trị số cao nhất (21,78) vượt các công thức còn lại cùng trong thí nghiệm và điều kiện. Thành công của nghiên cứu này là quan trọng, tạo cơ sở cho nghiên cứu hoàn thiện kỹ thuật giâm hom Gáo vàng và góp phần cung cấp cây con có chất lượng cao bằng kỹ thuật giâm hom phục vụ cho gây trồng Gáo vàng theo hướng phát triển rừng gỗ lớn, bản địa tại tỉnh Hòa Bình cũng như các địa phương khác có điều kiện tương tự.

Từ khóa: Gáo vàng, giâm hom, IBA, NAA, nhân giống, tỷ lệ ra rễ.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gáo vàng là loài cây bản địa, gỗ lớn, có tên khoa học là *Nauclea orientalis* (L.), thuộc chi Gáo (*Nauclea*), họ Cà phê (*Rubiaceae*). Đây là loài cây gỗ lớn, phổ sinh thái rộng, đa tác dụng. Do có phân bố rộng nên ngoài tên Gáo vàng (Việt Nam), loài cây này còn có các tên gọi khác như Gempol, Bengkal, và Klepu pasir (Indonesia); Bulala và Mambog (Philippines); Yellow cheesewood (Papua New Guinea); Prung và Mau-kadon (Myanmar); và Kan lueang và Krathum khlong (Thailand) (Aisya S, 2012; Phan Thi Anh Dao et al., 2015; Erdelmeier CAJ et al., 1992; S.T.V.Raghavamma and N.Ramarao, 2010).

Gáo vàng có lá đơn, hình trứng, xanh bóng, mọc đối, có lá kèm. Hoa lưỡng tính, hình cầu, có hương thơm, ra hoa từ tháng 8 đến tháng 10. Quả hình cầu, vỏ nhẵn nheo, nhiều hạt nhỏ, không có cánh. Gáo vàng là loài cây có thân thẳng, ưa đất ẩm mát, có thể chịu được úng ngập ven các con sông, bờ suối, hay ao hồ và cho tăng trưởng khá nhanh. Điều kiện thuận lợi Gáo vàng có thể đạt tới 1,0 m và 30 m về đường kính và chiều cao tương ứng, song khả năng tái sinh tự nhiên thường gặp nhiều khó khăn. Gáo vàng cho sản phẩm gỗ màu vàng, vân đẹp, dễ chế biến, sử dụng làm ván sàn, ván bóc, chạm

khắc, bột giấy, song kém bền khi tiếp xúc trực tiếp dưới nắng, mưa (Aisya S, 2012; Phan Thi Anh Dao et al., 2015; Erdelmeier CAJ et al., 1992; Hoàng Vũ Thơ, 2020; S.T.V. Raghavamma and N. Ramarao, 2010).

Ngoài cung cấp gỗ lớn cho chế biến, cây có thể trồng chắn sóng, ngăn xói lở ven sông, hay làm cây cảnh. Vỏ, thân, lá và rễ của cây chứa các hoạt chất có thể dùng làm nguyên liệu dược, chữa trị các bệnh sốt rét, xơ gan cổ trướng, tẩy giun, chữa ho, đau dạ dày, tiêu chảy, và ngăn khối u phát triển. Đặc biệt trong thân và lá cây có chứa các hoạt chất chống oxy hóa, ức chế quá trình peroxy hóa lipid và gốc tự do DPPH - cội nguồn và nguyên nhân gây các bệnh lão hóa, bệnh gan, tim mạch, hệ miễn dịch, ung thư và các bệnh thần kinh (Aisya S, 2012; Phan Thi Anh Dao et al., 2015; Erdelmeier CAJ et al., 1992).

Do tập tính thụ phấn chéo, dùng hạt gieo ươm tạo cây con thường bị phân hóa mạnh mẽ về mặt di truyền, nên chất lượng cây con không đồng đều. Vì thế, nếu nhân giống bằng giâm hom có thể giữ nguyên được phẩm chất di truyền của cây mẹ đem nhân giống, giúp tăng nhanh số lượng cây con, chất lượng đồng đều và tạo thu hoạch sớm (Hoàng Vũ Thơ, 2020; Hoang Vu Tho and Hoang Bich Ngoc,

2019; Hoàng Vũ Thơ, 2015).

Do đó, nghiên cứu ảnh hưởng của IBA và NAA đến kết quả nhân giống Gáo vàng bằng phương pháp giâm hom là hết sức cần thiết, có ý nghĩa khoa học và thực tiễn cao. Thành công của nghiên cứu này góp phần cung cấp thông tin, cơ sở khoa học cho nhân giống vô tính Gáo vàng bằng giâm hom phục vụ gây trồng và phát triển loài cây này. Bài viết này giới thiệu kết quả nghiên cứu đạt được về nhân giống Gáo vàng bằng phương pháp giâm hom.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Hom Gáo vàng sử dụng trong nghiên cứu này được thu thập trực tiếp từ cành các cây mẹ ở giai đoạn tuổi 5, có đường kính, chiều cao và đường kính tán trung bình đạt 14,5 cm; 10,5 m và 4,5 m tương ứng. Các cây được lựa chọn có thân thẳng, không sâu bệnh và sức sống tốt được trồng trong vườn hộ gia đình ông Trần Văn Phong tại tỉnh Hải Dương.

Các cành hom thu thập có đường kính khoảng 0,6 - 1,0 cm, được tía bớt lá và bao gói trong vật liệu giữ ẩm, chứa đựng trong hộp xốp được làm mát bằng đá lạnh, tránh nắng và vận chuyển về Trường Đại học Lâm nghiệp kịp thời để thực hiện thí nghiệm giâm hom trong vụ Xuân năm 2021.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Các hormone được sử dụng là α -NAA (Naphthalene Acetic Acid) và IBA (Indole Butyric Acid) với các nồng độ khác nhau để dò

tim nồng độ thích hợp kích thích ra rễ trong quá trình giâm hom Gáo vàng.

Trong nghiên cứu này, các hom sau cắt tía có độ dài từ 15 – 20 cm, được khử nấm bằng Benlat C ở nồng độ 0,3% trong 30 phút, sau đó được tiến hành giâm kịp thời.

Trước khi cấy, các hom được nhúng nhanh vào dung dịch hormone có các nồng độ khác nhau, tổng số sáu công thức thí nghiệm, được ký hiệu: CT1; CT2; và CT3 sử dụng IBA với nồng độ: 250; 500; và 1000 ppm tương ứng; và CT4, CT5, và CT6 sử dụng NAA với nồng độ: 250; 500; và 1000 ppm tương ứng, và một công thức đối chứng (ĐC), các hom được cấy trên giá thể cát đã được khử nấm bằng Benlat C có nồng độ 0,3%, liều lượng 4 lít/m².

Các nghiệm thức và đối chứng được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, 3 lần lặp, số mẫu cho mỗi nghiệm thức và đối chứng là 90 hom, tổng số là 630 hom cho toàn bộ thí nghiệm. Sau khi cấy hom, luống giâm hom được che nắng và giữ ẩm thường xuyên bằng vòm nilon, duy trì độ ẩm bằng bình phun mù, thời gian và nhịp độ phun mù phụ thuộc vào thời tiết trong ngày.

Tỷ lệ ra rễ được tính theo công thức (1); Số lượng rễ TB/hom và chiều dài rễ TB/hom được tính theo công thức (2); Kiểm tra thống kê ảnh hưởng của loại hormone và nồng độ của IBA và NAA đến tỷ lệ ra rễ theo tiêu chuẩn χ_n^2 và được tính theo công thức (3):

$$Tỷ\ lệ\ ra\ re = \frac{so\ hom\ ra\ re}{Tong\ so\ hom} \times 100\% \quad (1);$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i \quad (2); \quad \chi_n^2 = \sum \frac{(f_t - f_l)^2}{f_l} \quad (3);$$

Kiểm tra thống kê theo tiêu chuẩn U của phân bố chuẩn tiêu chuẩn để tìm công thức có ảnh hưởng lớn nhất tới khả năng ra rễ theo công thức (4) nếu giữa hai nghiệm thức có sự sai khác rõ rệt. Chiều dài rễ được kiểm tra

thống kê theo phân tích phương sai 2 nhân tố để tìm nghiệm thức tốt hơn theo tiêu chuẩn t của Student theo công thức (5) và (6) nếu giữa các công thức thí nghiệm có sự sai khác rõ rệt.

$$U = \frac{\bar{X} - \bar{X}}{S_n \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (4); \quad t = \frac{\bar{X}_i - \bar{X}_j}{S_n \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (5); \quad \text{Trong đó, } S_n = \sqrt{\frac{V_n}{n-a}} \quad (6)$$

Kiểm tra ảnh hưởng dài nồng độ của IBA và của NAA đến kết quả hom giâm với các chỉ tiêu về tỷ lệ ra rễ trung bình, số lượng rễ trung bình, chiều dài rễ trung bình, chỉ số ra rễ trung bình, số lượng chồi trung bình, chiều dài chồi

$$F_a = \frac{S_a^2}{S_N^2} \quad (7) \quad \text{với} \quad S_a = \frac{Sa^2}{a-1}; \quad S_n^2 = \frac{Sn^2}{n-a}$$

Nếu F_a (tính toán) $\leq F_{05}$ tra bảng với $K1 = a-1$ và $K2 = n-a$ bậc tự do, giả thuyết H_A tạm thời chấp nhận, khi đó nói rằng nhân tố a là có ảnh hưởng một cách không rõ rệt lên kết quả thí nghiệm.

Ngược lại, nếu F_a (tính toán) $\geq F_{05}$ tra bảng với $K1 = a-1$ và $K2 = n-a$ bậc tự do, giả thuyết H_A bị bác bỏ, khi đó nói rằng nhân tố a là có ảnh hưởng một cách rõ rệt lên kết quả thí nghiệm.

Chỉ số ra rễ là chỉ tiêu tổng hợp được tính theo công thức (8):

$$\text{Chỉ số ra rễ (IR)} = \text{Số rễ TB/hom} \times \text{Chiều dài rễ TB/hom} \quad (8);$$

Chỉ số bật chồi, một chỉ tiêu tổng hợp phản ánh chất lượng chồi của cây hom, và được tính theo công thức (9):

trung bình và chỉ số bật chồi trung bình trên hom dùng phương pháp phân tích phương sai một nhân tố theo tiêu chuẩn F của Fisher để kiểm tra, theo công thức (7):

$$\text{Chỉ số bật chồi (IS)} = \text{Số chồi TB/hom} \times \text{Chiều dài chồi TB/hom} \quad (9).$$

Các số liệu được thu thập vào tháng 6 năm 2021 tại vườn ươm của Trường Đại học Lâm nghiệp. Số liệu thu thập được xử lý riêng từng nghiệm thức theo phương pháp thống kê dùng trong lâm nghiệp trên phần mềm ứng dụng Excel 5.0 và SPSS.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của loại hormone đến khả năng ra rễ của hom Gáo vàng

Trong nghiên cứu này, các giá trị trung bình về tỷ lệ ra rễ, số rễ, chiều dài rễ, số chồi và chiều dài chồi khi sử dụng IBA và NAA trong quá trình giâm hom Gáo vàng được tổng hợp trong bảng 1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của loại hormone đến tỷ lệ ra rễ của hom Gáo vàng

Công thức	Tỷ lệ ra rễ (%)	Số rễ TB/hom		Dài rễ TB/hom (cm)		IR	Số chồi TB/hom		Dài chồi TB/hom (cm)		IS
		\bar{X}	V%	\bar{X}	V%		\bar{X}	V%	\bar{X}	V%	
		IBA	50,74	7,84	45,48		5,44	35,18	42,68	3,12	
NAA	41,48	9,10	47,05	5,94	35,48	54,06	3,18	42,90	4,94	46,08	15,70
ĐC	34,44	7,61	43,39	5,27	37,45	40,16	2,97	37,40	6,69	87,91	19,86

$\chi_n^2 = 772,3; \quad U_{tt} = 2,17$

Số liệu bảng 1 và hình 1 cho thấy, công thức đối chứng (ĐC) không sử dụng hormone chỉ thu được tỷ lệ ra rễ thấp nhất (34,44%), sử dụng các hormone khác nhau trong giâm hom Gáo vàng cho kết quả với tỷ lệ ra rễ có sự khác biệt. Cụ thể, sử dụng IBA có tỷ lệ hom ra rễ, và chỉ số bật chồi đạt trị số là 50,74%; và 20,25 vượt lần lượt so với sử dụng NAA và ĐC là 1,22 và 1,47 lần; và là 1,29 và 1,02 lần tương ứng về cùng chỉ tiêu so sánh.

Ngoài ra, hình 1 cũng cho thấy, cột trị số về tỷ lệ ra rễ khi sử dụng IBA cao hơn hẳn so với cột trị số về cùng chỉ tiêu khi sử dụng NAA và

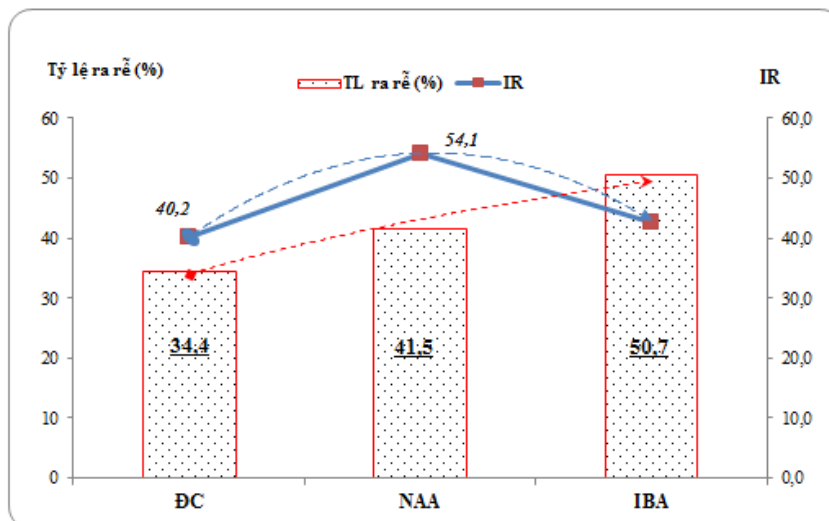
đối chứng trong cùng điều kiện. Tuy nhiên, trị số về chỉ số ra rễ (IR) khi sử dụng NAA lớn hơn so với khi sử dụng IBA về cùng chỉ tiêu so sánh trong cùng điều kiện môi trường thí nghiệm.

Kết quả kiểm tra thống kê bằng tiêu chuẩn χ_n^2 cho thấy, $\chi_n^2(772,3) > \chi_{05}^2(5,99)$ điều đó khẳng định sử dụng các hormone khác nhau có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ hom ra rễ trong quá trình giâm hom Gáo vàng, trong đó IBA có ảnh hưởng rõ rệt hơn. Lựa chọn công thức tốt hơn bằng tiêu chuẩn U cho trị số $U_{tt}(2,17) >$

$U_{tb}(1,96)$, như vậy trong nghiên cứu này sử dụng IBA trong giâm hom Gáo vàng cho tỷ lệ ra rễ tốt hơn sử dụng NAA trong cùng điều kiện môi trường.

Ngoài ra, số liệu và đường biểu diễn trên

biểu đồ hình 1 cũng cho thấy, tỷ lệ ra rễ trong quá trình giâm hom Gáo vàng tăng dần từ ĐC, NAA đến IBA, trong khi chỉ số ra rễ (IR) lại có xu hướng giảm dần theo sử dụng từ NAA, IBA và đến đối chứng (ĐC).



Hình 1. Tỷ lệ ra rễ trung bình và chỉ số ra rễ theo loại hormone khác nhau*

(*Ghi chú: Đường nét đứt màu đỏ trên cột trị số biểu thị năng lực ra rễ theo hướng tăng từ ĐC đến sử dụng IBA; Tương tự đường nét đứt màu xanh biểu thị chỉ số ra rễ theo hướng giảm dần ở ĐC và sử dụng IBA)

3.2. Ảnh hưởng của nồng độ IBA và NAA đến khả năng ra rễ của hom Gáo vàng

* Ảnh hưởng của nồng độ IBA đến khả năng ra rễ của hom Gáo vàng

Trong nghiên cứu này, ảnh hưởng của loại hormone và nồng độ của chúng đến khả năng ra rễ của hom Gáo vàng thu được kết quả tổng hợp trong bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của loại và nồng độ hormone đến tỷ lệ ra rễ của Gáo vàng

CTIN	Tỷ lệ ra rễ (%)		Số rễ TB/hom (rễ)		Dài rễ TB/hom (cm)		Chỉ số ra rễ (IR)
	\bar{X}	CV,%	\bar{X}	CV,%	\bar{X}	CV,%	
CT1	48,89	37,55	6,91	44,02	5,07	36,00	35,04
CT2	50,00	11,55	8,32	39,99	5,07	31,33	42,22
CT3	53,33	22,53	8,62	39,01	5,84	35,36	50,38
<i>F_{tt}</i>	13,89		10,47		10,06		21,00
CT4	35,60	32,90	8,84	38,18	5,98	29,49	52,87
CT5	40,00	43,30	9,12	39,69	5,07	25,89	46,28
CT6	48,90	44,40	10,13	47,05	6,39	35,94	64,73
<i>F_{tt}</i>	5,55		17,12		13,87		22,43
ĐC	34,44	24,35	7,43	38,98	5,31	37,71	39,46

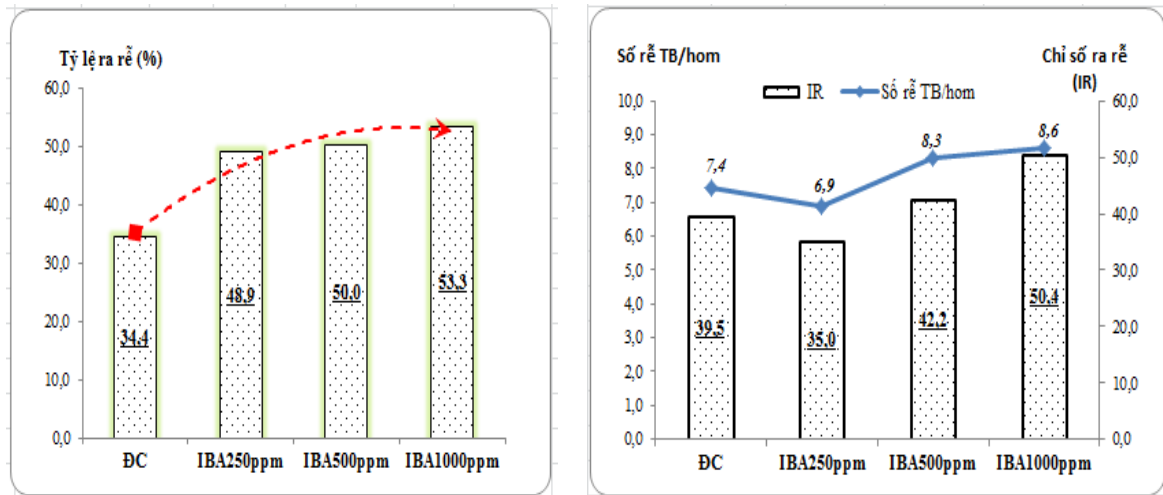
Số liệu bảng 2 và hình 2 cho thấy, cùng một loại hormone nhưng sử dụng nồng độ khác nhau cho kết quả giâm hom với tỷ lệ hom ra rễ, số rễ TB/hom, dài rễ TB/hom, và chỉ số ra rễ (IR) là rất khác nhau. Theo đó, sử dụng IBA nồng độ 1000 ppm (CT3) có tỷ lệ ra rễ

(53,33%); số rễ TB/hom (8,62); dài rễ TB/hom (5,84 cm); và IR (50,38) vượt các công thức CT2; CT1; và ĐC lần lượt là 1,07; 1,09; 1,55 lần; và 1,04; 1,25; 1,16 lần; và 1,13; 1,13; và 1,09 lần; và 1,19; 1,43; và 1,28 lần tương ứng trong cùng điều kiện thí nghiệm và thời gian.

Như vậy, trong nghiên cứu này sử dụng IBA nồng độ 1000 ppm (CT3) cho tỷ lệ hom ra rễ đạt trị số cao nhất (53,33%) so với các công thức CT2 và CT1. Rõ ràng cùng một loại hormone (IBA) nhưng nếu sử dụng nồng độ thích hợp, chẳng hạn IBA nồng độ 1000 ppm như công thức CT3 đã xúc tiến hom ra rễ tốt hơn là ngược lại (Bảng 2 và Hình 2).

Kết quả kiểm tra thống kê ảnh hưởng của nồng độ IBA đến tỷ lệ ra rễ, số rễ TB/hom và

IR bằng tiêu chuẩn F cho trị số của F_{tt} thu được lần lượt là 13,89; 10,47; 10,06; và 21,0 tương ứng, và tất cả đều lớn hơn F_{05} ($F_{05} = 4,07$, với $K_1 = 3$ và $K_2 = 8$), hay $F_{tt} > F_{05}$ (Bảng 2). Như vậy có thể cho phép khẳng định rằng, sử dụng IBA với các nồng độ khác nhau có ảnh hưởng rõ rệt tới tỷ lệ ra rễ, số rễ TB/hom, dài rễ TB/hom; và chỉ số ra rễ, trong đó nồng độ 1000 ppm có ảnh hưởng rõ rệt hơn.



Hình 2. Tỷ lệ ra rễ (trái), và chỉ số ra rễ (phải) của hom Gáo vàng theo nồng độ IBA
(Ghi chú: Đường nét đứt mũi tên màu đỏ (biểu đồ trái) biểu thị năng lực ra rễ theo hướng tăng từ ĐC (0 ppm) đến sử dụng IBA nồng độ 1000 ppm)

Mặt khác, hình ảnh và cột trị số trên biểu đồ hình 2 cũng cho thấy, tiền đề sử dụng IBA ở nồng độ 250 ppm như CT1, các hom ra rễ kém hơn, tăng nồng độ lên gấp đôi (500 ppm) như CT2, tỷ lệ hom ra rễ cao hơn, tăng tiếp nồng độ lên gấp 4 lần (1000 ppm) so với nồng độ khởi đầu, kết quả thu được tỷ lệ hom ra rễ cao nhất

(53,33%), và chỉ số ra rễ lớn nhất (50,38) và chất lượng bộ rễ của hom giâm cũng tốt hơn. Ngoài ra, biểu đồ hình 2 và ảnh chụp hình 3 về khả năng ra rễ của hom Gáo vàng khi sử dụng IBA theo nồng độ đã làm sáng tỏ về những vấn đề đã phân tích ở trên.



Hình 3. Khả năng ra rễ của hom Gáo vàng dưới tác động của các nồng độ IBA trong thí nghiệm

Vấn đề đặt ra trong nghiên cứu này, nếu tiếp tục tăng nồng độ IBA, chẳng hạn 1500 ppm hoặc cao hơn nữa, liệu có thu được kết quả cao hơn hay không? Câu trả lời có thể như là một gợi ý cho các nghiên cứu tiếp theo với dải nồng độ lớn hơn, khi đó có thể xác định được giới hạn hay ngưỡng trên của nồng độ IBA trong quá trình giâm hom Gáo vàng.

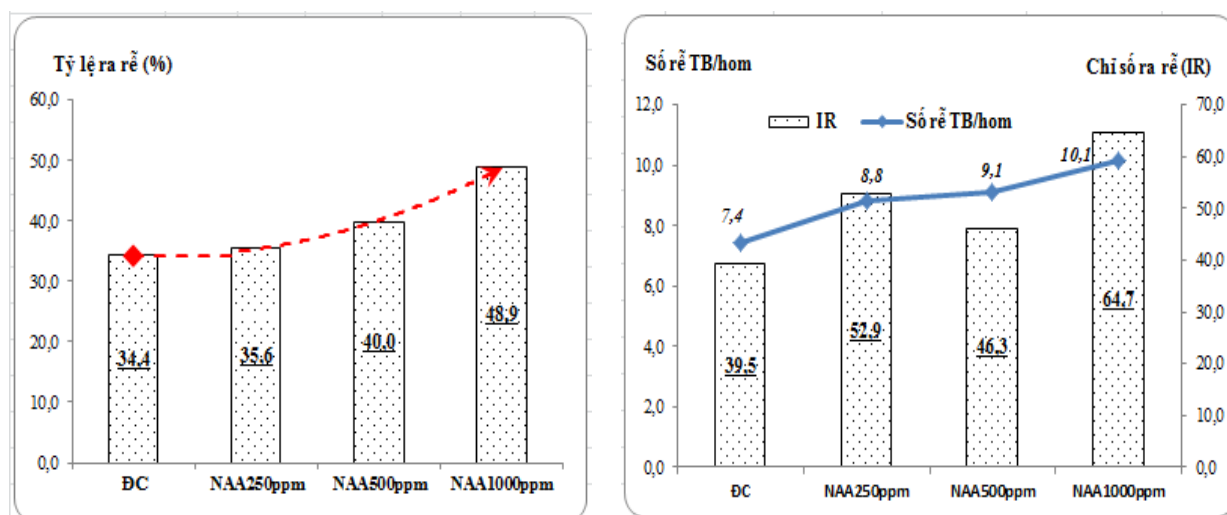
Tóm lại trong nghiên cứu này, giâm hom Gáo vàng sử dụng IBA nồng độ 1000 ppm thu được kết quả với tỷ lệ ra rễ, số rễ TB/hom, dài rễ TB/hom và chỉ số ra rễ cao nhất so với các nồng độ khác trong cùng điều kiện và thời gian.

Tuy nhiên đây là kết quả bước đầu, do đó rất cần có các nghiên cứu chuyên sâu hơn với dải nồng độ lớn và rộng hơn để thu được kết

quả chính xác hơn, cũng như xác định được ngưỡng hay giới hạn trên của nồng độ IBA trong nhân giống vô tính Gáo vàng bằng phương pháp giâm hom.

* Ảnh hưởng của nồng độ NAA đến khả năng ra rễ của hom Gáo vàng

Số liệu bảng 2 và hình 4 cho thấy, các công thức CT4; CT5; và CT6 sử dụng NAA với nồng độ tương ứng là 250; 500; và 1000 ppm cho thấy, tỷ lệ ra rễ đạt trị số lần lượt là 35,60; 40,00 và 48,90% tương ứng. Cùng công thức trên, các chỉ tiêu về số rễ TB/hom, dài rễ TB/hom và chỉ số ra rễ đạt trị số lần lượt là 8,84; 9,12; và 10,13; 5,98; 5,07; và 6,39; và 52,87; 46,28; và 64,73 tương ứng trong cùng điều kiện và chỉ tiêu so sánh.



Hình 4. Tỷ lệ ra rễ (trái) và chỉ số ra rễ (phải) của Gáo vàng theo nồng độ NAA

(*Ghi chú: Đường nét đứt mũi tên màu đỏ (biểu đồ trái) biểu thị năng lực ra rễ theo hướng tăng từ ĐC (0ppm) đến sử dụng NAA nồng độ 1000ppm)

Như vậy, sử dụng NAA nồng độ 1000 ppm (CT6) thu được kết quả về tỷ lệ ra rễ (48,90%); số rễ TB/hom (10,13); dài rễ TB/hom (6,39 cm); và chỉ số ra rễ (64,73), vượt các công thức CT5, CT4 và ĐC lần lượt là 1,22; 1,37; và 1,42 lần; 1,11; 1,15; và 1,36 lần; 126; 1,07; và 1,20 lần; và 1,40; 1,22; và 1,64 lần tương ứng về cùng chỉ tiêu so sánh trong cùng điều kiện thí nghiệm.

Kết quả kiểm tra thống kê ảnh hưởng của nồng độ NAA đến tỷ lệ ra rễ, số rễ TB/hom và IR bằng tiêu chuẩn F cho trị số của F_{tt} thu được lần lượt là 5,55; 17,12; 13,87; và 22,43 tương ứng, và tất cả đều lớn hơn F_{05} ($F_{05} = 4,07$, với

$K_1 = 3$ và $K_2 = 8$), hay $F_{tt} > F_{05}$ (Bảng 2). Như vậy có thể cho phép nhận xét rằng, sử dụng NAA với nồng độ khác nhau có ảnh hưởng rõ rệt tới tỷ lệ ra rễ, số rễ TB/hom, dài rễ TB/hom và chỉ số ra rễ, trong đó nồng độ 1000 ppm có ảnh hưởng rõ rệt hơn.

Mặt khác, cột trị số trên biểu đồ hình 4 cho thấy, tiền đề sử dụng NAA ở nồng độ 250 ppm như CT4, các hom ra rễ kém, tăng nồng độ lên gấp đôi (500 ppm) như CT5, tỷ lệ hom ra rễ cao hơn, tăng tiếp nồng độ lên gấp 4 lần (1000 ppm) so với nồng độ khởi đầu (CT6), thu được kết quả với tỷ lệ hom ra rễ cao nhất (48,90%) và chỉ số ra rễ lớn nhất (64,73) và chất lượng

bộ rễ của hom giâm cũng tốt hơn.

Tương tự như sử dụng IBA đã nêu ở phần trên, tiếp tục tăng nồng độ NAA lên cao hơn, chẳng hạn 1500 ppm hoặc hơn nữa, liệu có thể thu được kết quả tốt hơn không? Câu trả lời có thể là một gợi ý mở ra hướng nghiên cứu tiếp theo với nồng độ cao hơn, dải nồng độ rộng hơn, khi đó có thể thu được kết quả chính xác hơn, cũng như có thể xác định được ngưỡng giới hạn về nồng độ NAA sử dụng trong nhân giống Gáo vàng bằng phương pháp giâm hom. Ngoài ra, hình 4 và ảnh chụp hình 5 về khả năng ra rễ của hom Gáo vàng khi sử dụng

NAA theo nồng độ đã làm sáng tỏ những vấn đề đã phân tích ở trên.

Tóm lại trong nghiên cứu này, giâm hom Gáo vàng sử dụng NAA nồng độ 1000 ppm thu được kết quả với tỷ lệ ra rễ, số rễ TB/hom, dài rễ TB/hom và chỉ số ra rễ cao hơn so với các nồng độ khác trong cùng điều kiện và thời gian. Tuy nhiên, đây là kết quả bước đầu do đó rất cần có các nghiên cứu chuyên sâu hơn với dải nồng độ lớn hơn để thu được kết quả chính xác hơn, cũng như xác định được ngưỡng hay giới hạn trên của nồng độ NAA trong nhân giống vô tính Gáo vàng bằng phương pháp giâm hom.



Hình 5. Khả năng ra rễ của hom Gáo vàng theo sử dụng nồng độ NAA

3.3. Ảnh hưởng của loại hormone và nồng độ đến khả năng bật chồi

Trong giâm hom cây thân gỗ, thu được tỷ lệ ra rễ cao mới là điều kiện cần, song chưa đủ. Điều quan trọng là tạo được cây hom hoàn chỉnh, có sức sống khỏe, sinh trưởng và phát triển tốt đủ tiêu chuẩn xuất vườn trước khi đưa đi trồng.

Do đó, nghiên cứu ảnh hưởng của hormone đến khả năng bật chồi của cây hom trong quá trình giâm hom là hết sức cần thiết, có ý nghĩa thực tiễn, nhất là nhân giống vô tính đối với loài bản địa như Gáo vàng. Tất cả sẽ được trình bày chi tiết ngay sau đây của bài viết này.

** Ảnh hưởng của nồng độ IBA đến khả năng bật chồi của hom Gáo vàng*

Trong nghiên cứu này, tìm hiểu ảnh hưởng của IBA và NAA và nồng độ của hai loại hormone này đến khả năng bật chồi trong quá trình giâm hom Gáo vàng được tổng hợp trong bảng 3.

Số liệu bảng 3 và hình 6 (trái) cho thấy, sử dụng IBA ở nồng độ khác nhau cho kết quả khác nhau. Theo đó sử dụng IBA ở nồng độ 1000 ppm thu được kết quả với chỉ số bật chồi đạt trị số cao nhất (21,78), vượt các công thức CT2, CT1 và ĐC lần lượt là 1,18; 1,13; và 1,04 lần tương ứng về cùng chỉ tiêu so sánh trong cùng điều kiện.

Kết quả kiểm tra thống kê ảnh hưởng của nồng độ IBA đến khả năng bật chồi bằng tiêu chuẩn F với các chỉ tiêu: số chồi TB/hom, dài

chồi TB/hom, dài chồi tối đa TB/hom, và chỉ số bật chồi (IS) thu được trị số của F_{tt} (3,63) < F_{05} (4,07); F_{tt} (5,48) > F_{05} (4,07); F_{tt} (5,26) > F_{05} (4,07) và F_{tt} (6,89) > F_{05} (4,07) tương ứng (Bảng 3). Như vậy có thể cho phép nhận xét sơ

bộ rằng, nồng độ IBA có ảnh hưởng rõ rệt về dài chồi TB/hom, dài chồi tối đa TB/hom, và chỉ số bật chồi, trong đó sử dụng nồng độ 1000 ppm có ảnh hưởng rõ rệt hơn.

Bảng 3. Khả năng bật chồi của Gáo vàng theo các nghiệm thức khác nhau

CTTN	Số chồi TB/hom		Dài chồi TB/hom (cm)		Dài chồi tối đa TB/hom (cm)		Chỉ số bật chồi (IR)
	\bar{X}	CV,%	\bar{X}	CV,%	\bar{X}	CV,%	
CT1	2,63	53,00	7,35	49,19	9,21	44,97	19,35
CT2	3,40	43,26	5,44	36,23	7,86	40,91	18,50
CT3	3,36	31,39	6,48	80,51	10,11	93,89	21,78
<i>F_{tt}</i>	3,63		5,48		5,26		6,89
CT4	3,38	45,66	5,13	25,98	7,71	33,34	17,31
CT5	3,43	40,47	4,84	44,46	7,27	50,50	16,62
CT6	3,03	36,26	4,69	47,66	6,48	51,90	14,22
<i>F_{tt}</i>	3,28		6,25		13,07		31,58
ĐC	2,95	36,84	7,10	79,03	11,20	95,30	20,93

Tuy nhiên, số chồi TB/hom lại không có sự khác biệt rõ rệt về cùng chỉ tiêu so sánh và điều kiện. Ngoài ra, cột trị số và đường biểu diễn trên biểu đồ hình 6 và ảnh chụp tại hình 7 đã phần nào phản ánh rõ hơn về những gì đã phân tích.

* Ảnh hưởng của nồng độ NAA đến khả năng bật chồi của hom Gáo vàng

Số liệu bảng 3 và hình 6 (phải) cho thấy, sử dụng NAA ở nồng độ khác nhau cho kết quả rất khác nhau. Theo đó sử dụng NAA ở nồng độ 250 ppm thu được kết quả với chỉ số bật chồi đạt trị số cao nhất (17,31), vượt các công thức CT5 và CT6 lần lượt là 1,04; và 1,22 lần tương ứng về cùng chỉ tiêu so sánh trong cùng điều kiện.

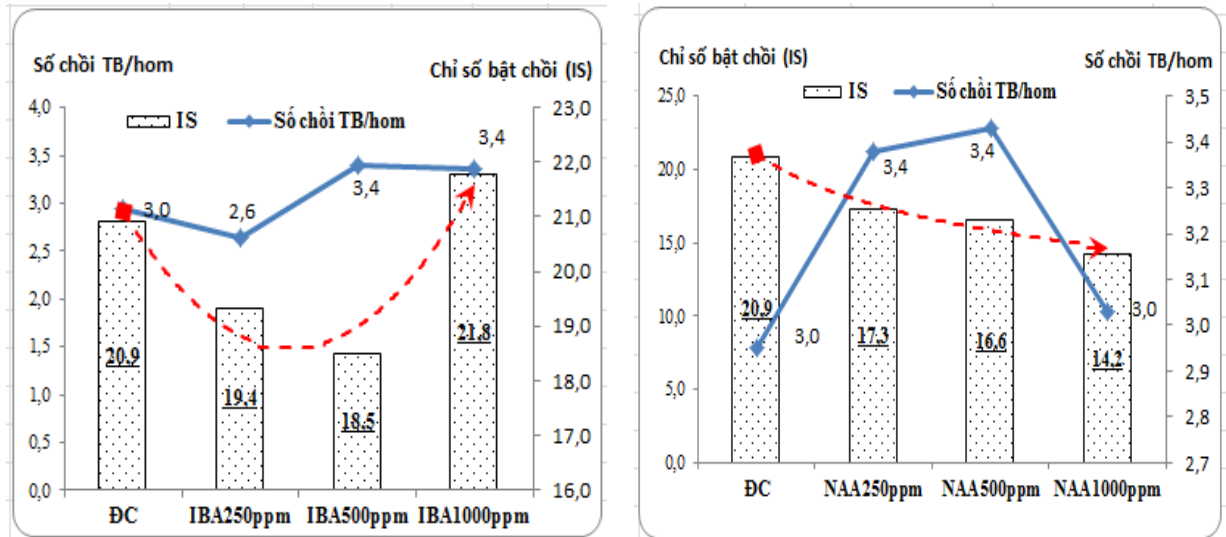
Điều đáng chú ý là công thức đối chứng (ĐC) với các chỉ tiêu về dài chồi TB/hom; dài chồi tối đa TB/hom, và chỉ số bật chồi đạt trị số lần lượt là 7,10; 11,20; và 20,93 tương ứng, cao hơn các công thức CT4; CT5; và CT6 về cùng chỉ tiêu so sánh. Rõ ràng sử dụng auxin (IBA và NAA) có tác dụng tốt đối với xúc tiến hom giâm ra rễ, song có thể kém thuận lợi hơn trong việc gia tăng phát triển chồi của hom giâm.

Mặt khác, kết quả trên có thể cho phép nghĩ rằng, cytokinine nội sinh trong cây đã phát huy tác dụng khi không bị kìm hãm bởi auxin ngoại sinh, mà công thức ĐC chỉ như là một ví dụ minh họa cho một thực tiễn sinh động hơn nhiều luôn xảy ra ở thực vật.

Tương tự như trên, kết quả kiểm tra thống kê ảnh hưởng của nồng độ NAA đến khả năng bật chồi bằng tiêu chuẩn F với các chỉ tiêu về số chồi TB/hom, dài chồi TB/hom, dài chồi tối đa TB/hom, và chỉ số bật chồi (IS) cho trị số của F_{tt} (3,28) < F_{05} (4,07); F_{tt} (6,25) > F_{05} (4,07); F_{tt} (13,07) > F_{05} (4,07) và F_{tt} (31,58) > F_{05} (4,07) tương ứng (Bảng 3).

Như vậy có thể cho phép nhận xét rằng, nồng độ NAA có ảnh hưởng rõ rệt tới dài chồi TB/hom, dài chồi tối đa TB/hom, và chỉ số bật chồi. Tuy nhiên cũng tương tự như sử dụng IBA, chỉ tiêu về số chồi TB/hom không có sự khác biệt một cách rõ rệt trong cùng chỉ tiêu so sánh và điều kiện.

Ngoài ra, sử dụng NAA ở nồng độ 250 ppm (CT4) có ảnh hưởng rõ rệt hơn về các chỉ tiêu như dài chồi TB/hom, dài chồi tối đa TB/hom, và chỉ số bật chồi khi so sánh với các công thức còn lại.



Hình 6. Chỉ số bật chồi của hom Gáo vàng theo sử dụng IBA (trái) và NAA (phải)

(Ghi chú: Đường nét đứt mũi tên màu đỏ (biểu đồ trái) biểu thị chỉ số bật chồi (IS) theo hướng tăng ở ĐC và sử dụng IBA1000 ppm; Đường nét đứt mũi tên màu đỏ (biểu đồ phải) biểu thị chỉ số bật chồi (IS) theo hướng giảm dần từ ĐC đến sử dụng NAA1000 ppm.)

Mặt khác, cột trị số và đường biểu diễn trên biểu đồ hình 6 (phải) cho thấy, chỉ số bật chồi hay chất lượng chồi của hom ngâm có xu

hướng giảm dần từ ĐC (0 ppm) đến sử dụng NAA nồng độ 1000 ppm.



Hình 7. Khả năng bật chồi của hom Gáo vàng khi sử dụng IBA (trái) và NAA (phải) trong thí nghiệm

Như vậy, trong nghiên cứu này sử dụng IBA nồng độ 1000 ppm thu được chỉ số bật chồi cao, trong khi sử dụng NAA ở cùng nồng độ chỉ thu được kết quả với trị số thấp hơn nhiều về cùng chỉ tiêu so sánh.

Ngoài ra, đối chứng (ĐC) không sử dụng auxin thu được kết quả với dài chồi TB/hom, dài chồi tối đa TB/hom, và chỉ số bật chồi khá cao, ngoại trừ chỉ tiêu về số chồi TB/hom như số liệu, hình ảnh và những phân tích ở trên.

4. KẾT LUẬN

Sử dụng hormone khác nhau trong giảm hom Gáo vàng cho kết quả khác nhau. Các chỉ tiêu về tỷ lệ ra rễ và chỉ số bật chồi (IS) đạt trị số cao nhất là 50,74%; và 20,25 tương ứng khi sử dụng IBA, trong khi các chỉ tiêu khác như số rễ TB/hom, dài rễ TB/hom và chỉ số ra rễ (IR) đạt trị số lớn nhất là 9,10; 5,94; và 54,06 tương ứng lại nghiêng về sử dụng NAA.

Sử dụng IBA nồng độ 1000 ppm (CT3) thu được kết quả với trị số cao nhất về tỷ lệ ra rễ (53,33); số rễ TB/hom (8,62); dài rễ TB/hom (5,84); và IR (50,38) vượt các công thức CT2; CT1; và ĐC lần lượt là 1,07; 1,09; 1,55 lần; và 1,04; 1,25; 1,16 lần; và 1,13; 1,13; và 1,09 lần; và 1,19; 1,43; và 1,28 lần tương ứng về cùng chỉ tiêu so sánh trong cùng điều kiện.

Sử dụng NAA nồng độ 1000 ppm (CT6) thu được kết quả với trị số lớn nhất về tỷ lệ ra rễ (48,90); số rễ TB/hom (10,13); dài rễ TB/hom (6,39); và chỉ số ra rễ (64,73), vượt các công thức CT5, CT4 và ĐC lần lượt là 1,22; 1,37; và 1,42 lần; 1,11; 1,15; và 1,36 lần; 126; 1,07; và 1,20 lần; và 1,40; 1,22; và 1,64 lần tương ứng về cùng chỉ tiêu so sánh và trong cùng điều kiện môi trường.

Sử dụng IBA ở nồng độ 1000 ppm (CT3) thu được kết quả với chỉ số bật chồi đạt trị số

cao nhất (21,78), trong khi sử dụng NAA ở nồng độ 250 ppm (CT4) thu được kết quả với chỉ số bật chồi đạt trị số cao (17,31), vượt các công thức CT5 và CT6 lần lượt là 1,04; và 1,22 lần tương ứng về cùng chỉ tiêu so sánh trong cùng điều kiện.

Lời cảm ơn

Tác giả xin trân trọng cảm ơn Ủy ban nhân dân tỉnh Hòa Bình và đặc biệt là Sở Khoa học & Công nghệ tỉnh Hòa Bình đã cấp kinh phí hoàn thành Đề tài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Aisya S (2012), Potensi Tumbuhan Bangkal (*Nauclea orientalis* L) unauk Pengendalian Bakteri, *Jurnal Scientiae*, Vol 2 (4):166-177.
2. Phan Thi Anh Dao, Tran Le Quan and Nguyen Thi Thanh Mai (2015), Constituents of the Stem of *Nauclea orientalis*, *Natural Product Communications* Vol. 10 (11):1901-1903.
3. Erdelmeier CAJ, Regenass U, Rali T and Sticher O (1992), Indole alkaloids with in vitro antiproliferative activity from the ammoniacal extract of *Nauclea orientalis*, *Planta Medica*, 58(1): 43-48.
4. Hoàng Vũ Thơ (2020), Nghiên cứu ứng dụng công nghệ sinh học nâng cao hiệu quả rừng trồng theo hướng phát triển rừng gỗ lớn tại tỉnh Hòa Bình, *Thuyết minh tổng thể Đề tài KHCN cấp tỉnh*, giai đoạn: 2020-2022.
5. Hoang Vu Tho, Hoang Bich Ngoc (2019), Research on cutting propagation of *Gardenia jasminoides*, *Journal of forestry science and technology*, No.8 (2019): 21-30.
6. Hoàng Vũ Thơ (2015), Nghiên cứu nhân giống Đinh đũa (*Stereopermum colais* (Dillw) Mabber) bằng phương pháp giảm hom, *Tạp chí Khoa học và công nghệ Lâm nghiệp*, số 2, tr.10-19.
7. Nguyễn Hải Tuất, Ngô Kim Khôi (1996), Xử lý thống kê Kết quả nghiên cứu thực nghiệm trong Nông Lâm nghiệp trên máy vi tính, Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội, 1996.
8. S.T.V.Raghavamma and N.Ramarao (2010), In Vitro Evaluation of Anthelmintic Activity of *Nauclea orientalis* Leaves, *Indian J. Pharm. Sci.*, 72 (4): 520-521.

RESEARCH ON EFFECTS OF IBA AND NAA ON *Nauclea orientalis* PROPAGATION BY CUTTING METHOD

Hoang Vu Tho

Vietnam National University of Forestry

SUMMARY

The article introduces the results of research on the influence of IBA and NAA on the propagation of *Nauclea orientalis* by cuttings shown that, using different hormones to obtain different rooting and shooting results. The criteria of rooting ratio and shooting index (IS) reached the highest value of 50.74%; and 20.25 respectively when using IBA, while other parameters such as the average number of roots per cuttings, the average root length per cuttings and rooting index (IR) reached the highest value was 9.10; 5.94; and 54.06 respectively to lean toward in using NAA. Using IBA concentration of 1000ppm (CT3) obtained the results with the highest value in terms of rooting ratio (53.33%); the average number of roots per cuttings was 8.62 roots; the average root length per cuttings was 5.84cm; and the rooting index achieved 50.38 exceeding compare the formulas CT2; CT1; and ĐC is 1.07; 1.09; and 1.55 times; and 1.04; 1.25; and 1.16 times; and 1.13; 1.13; and 1.09 times; and 1.19; 1.43; and 1.28 times respectively on the same comparative criteria. Using NAA concentration 1000ppm (CT6) obtained the results with the highest value of rooting ratio was 48.90%; the average number of roots per cuttings was 10,13; the average root length per cutting was 6.39cm; and the rooting index achieved 64.73, exceeding compare the formulas CT5, CT4 and ĐC is 1.22; 1.37; and 1.42 times; 1.11; 1.15; and 1.36 times; 1.26; 1.07; and 1.20 times; and 1.40; 1.22; and 1.64 times respectively on the same comparison criteria. Using IBA at a concentration of 1000ppm (CT3) resulted in the highest shooting index was 21.78, while using NAA at 250ppm (CT4) obtained only results for the shooting index reached a high value was 17.31, exceeding compare the formulas CT5 and CT6 by 1.04 and 1.22 times respectively on the same comparison criteria. The results of this study are the basis for further studies to perfect the clonal propagation process of *Nauclea orientalis* for plantation and development.

Keywords: cuttings, IBA, NAA, *Nauclea orientalis*, propagation, rooting.

Ngày nhận bài : 20/9/2021
Ngày phản biện : 25/10/2021
Ngày quyết định đăng : 10/11/2021