

ẢNH HƯỞNG CỦA CHẤT ĐIỀU HÒA SINH TRƯỞNG VÀ TUỔI CÂY MẸ ĐẾN KHẢ NĂNG RA RỄ CỦA HOM SAO ĐEN (*Hopea odorata* Roxb.)

Nguyễn Thị Hải Hồng, Trần Thị Mỹ Duyên, Bùi Thị Gia Hân, Đặng Phước Đại

Viện Khoa học Lâm nghiệp Nam Bộ

Từ khóa: Giâm hom, tuổi cây mẹ, chất kích thích sinh trưởng, Sao đen (*Hopea odorata*)

TÓM TẮT

Sao đen (*Hopea odorata* Roxb.) là loài cây gỗ lớn thường xanh, có giá trị kinh tế và sinh thái, chiếm ưu thế trong rừng mưa nhiệt đới. Đây là một trong số những loài cây bản địa trồng rừng phổ biến ở nước ta. Mục tiêu của nghiên cứu nhằm xác định ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng và tuổi cây mẹ lấy hom đến khả năng ra rễ của hom Sao đen. Hom Sao đen được thu hái từ rừng trồng ở thành phố Hồ Chí Minh và Đồng Nai. Chất điều hòa sinh trưởng IBA (1.000, 1.500ppm) và 2,4D (50, 100, 500ppm); tuổi cây mẹ lấy hom (1, 2, 5, 10, 15 năm tuổi) đã được khảo sát trong hai thí nghiệm riêng biệt. Kết quả cho thấy chất điều hòa sinh trưởng đã ảnh hưởng đến chất lượng rễ trong giâm hom Sao đen. Trong nghiên cứu này, hom được xử lý 2,4D nồng độ 100ppm nhìn chung cho tỷ lệ ra rễ, số rễ/hom và chiều dài rễ đạt tốt hơn. Bên cạnh đó, khả năng ra rễ của hom Sao đen gia tăng khi tuổi cây mẹ lấy hom giảm. Hom lấy từ cây mẹ 1 năm tuổi cho tỷ lệ ra rễ rất cao 94,7% và giảm xuống chỉ còn 20,5% ra rễ khi lấy hom từ cây mẹ 15 năm tuổi, số lượng rễ và chiều dài rễ cũng có cùng khuynh hướng tương tự.

Effects of age and growth stimulators on rooting of *Hopea odorata* Roxb. cuttings

Keywords: Cuttings, age, growth stimulators, *Hopea odorata* Roxb

Hopea odorata Roxb. is an evergreen species for large timber with high economic and ecological values, dominated in the tropical rain forests that predominates in tropical rainforests. This is one of the indigenous tree species planted popularly in Vietnam. The objective of the study was to determine the effects of growth regulators and ages of the mother plants on the rooting ability of cuttings. The cuttings were collected from plantations in Ho Chi Minh City and Dong Nai province. Growth regulators included IBA (1,000, 1,500ppm) and 2.4D (50, 100, 500ppm); the ages of the mother tree for cuttings (1, 2, 5, 10, 15 years old) were tested in two separate experiments. The results showed that plant growth stimulators affected root quality in *Hopea odorata* cuttings. In this study, cuttings treated with 2.4D at a concentration of 100ppm had generally better rooting percentage, number of roots per cutting and root length. Besides, the rooting ability of *Hopea odorata* cuttings increased when the age of mother plant reduced. Cuttings collected from one-year-old mother trees had very high rooting percentage (94.7%) and those decreased only 20.5% when cuttings were collected from 15 - year-old mother trees, number of roots per cutting and root length also had the same trend.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sao đen (*Hopea odorata* Roxb.) là loài cây bản địa gỗ lớn thường xanh thuộc họ Dầu (Dipterocarpaceae), có giá trị kinh tế và sinh thái (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2005). Đây là loài cây chiếm ưu thế trong rừng mưa nhiệt đới, được ưu tiên cho trồng rừng phòng hộ đầu nguồn, cảnh quan, đô thị, khu công nghiệp và trồng rừng sản xuất tại 3 vùng sinh thái lâm nghiệp Đông Nam Bộ, Tây Nguyên và Nam Trung Bộ. Mặc dù đây là loài cây có vai trò quan trọng trong trồng rừng tập trung và trồng cây phân tán nhưng hiện nay nguồn giống Sao đen còn rất hạn chế, chủ yếu là sử dụng hạt giống từ cây mẹ không qua tuyển chọn, hạt giống thu hái từ cây phân tán. Các nghiên cứu về chọn giống Sao đen ở nước ta chỉ mới dừng lại ở mức xây dựng các khu rừng giống chuyển hóa từ rừng tự nhiên và rừng trồng (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2005), chọn cây trội, thu hái hạt giống, xây dựng các khảo nghiệm hậu thế cây trội kết hợp xây dựng vườn giống hữu tính (Nguyễn Thị Hải Hồng, 2012; Hà Huy Thịnh, 2007).

Nhân giống vô tính đã được áp dụng rộng rãi và đóng một vai trò rất quan trọng trong công tác cải thiện giống cây rừng (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2001). Phương pháp nhân giống này đã góp phần nhân nhanh và phát triển các giống đã được chọn lọc, bảo đảm khả năng duy trì các đặc tính ưu việt của cây mẹ cho các thế hệ sau (Hartmann *et al.*, 2002). Trong số đó, nhân giống bằng phương pháp giâm hom chiếm ưu thế vì hệ số nhân giống cao, chi phí thấp, kỹ thuật đơn giản, dễ thực hiện. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự ra rễ thành công của cây hom họ Dầu được xác định là tuổi cây mẹ, vị trí của hom, thời vụ giâm hom, số lá, cường độ chiếu sáng, ẩm độ, phân bón, chất kích thích ra rễ,... (Nguyễn Thị Hải Hồng, 2012; Brodie, 2003; Hamzah, 1991). Tuy nhiên, khó khăn trong

việc nhân giống giâm hom đối với cây thân gỗ là do sự thay đổi sinh lý kết hợp với sự trưởng thành của cây mẹ sẽ làm giảm khả năng ra rễ của hom giâm. Nhân giống giâm hom Sao đen đã được sớm nghiên cứu cùng với một số loài cây gỗ lớn khác như Tách, Dầu rái và Vên vên từ những năm 1980 (Lê Quốc Huy và Tạ Minh Hòa, 1998; Aminah, 1996; Hamzah, 1991; Nguyễn Văn Trương, 1983). Tuy nhiên, các kết quả vẫn còn hạn chế. Nghiên cứu của Lê Quốc Huy và Tạ Minh Hòa (1998) chỉ mới thử nghiệm hai loại chất điều hòa sinh trưởng IBA và ABT và kết quả cho thấy IBA có tác dụng kích thích ra rễ tốt hơn ABT. Độ tuổi cây mẹ lấy hom chỉ từ 1 - 7 năm tuổi. Hamzah (1991) chỉ nghiên cứu tập trung vào ảnh hưởng của số lá để lại trên hom đến khả năng ra rễ của hom và xác định để lại một lá nguyên vẹn cho kết quả ra rễ tốt nhất. Việc tiếp tục đi sâu vào nghiên cứu về ảnh hưởng của tuổi cây mẹ và chất điều hòa sinh trưởng đến khả năng ra rễ của cây hom Sao đen là cần thiết nhằm góp phần hoàn thiện kỹ thuật nhân giống giâm hom, đáp ứng nhu cầu sản xuất cây giống chất lượng tốt cho rừng trồng.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

2.1. Ảnh hưởng chất kích thích ra rễ và nồng độ đến khả năng ra rễ của hom Sao đen

- Vật liệu thí nghiệm: Hom Sao đen là những chồi ngọn đầu cành được thu hái từ rừng trồng 4 năm tuổi tại Đồng Nai. Tổng số hom thí nghiệm là 720 hom.
- Phương pháp nghiên cứu: Thí nghiệm được thực hiện với 6 nghiệm thức như sau:
 - NT1: Đối chứng (không sử dụng chất điều hòa sinh trưởng);
 - NT2, 3: IBA (Indole-3-butyric acid) 1.000ppm, 1.500ppm;
 - NT4, 5, 6: 2,4D (2,4 - Dichlorophenoxyacetic acid) 50ppm, 100ppm, 500ppm;

2.2. Ảnh hưởng tuổi cây mẹ đến khả năng ra rễ của hom Sao đen

- Vật liệu thí nghiệm: Hom Sao đen được thu hái là những chồi ngọn đầu cành từ các cây mẹ tại rừng trồng có độ tuổi từ 1, 2, 5, 10, 15 năm tuổi (3 - 4 cây mẹ/độ tuổi) tại Đồng Nai và TP. Hồ Chí Minh. Tổng số hom giâm là 600 hom.

- Phương pháp nghiên cứu: Thí nghiệm được thực hiện với 5 nghiệm thức, tương ứng với 5 độ tuổi của cây mẹ lấy hom nêu trên.

Tất cả hom được sử dụng trong hai thí nghiệm được chọn từ những cành bánh tẻ để lấy hom, đoạn hom có chiều dài 5 - 10 cm và cắt bớt 1/2 - 2/3 lá, ngâm gốc hom vào dung dịch chất điều hòa sinh trưởng 20 - 30 giây (đối với thí nghiệm tuổi cây mẹ lấy hom, hom được xử lý bằng 2,4D nồng độ 100ppm), rồi đặt vào giá thể cát dưới điều kiện ẩm độ không khí 80 - 90% và che bóng 50 - 75%.

Hai thí nghiệm đều được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên, 4 lần lặp lại, 30 cây/lần lặp. Chỉ tiêu theo dõi bao gồm tỷ lệ hom ra rễ (là số hom ra rễ chia cho tổng số hom giâm được quy ra %), số rễ/hom, chiều dài rễ dài nhất. Số liệu được thu thập sau 3 tháng giâm hom và các trị số trung bình về chiều dài rễ dài nhất, số rễ/hom và sai số chuẩn được tính theo công thức sau:

+ Trung bình mẫu (X_{tb}):

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i \quad (1)$$

+ SE (sai số chuẩn):

$$SE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \frac{1}{n-1} (X_i - \bar{X})^2}{n}} \quad (2)$$

Trong đó, n là số hom ra rễ, X_i là chiều dài rễ dài nhất hoặc số rễ/hom của hom thứ i .

Trắc nghiệm χ^2 được sử dụng để so sánh tỷ lệ ra rễ và phân tích phương sai (ANOVA) được sử

dụng để so sánh chiều dài rễ dài nhất và số rễ/hom giữa các nghiệm thức trong cùng một thí nghiệm ở mức độ tin cậy 95% ($P_{\text{value}} \leq 0,05$). Phần mềm R 4.2.1. được sử dụng để phân tích số liệu.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

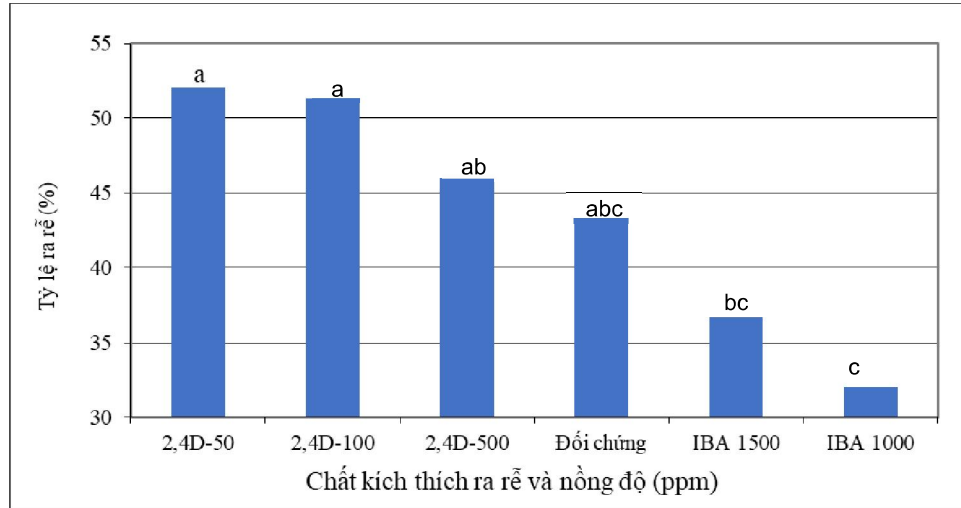
3.1. Ảnh hưởng chất kích thích ra rễ và nồng độ đến khả năng ra rễ của hom Sao đen

Kết quả thí nghiệm cho thấy có sự khác biệt ý nghĩa về tỷ lệ ra rễ, số rễ/hom và chiều dài rễ giữa các nghiệm thức. Tỷ lệ ra rễ đạt cao nhất ở các nghiệm thức xử lý 2,4D (nồng độ 50, 100, 500ppm) và đối chứng, giữa chúng không có sự khác biệt nhưng có sự khác biệt ý nghĩa so với các nghiệm thức còn lại (Hình 1). Tuy nhiên, so sánh với nghiệm thức đối chứng, chất kích thích ra rễ 2,4D nồng độ 50 - 500ppm đã không cải thiện đáng kể tỷ lệ ra rễ nhưng 2,4D nồng độ 100 - 500ppm đã làm tăng đáng kể số rễ/hom (Bảng 1). Hom Sao đen được xử lý IBA 1.500ppm đã cải thiện chất lượng rễ thông qua cả hai thông số là số rễ trung bình/hom và chiều dài rễ. Hom xử lý bằng 2,4D nồng độ 100ppm cho chiều dài rễ dài nhất và không khác biệt với nghiệm thức xử lý IBA 1.500ppm, nhưng khác biệt ý nghĩa so với các nghiệm thức còn lại (Bảng 1).

Báo cáo kết quả nghiên cứu của Winata và đồng tác giả (1986) đã ghi nhận rằng các cành giâm từ cây Sao đen trưởng thành không đáp ứng với IBA. Thế nhưng, Lê Quốc Huy và Tạ Minh Hòa (1998) thí nghiệm giâm hom Sao đen cho thấy chất kích thích ra rễ IBA nồng độ từ 500 - 1.500ppm đã gia tăng ý nghĩa tỷ lệ ra rễ (80 - 85%), số rễ/hom (4,8 - 5,1) và chiều dài rễ (2,7 - 3,4 cm) so với đối chứng có tỷ lệ ra rễ đạt 60%, số rễ 2,7 và chiều dài rễ 1,1 cm sau 10 tuần giâm hom đối với hom thu hái từ cây mẹ 2 - 3 năm tuổi. Bên cạnh đó, NAA được ghi nhận có tác dụng kích thích ra rễ, còn

GA3 lại ức chế ra rễ (Bùi Trung, 2010). Nồng độ NAA thích hợp cho khả năng ra rễ của hom giâm Sao đen là 1.000ppm với thời gian nhúng

hom giâm 5 giây đối với hom lấy từ cây mẹ 2 năm tuổi, tỷ lệ ra rễ đạt 79%, số rễ trung bình 3,29 và chiều dài rễ là 4,04 cm.



Hình 1. Ảnh hưởng của chất kích thích ra rễ đến tỷ lệ ra rễ của hom Sao đen

Bảng 1. Ảnh hưởng chất kích thích ra rễ và nồng độ đến tỷ lệ ra rễ, số rễ/hom và chiều dài rễ dài nhất của hom Sao đen

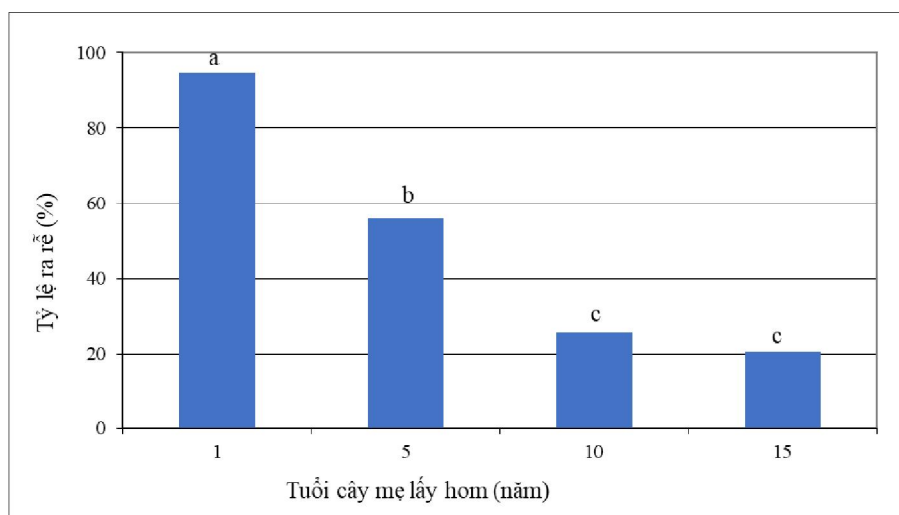
Nghiệm thức	Chất kích thích ra rễ - nồng độ (ppm)	Số rễ/hom	Chiều dài rễ dài nhất (cm)
1	Đối chứng	3,0 ± 0,03 ^c	11,3 ± 0,14 ^{bc}
2	IBA-1000	3,4 ± 0,03 ^{bc}	10,0 ± 0,13 ^d
3	IBA-1500	4,1 ± 0,05 ^a	12,8 ± 0,15 ^{ab}
4	2,4D-50	2,4 ± 0,02 ^d	11,1 ± 0,09 ^{cd}
5	2,4D-100	3,5 ± 0,03 ^b	14,2 ± 0,12 ^a
6	2,4D-500	4,2 ± 0,03 ^a	11,2 ± 0,09 ^{cd}

Ghi chú: Kết quả được trình bày với giá trị trung bình ± sai số chuẩn (SE), các ký tự a, b, c,... trong cùng một cột không giống nhau cho thấy có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95%.

3.2. Ảnh hưởng tuổi cây mẹ đến khả năng ra rễ của hom Sao đen

Tuổi cây mẹ lấy hom đã ảnh hưởng rất có ý nghĩa đến khả năng ra rễ của cây hom Sao đen. Tỷ lệ ra rễ của hom thu hái từ cây mẹ ở 1, 5, 10 và 15 năm tuổi cho thấy khác biệt về mặt thống kê. Hom lấy từ cây mẹ 1 năm tuổi cho tỷ lệ ra rễ rất cao 94,7% và giảm đi rất đáng kể đối với hom lấy từ cây mẹ 5 năm tuổi 56,0%,

10 năm tuổi 25,6% và thấp nhất là 20,5% ở cây mẹ 15 năm tuổi (hình 2). Tuy nhiên, kết quả thí nghiệm ghi nhận có sự khác biệt ý nghĩa về chiều dài rễ dài nhất nhưng không có sự khác biệt ý nghĩa về số rễ/hom giữa các nghiệm thức. Hom Sao đen lấy từ cây mẹ 1 và 5 năm tuổi có chiều dài rễ dài hơn so với hom thu hái từ cây mẹ tuổi 10 và 15 năm tuổi sau 3 tháng giâm hom (bảng 2).



Hình 2. Ảnh hưởng tuổi cây mẹ lấy hom đến tỷ lệ ra rễ của hom Sao đen

Kết quả của nghiên cứu này có cùng khuynh hướng với nhiều kết quả nghiên cứu trước đây cho thấy sự gia tăng độ tuổi cây mẹ lấy hom dẫn đến giảm khả năng ra rễ của hom ở nhiều loài thực vật thân gỗ (Spethmann, 1998). Day và đồng tác giả (2002) đã khẳng định rằng ảnh hưởng của tuổi cây mẹ lấy hom đến sự ra rễ thành công có liên quan đến sự thay đổi về sinh lý, hình thái và sinh hóa của cây mẹ khi độ tuổi gia tăng. Theo Lê Quốc Huy và Tạ Minh Hòa (1998), hom Sao đen lấy từ cây mẹ 2 - 3 năm tuổi có tỷ lệ ra rễ đạt 86% và tỷ lệ này giảm xuống còn 38% khi độ tuổi cây mẹ lấy hom là 6 - 7 năm tuổi, tất cả hom giâm được xử lý bằng chất điều hòa sinh trưởng IBA 1.000ppm. Thêm vào đó, nghiên cứu của

Bùi Trung (2010) cũng cho thấy tỷ lệ ra rễ Sao đen giảm từ 91% xuống đáng kể còn 67% khi tuổi cây mẹ lấy hom tăng từ 1 tuổi lên 3 tuổi sau 103 ngày giâm hom trong điều kiện không xử lý chất kích thích ra rễ. Tỷ lệ ra rễ đạt được 97% khi hom Sao đen thu hái từ cây mẹ 6 tháng tuổi (Rachmat *et al.*, 2018). Đáng chú ý là kết quả nghiên cứu của Aminah (1996) khi hom Sao đen được thu từ chồi tái sinh từ cây mẹ 10 năm tuổi đã được trẻ hóa bằng cách hạ cây tại vị trí cách mặt đất khoảng 30 cm. Tỷ lệ ra rễ đạt được dao động từ 73,9 - 96,8% và số rễ/hom là từ 3,6 - 5,3. Điều này cho thấy khi tiến hành giâm hom cây Sao đen ở độ tuổi từ 5 tuổi trở lên, việc trẻ hóa cây mẹ lấy hom là rất cần thiết.

Bảng 2. Ảnh hưởng tuổi cây mẹ lấy hom đến số rễ/hom và chiều dài rễ dài nhất của hom Sao đen

Nghiệm thức	Tuổi cây mẹ lấy hom (năm)	Số rễ/hom	Chiều dài rễ dài nhất (cm)
1	1	3,4 ± 0,21 ^a	8,6 ± 0,58 ^a
2	5	4,0 ± 0,22 ^a	10,5 ± 0,72 ^a
3	10	2,9 ± 0,29 ^a	1,3 ± 0,16 ^b
4	15	2,9 ± 0,20 ^a	1,3 ± 0,17 ^b

Ghi chú: Kết quả được trình bày với giá trị trung bình ± sai số chuẩn (SE), các ký tự a, b, c,... trong cùng một cột không giống nhau cho thấy có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95%.

IV. KẾT LUẬN

Khả năng ra rễ của hom Sao đen càng giảm khi tuổi cây mẹ lấy hom càng tăng. Hom lấy từ cây mẹ 1 năm tuổi cho tỷ lệ ra rễ rất cao 94,7% và giảm xuống chỉ còn 20,5% ra rễ khi lấy hom từ cây mẹ 15 năm tuổi, chiều dài rễ dài nhất có cùng khuynh hướng. Bên cạnh đó, chất kích thích ra rễ ảnh hưởng rõ đến chất

lượng rễ trong giâm hom Sao đen. Trong nghiên cứu này, tỷ lệ ra rễ cao hơn ở công thức xử lý 2,4D nồng độ 50 - 500ppm trong khi đó số rễ/hom đạt cao nhất ở công thức xử lý 2,4D nồng độ 500ppm và IBA-1500, chiều dài rễ đạt tốt nhất ở công thức xử lý 2,4D nồng độ 100ppm và IBA nồng độ 1.500ppm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Aminah, H., 1996. Rooting of *Hopea odorata* cuttings from coppice shoots and the growth performance of rooted cuttings at nursery stage. *Journal of Tropical Forest Science*, pp.273 - 279.
2. Brodie, J.F., 2003. Factors affecting the rooting ability of *Dryobalanops oblongifolia* and *Shorea splendida* (Dipterocarpaceae) stem cuttings. *Journal of Tropical Forest Science*, pp.109 - 116.
3. Bùi Trung, 2010. Tìm hiểu tác động của auxin và gibberelline đến khả năng ra rễ của hom giâm Sao đen. <http://vafs.gov.vn/vn/tim-hieu-tac-dong-cua-auxin-va-gibberelline-den-kha-nang-ra-re-cua-hom-giam-sao-den/>
4. Day, M. E., Greenwood, M. G. and Diaz-Sala, C. 2002. Age-and size-related trends in woody plant shoot development: regulatory pathways and evidence for genetic control. *Tree Physiol.* 22:507 - 513.
5. Hamzah, A., 1991. A note on the effect of leaf number on rooting of *Hopea odorata* stem cuttings. *Journal of Tropical Forest Science*, 3(4), pp.384 - 386.
6. Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, Jr. F. T. and Geneve, R. L. 2002. *Plant propagation: principle and practices*, 7th ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
7. Lê Quốc Huy và Tạ Minh Hòa, 1998. Một số kết quả nghiên cứu công nghệ vườn ươm nhân hom sinh dưỡng và sản xuất cây con Sao đen và Dầu nước chất lượng cao. Trung tâm Nghiên cứu Sinh thái và Môi trường rừng, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
8. Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2001. Nhân giống vô tính và trồng rừng dòng vô tính. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
9. Nguyễn Thị Hải Hồng, 2012. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ “Nghiên cứu chọn, nhân giống và kỹ thuật gây trồng Dầu rái (*Dipterocarpus alatus* Roxb.) và Sao đen (*Hopea odorata* Roxb.)” giai đoạn 2008 - 2012, Bộ NN & PTNT.
10. Nguyễn Văn Trương, 1983. Nghiên cứu xây dựng các phương thức nhân giống sinh dưỡng hàng loạt cho các loài cây gỗ lớn, gỗ quý. Tạp chí Lâm nghiệp, số tháng 2.
11. Rachmat, H.H., Subiakto, A. and Susilowati, A., 2018. Mass vegetative propagation of rare and endangered tree species of Indonesia by shoot cuttings by KOFFCO method and effect of container type on nursery storage of rooted cuttings. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 19(6), pp.2353 - 2358.
12. Spethmann, W. 1998. Factors affecting rooting of difficult-to-root plants. *Comb. Proc. Intl. Plant Prop. Soc.* 48: 200 - 205.
13. Winata, L., Kamil, H. and Yani, S.A., 1986. Rooting of stem cuttings of *Shorea leprosula* and *Hopea odorata* in liquid media. *BIOTROP Technical Bulletin*, 1(1), pp.10 - 17.

Email tác giả chính: haihongfsis@gmail.com

Ngày nhận bài: 15/11/2022

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 01/12/2022

Ngày duyệt đăng: 06/12/2022