

# NHÂN GIỐNG CÂY XOAY (*Dialium cochinchiensis* Pierr) BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIÂM HOM

Phạm Tiến Bằng, Ngô Văn Cầm

Trung tâm Lâm nghiệp Nhiệt đới, Viện Khoa học Lâm nghiệp Nam Trung Bộ và Tây Nguyên

## TÓM TẮT

Xoay (*Dialium cochinchiensis* Pierr) là cây gỗ lớn, có giá trị kinh tế và bảo tồn cao. Xoay có phân bố rộng nhưng tập trung nhiều nhất tại Tây Nguyên. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu kỹ thuật nhân giống cây Xoay bằng phương pháp giâm hom tại tỉnh Gia Lai. Thí nghiệm được thực hiện với các loại chất điều hòa sinh trưởng (NAA và IBA), nồng độ (từ 100 - 15.000 ppm), thời gian xử lý hom (từ 6 phút tới 18 phút) và mùa vụ giâm hom khác nhau (4 thời điểm trong năm) nhằm tìm ra công thức giâm hom cây Xoay có tỷ lệ ra rễ cao nhất và chỉ số ra rễ tốt nhất. Kết quả nghiên cứu đã xác định việc sử dụng NAA ở nồng độ 8.000 ppm, thời gian xử lý hom 12 phút cho kết quả tốt nhất với tỷ lệ hom ra rễ (R%) đạt 80%, chỉ số ra rễ (Ri) đạt 90,1. Thời vụ giâm hom thích hợp cho cây Xoay ở Gia Lai là vào tháng 3 hàng năm. Sự thành công của phương pháp này cung cấp cơ sở cho việc chọn lọc dòng vô tính, giúp tạo giống để bảo tồn nguồn gen có giá trị. Cây con tạo ra theo phương pháp này sẽ nhanh ra hoa, đậu quả, cho thu hoạch quả sớm, góp phần khai thác và phát triển nguồn gen cây Xoay theo hướng lấy gỗ kết hợp lấy quả hiệu quả hơn.

**Từ khóa:** Chất điều hòa sinh trưởng, mùa vụ, nồng độ, giâm hom, Xoay

## The propagation results of *Dialium cochinchiensis* Pierr with cutting method

*Dialium cochinchiensis* Pierr is a large timber tree with high value of economic and conservation. In Vietnam, *Dialium cochinchiensis* Pierr has a wide distribution but is most concentrated in the Central Highlands. This study presents the propagation results of *Dialium cochinchiensis* Pierr in Gia Lai province with cutting method. The experiment was tested with different treatments of types of plant growth regulators (NAA and IBA), its concentrations (100 to 15,000 ppm), time of treatment (from 6 to 18 minutes), and cutting seasons (four seasons) aiming to find out the treatments with the highest proportion of rooting and rooting index. The results revealed that treating the cuttings with NAA at 8,000 ppm for 12 minutes leading to the highest proportion of rooting (80% of the cuttings) and rooting index (90.1%). March is the most appropriate season for *Dialium cochinchiensis* Pierr propagation in Gia Lai with the cutting method. This result will provide scientific basis for clonal selection and help mass - produce seedlings of *Dialium cochinchiensis* Pierr as a high - conservation value species. This method also helps shorten the period of growth to maturation of *Dialium cochinchiensis* Pierr and resulting in better outcomes of planting *Dialium cochinchiensis* Pierr for both fruits and timber.

**Keywords:** Plant growth regulators, cutting season, concentration, *Dialium cochinchiensis* Pierr

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Xoay (*Dialium cochinchinensis* Pierre) có phân bố từ Thanh Hóa trở vào đến các tỉnh Đông Nam Bộ, tập trung nhiều nhất ở các tỉnh Tây Nguyên. Xoay là cây gỗ lớn, có giá trị kinh tế và bảo tồn cao. Về kinh tế, gỗ Xoay là loại gỗ cứng, thớ mịn và rất nặng, bền, không bị mối mọt, thường được sử dụng trong xây dựng, đóng bộ tàu xe, trục ép mía, tà vẹt, đồ tiện, được rất nhiều người ưa chuộng và lựa chọn sử dụng trong trang trí nội thất; quả Xoay có lớp vỏ giữa mềm và xốp như bột, có vị chua ngọt, hàm lượng dinh dưỡng cao, là loại thực phẩm có giá trị, được nhiều người ưa thích. Về bảo tồn, Xoay là loài đặc hữu Đông Nam Á, là loài cần được bảo tồn do khai thác quá mức.

Đã có nhiều nghiên cứu về Xoay, trong đó tập trung mô tả về hình thái loài (Ding Hou *et al.*, 1996); (MSM Sosef *v et al.*, 1998); vùng phân bố và một số đặc điểm sinh thái loài (Noparat Bamroongrugsas và Othman Yaacob, 1990); (Phạm Hoàng Hộ, 1999); (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 1999); (Triệu Văn Hùng, 2007); đặc điểm lâm học, nhân giống Xoay bằng hạt và kỹ thuật gây trồng Xoay (Lars Schmidt và Viet Anh Nguyen, 2005); (Bùi Thanh Hằng và Ngô Văn Cẩm, 2009); (Trần Hồng Sơn *et al.*, 2016); (Hồng Bích Ngọc *et al.*, 2019).

Nghiên cứu nhân giống Xoay bằng phương pháp giâm hom có ý nghĩa lớn trong công tác chọn giống nhằm lưu trữ các kiểu gen có giá trị cho nhu cầu sản xuất. Đây là cơ sở cho việc chọn lọc dòng vô tính, xây dựng nguồn vật liệu, rút ngắn tuổi thành thực, góp phần phát triển loài Xoay theo hướng lấy gỗ kết hợp lấy quả. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu, xác định một số nhân tố có vai trò quan trọng trong giâm hom Xoay bao gồm loại chất điều hòa sinh trưởng, nồng độ và thời gian xử lý thuốc, thời vụ giâm hom thích hợp.

## II. VẬT LIỆU, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Vật liệu nghiên cứu

- Hom được lấy từ các cây mẹ thuộc Trạm thực nghiệm Lâm nghiệp Kon Hà Nừng (Trung tâm Lâm nghiệp Nhiệt đới), huyện K'Bang, tỉnh Gia Lai.
- Hai loại chất điều hòa sinh trưởng được sử dụng là IBA (indole-3-butyric acid) và NAA (1-naphthalene acetic acid).

### 2.2 Phương pháp nghiên cứu

#### a) Bố trí thí nghiệm

a1. Thí nghiệm lựa chọn loại chất điều hòa sinh trưởng, nồng độ và thời gian xử lý chất điều hòa sinh trưởng, được tiến hành 3 đợt:

+ Đợt 1: Khảo sát ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng đến khả năng ra rễ của hom Xoay. Thí nghiệm sử dụng 2 loại chất điều hòa sinh trưởng IBA và NAA ở các mức nồng độ 100 ppm, 500 ppm, 1.000 ppm, 1.500 ppm và 2.000 ppm và đối chứng (ĐC) không sử dụng chất điều hòa sinh trưởng. Thí nghiệm được thiết kế 1 nhân tố, thời gian xử lý thuốc cho hom là 10 phút, mỗi công thức 30 hom, lặp lại 3 lần.

+ Đợt 2: Khảo sát khoảng giới hạn nồng độ của chất điều hòa sinh trưởng ảnh hưởng đến tỷ lệ sống và khả năng ra rễ của hom. Sử dụng 2 loại chất điều hòa sinh trưởng IBA và NAA ở các mức nồng độ cao hơn là 2.000 ppm, 5.000 ppm, 10.000 ppm, 15.000 ppm. Thí nghiệm được thiết kế một nhân tố, thời gian xử lý thuốc cho hom là 10 phút, mỗi công thức 30 hom, lặp lại 3 lần.

+ Đợt 3: Xác định chất điều hòa sinh trưởng, nồng độ và thời gian xử lý hom. Trên cơ sở kết quả khảo sát giới hạn nồng độ của chất điều hòa sinh trưởng ảnh hưởng đến tỷ lệ sống và

khả năng ra rễ của hom, bố trí thí nghiệm 2 nhân tố, mỗi công thức thí nghiệm bố trí 30 hom, lặp lại 3 lần.

(i) Nhân tố A - Nồng độ chất điều hòa sinh trưởng: Sử dụng IBA và NAA ở các nồng độ nằm trong khoảng giới hạn đã xác định được trong đợt 2, gồm các mức nồng độ 4.000 ppm, 6.000 ppm, 8.000 ppm, 10.000 ppm.

(ii) Nhân tố B - Thời gian xử lý hom: 6 phút, 12 phút và 18 phút.

a2. Thí nghiệm mùa vụ giâm hom:

Tiến hành giâm hom tại 4 thời điểm trong năm là (i) Đầu mùa mưa (Tháng 6); (ii) Cuối mùa mưa (Tháng 9); (iii) Đầu mùa khô (Tháng 11) và (iv) Cuối mùa khô (Tháng 3). Thí nghiệm bố trí 1 nhân tố, mỗi công thức 30 hom, lặp lại 3 lần. Sử dụng loại chất và nồng độ chất điều hòa sinh trưởng tốt nhất, thời gian xử lý hom hiệu quả nhất đã được xác định ở thí nghiệm trên.

Trong tất cả các thí nghiệm, hom là các chồi vượt và được cắt tia thành đoạn có chiều dài 10 - 15 cm có cắt bớt một số lá. Hom sau khi thu hái được bảo quản trong hộp xốp, chuyển về vườn ươm Trạm thực nghiệm Kon Hà Nừng để tiến hành các thí nghiệm giâm hom. Hom được khử trùng bằng cách ngâm hom trong dung dịch Viben C - 500 (nồng độ 2,5%) trong 30 phút, sau đó vớt ra, rửa sạch bằng nước lã. Ngâm gốc hom vào dung dịch chất điều hòa sinh trưởng trong thời gian xác định rồi cấy vào bầu (kích thước bầu 8 × 12 cm), thành phần ruột bầu là cát sạch. Nhà giâm hom có tỷ lệ che sáng khoảng 60%, định kỳ tưới nước bằng vòi phun tự động Roto có cảm biến nhiệt độ, giữ nhiệt độ trong nhà hom không vượt mức 30°C.

b) Thu thập số liệu: Thí nghiệm được theo dõi định kỳ 15 ngày/lần, chỉ tiêu theo dõi gồm: Số hom sống, số hom ra rễ. Chỉ tiêu số lượng và chiều dài rễ trung bình/hom được thu thập một lần vào tháng thứ 3 (sau 90 ngày).

c) *Xử lý số liệu:* Sử dụng Excel để tính toán các chỉ tiêu tỷ lệ sống, tỷ lệ ra rễ (R%), số rễ trung bình, chiều dài rễ trung bình của hom. Sử dụng phần mềm Statgraphics để phân tích phương sai một hoặc hai nhân tố. Chỉ số ra rễ (Ri) được tính theo công thức:

$Ri = \text{số rễ trung bình/hom} \times \text{chiều dài rễ trung bình/hom}$ .

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1 Ảnh hưởng của loại chất điều hòa sinh trưởng, nồng độ và thời gian xử lý

- *Khảo sát ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng*

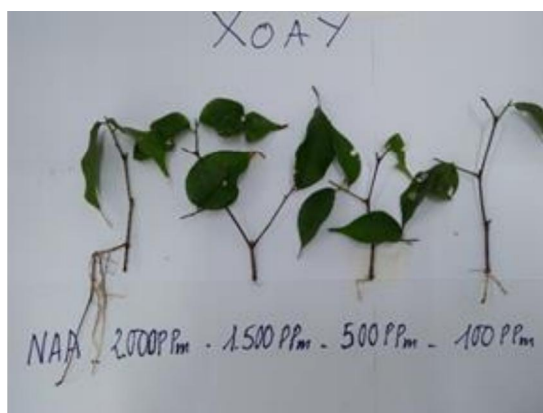
Thí nghiệm đợt 1 nhằm khảo sát ảnh hưởng chất điều hòa sinh trưởng đến tỷ lệ sống và khả năng ra rễ của hom. Kết quả theo dõi cho thấy, sau 15 ngày hom Xoay đã xuất hiện mô sẹo, sau 30 ngày đã bắt đầu xuất hiện rễ. Sau 90 ngày, tất cả các công thức thí nghiệm đều cho ra rễ, kể cả công thức đối chứng. Kết quả này chứng tỏ cây Xoay có khả năng nhân giống bằng phương pháp giâm hom.

**Bảng 1.** Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng đến khả năng ra rễ hom Xoay

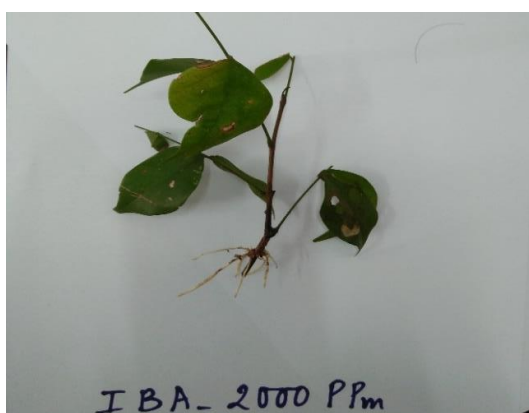
Loại chất ĐHST	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ sống		Tỷ lệ ra rễ (R%)	
		Số hom	Tỷ lệ (%)	Số hom	Tỷ lệ (%)
NAA	100	74	82,22	17	18,89
	500	70	77,78	20	22,22
	1000	72	80,00	24	26,67
	1500	76	84,44	24	26,67
	2000	73	81,11	29	32,22
IBA	100	71	78,89	18	20,00
	500	76	84,44	23	25,56
	1000	70	77,78	22	24,44
	1500	68	75,56	23	25,56
	2000	70	77,78	26	28,89
ĐC	0	71	78,89	6	6,67

Kết quả phân tích phương sai cho thấy, chất điều hòa sinh trưởng chưa ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ sống của hom (P - value = 0,764), nhưng có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ ra rễ của hom (P - value = 0,017). Tuy nhiên, tỷ lệ ra rễ của hom ở các công thức thí nghiệm ở mức thấp, cao nhất chỉ là 32,2%. Tỷ lệ ra rễ có xu hướng

tăng dần theo chiều tăng nồng độ của các chất điều hòa sinh trưởng và cao hơn nhiều so với đối chứng không sử dụng thuốc. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Xoay là cây gỗ lớn sinh trưởng chậm, tỷ lệ hóa gỗ của hom cao nên cần sử dụng chất điều hòa sinh trưởng có nồng độ cao.



**Hình 1.** Hom ra rễ khi sử dụng NAA



**Hình 2.** Hom ra rễ khi sử dụng IBA

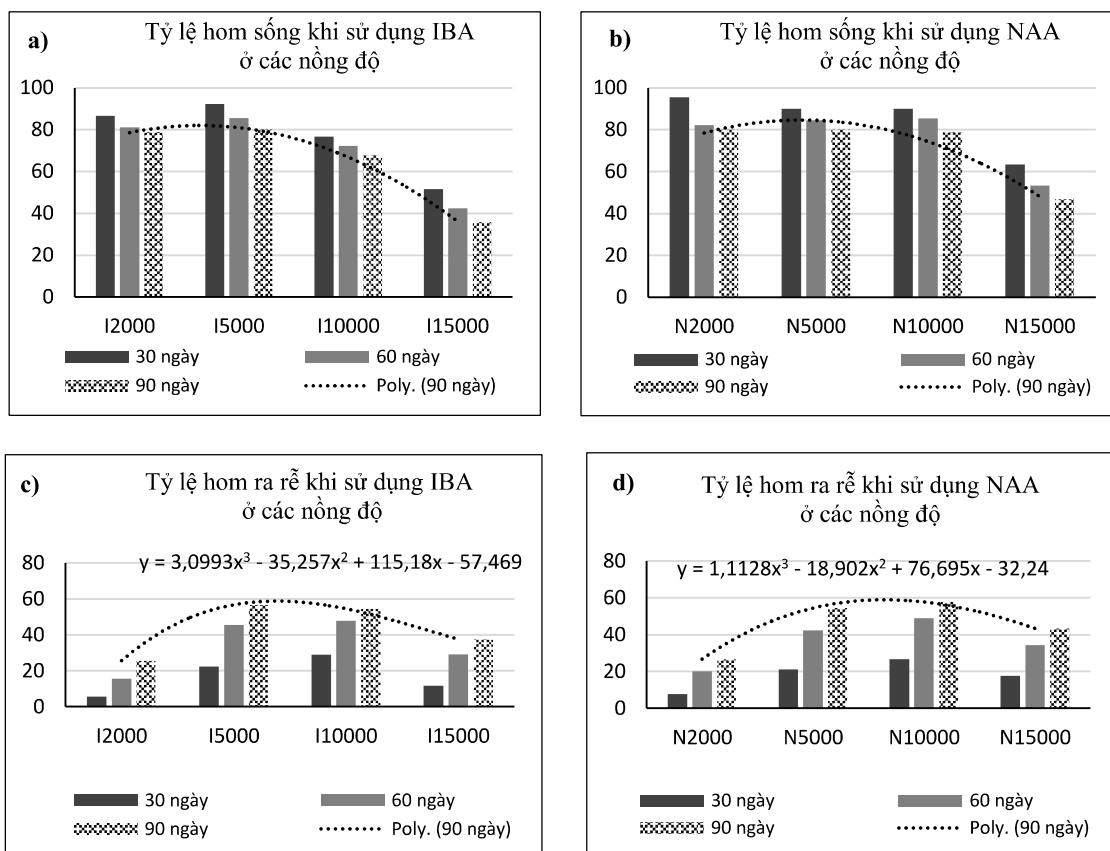
- *Khảo sát nồng độ chất điều hòa sinh trưởng:* Nhằm khảo sát khoảng giới hạn nồng độ của chất điều hòa sinh trưởng ảnh hưởng đến tỷ lệ sống và khả năng ra rễ của hom. Thí nghiệm đợt 2 được thực hiện với 2

loại chất điều hòa sinh trưởng IBA và NAA ở 4 mức nồng độ cao hơn là 2.000 ppm, 5.000 ppm, 10.000 ppm và 15.000 ppm. Thời gian xử lý thuốc cho hom là 10 phút, giá thể giâm hom là cát sạch.

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng nồng độ cao đến khả năng ra rễ hom Xoay

Loại chất ĐHST	Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ sống		Tỷ lệ ra rễ (R%)	
		Số hom	Tỷ lệ (%)	Số hom	Tỷ lệ (%)
NAA	2.000	72	80,00 <sup>a</sup>	24	26,67 <sup>a</sup>
	5.000	72	80,00 <sup>a</sup>	49	54,44 <sup>bc</sup>
	10.000	71	78,89 <sup>a</sup>	52	57,78 <sup>bc</sup>
	15.000	42	46,67 <sup>ab</sup>	39	43,33 <sup>ab</sup>
IBA	2.000	71	78,89 <sup>a</sup>	23	25,56 <sup>a</sup>
	5.000	72	80,00 <sup>a</sup>	51	56,67 <sup>c</sup>
	10.000	61	67,78 <sup>a</sup>	49	54,44 <sup>c</sup>
	15.000	33	36,67 <sup>a</sup>	34	37,78 <sup>a</sup>

\* Ghi chú: Các chữ cái trên cùng một cột biểu hiện sự khác nhau có ý nghĩa của các giá trị trung bình với mức tin cậy  $\alpha = 0,05$  trong trắc nghiệm Duncan.



**Hình 3.** Biểu đồ tỷ lệ hom sống và hom ra rế khi sử dụng IBA và NAA ở các mức nồng độ

Bảng 2, hình (a) và hình (c) cho thấy, khi sử dụng IBA, tỷ lệ hom sống đạt cao nhất ở khoảng nồng độ 2.000 - 5.000 ppm, tỷ lệ hom ra rế cao nhất trong khoảng nồng độ từ 5.000 - 10.000 ppm và có xu hướng giảm dần ở mức nồng độ cao hơn. Đối với chất điều hòa sinh trưởng NAA (hình b và hình d), tỷ lệ hom sống cao nhất trong khoảng nồng độ 2.000 - 10.000 ppm, tỷ lệ hom ra rế cao nhất trong khoảng nồng độ 5.000 - 10.000 ppm, đường cong tỷ lệ có xu hướng giảm dần ở mức nồng độ 10.000 ppm.

Kết quả kiểm tra phương sai cho thấy, nồng độ chất điều hòa sinh trưởng có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ sống của hom (P - value = 0,000), tỷ lệ sống được chia thành 2 nhóm, nhóm 1 (nhóm có tỷ lệ sống thấp hơn) gồm các công thức thí nghiệm IBA (15.000 ppm), NAA (15.000 ppm), nhóm 2

(nhóm có tỷ lệ sống cao hơn) gồm các công thức còn lại với các mức nồng độ chất điều hòa sinh trưởng IBA và NAA  $\leq 10.000$  ppm.

Tỷ lệ ra rế cũng có sự khác biệt rõ rệt ở một số công thức thí nghiệm (P - value = 0,003). Tỷ lệ ra rế của các công thức thí nghiệm phân thành 3 nhóm, nhóm 1 (nhóm có tỷ lệ ra rế cao nhất) gồm 2 công thức là NAA (10.000 ppm) và NAA (5.000 ppm), nhóm 2 gồm các công thức IBA (10.000 ppm) và IBA (5.000 ppm), nhóm 3 (nhóm có tỷ lệ ra rế thấp nhất) gồm các công thức còn lại.

Kết quả nghiên cứu đã xác định: Xoay là cây gỗ lớn sinh trưởng chậm, tỷ lệ hóa gỗ của hom cao nên cần sử dụng chất điều hòa sinh trưởng có nồng độ cao và giới hạn này nằm trong khoảng 5.000 - 10.000 ppm.

- Nghiên cứu bổ sung nồng độ chất điều hòa sinh trưởng và thời gian xử lý hom

Thí nghiệm đợt 3 được thực hiện với 2 loại chất điều hòa sinh trưởng IBA và NAA trong khoảng nồng độ giới hạn từ 4.000 - 10.000 ppm, chia

thành 4 mức nồng độ (4.000 ppm, 6.000 ppm, 8.000 ppm và 10.000 ppm). Thời gian xử lý hom tiến hành 4 mức (6 phút, 10 phút, 12 phút, 18 phút).

**Bảng 3.** Ảnh hưởng của nồng độ chất điều hòa sinh trưởng và thời gian xử lý hom

Loại thuốc	Nồng độ (ppm)	Thời gian xử lý							
		6 phút		10 phút		12 phút		18 phút	
		Tỷ lệ ra rễ (R%)	Chỉ số ra rễ (Ri)	Tỷ lệ ra rễ (R%)	Chỉ số ra rễ (Ri)	Tỷ lệ ra rễ (R%)	Chỉ số ra rễ (Ri)	Tỷ lệ ra rễ (R%)	Chỉ số ra rễ (Ri)
NAA	4.000	48,15 <sup>b</sup>	34,43	53,71 <sup>b</sup>	45,77	45,37 <sup>ab</sup>	44,43	43,52 <sup>ab</sup>	32,60
	6.000	44,44 <sup>ab</sup>	30,90	55,56 <sup>b</sup>	34,20	41,67 <sup>ab</sup>	56,30	36,11 <sup>ab</sup>	45,00
	8.000	49,07 <sup>b</sup>	54,33	68,52 <sup>c</sup>	42,40	72,22 <sup>c</sup>	68,40	47,22 <sup>ab</sup>	56,40
	10.000	29,63 <sup>ab</sup>	46,47	45,37 <sup>a</sup>	46,53	40,74 <sup>ab</sup>	39,80	35,18 <sup>ab</sup>	44,67
IBA	4.000	37,04 <sup>ab</sup>	30,13	46,29 <sup>a</sup>	29,4	46,29 <sup>ab</sup>	33,10	32,41 <sup>ab</sup>	30,50
	6.000	38,89 <sup>ab</sup>	45,47	53,70 <sup>a</sup>	37,87	40,74 <sup>ab</sup>	48,20	26,85 <sup>a</sup>	43,17
	8.000	32,41 <sup>ab</sup>	41,07	57,41 <sup>ab</sup>	38,93	44,44 <sup>ab</sup>	43,83	36,11 <sup>ab</sup>	44,73
	10.000	33,33 <sup>ab</sup>	40,60	55,56 <sup>a</sup>	34,86	48,45 <sup>b</sup>	43,80	32,4 <sup>ab</sup>	29,20

Bảng 3 cho thấy, sử dụng chất điều hòa sinh trưởng IBA nồng độ từ 4.000 - 10.000 ppm cho tỷ lệ ra rễ từ 26,85% đến 57,41%, NAA nồng độ từ 4.000 - 10.000 ppm cho tỷ lệ ra rễ từ 29,63 - 72,22%. Phân tích phương sai hai nhân tố cho thấy, nồng độ chất điều hòa sinh trưởng và thời gian xử lý hom có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ ra rễ của hom (Cdhst:  $P - value = 0,002$ ; Tgxl:  $P - Value = 0,0$ ).

Tổng hợp kết quả cho thấy: Sử dụng chất điều hòa sinh trưởng NAA ở nồng độ 8.000 ppm, ngâm trong thời gian 12 phút cho tỷ lệ hom sống và tỷ lệ ra rễ tốt nhất (72,22%), số rễ trung bình 6,23 rễ/hom, chiều dài rễ trung bình 10,97 cm, chỉ số ra rễ Ri = 68,4. Đây có thể là

công thức giâm hom Xoay thích hợp nhất cho đến thời điểm này. Kết quả này cũng tương tự như khi giâm hom một số loài cây gỗ sinh trưởng chậm, tỷ lệ hóa gỗ của hom cao khác là Dẻ ăn quả, Giổi xanh...

### 3.2. Ảnh hưởng của mùa vụ giâm hom

Thí nghiệm về mùa vụ giâm hom được tiến hành 4 đợt trong năm 2018. Đợt 1: giâm gom ngày 05/3/2018; đợt 2: giâm hom ngày 7/6/2018; đợt 3: giâm hom ngày 03/9/2018; đợt 4: giâm hom ngày 04/11/2018. Theo dõi các đợt thí nghiệm cho thấy, thời vụ giâm hom chi phối thời gian ra rễ, tỷ lệ ra rễ, chỉ số ra rễ.

**Bảng 4.** Ảnh hưởng của thời vụ giâm hom đến tỷ lệ ra rễ và chỉ số ra rễ của hom

Thời điểm giâm hom	Tỷ lệ hom sống (%)	Tỷ lệ ra rễ (R%)	Số rễ trung bình	Chiều dài rễ trung bình	Chỉ số ra rễ (Ri)
Tháng 3	82,22	80,00 <sup>b</sup>	6,17	14,63	90,10 <sup>b</sup>
Tháng 6	75,55	71,11 <sup>a</sup>	5,63	14,13	79,50 <sup>a</sup>
Tháng 9	74,45	66,67 <sup>a</sup>	5,40	13,88	73,33 <sup>a</sup>
Tháng 11	74,45	66,67 <sup>a</sup>	5,50	13,63	74,30 <sup>a</sup>
<i>P - value</i>	0,2963	0,0237	0,5361	0,8604	0,0014

Phân tích phương sai kết quả thí nghiệm mùa vụ giâm hom cho thấy, tỷ lệ ra rễ của hom có sự khác biệt rõ ràng giữa các công thức thí nghiệm tại các thời điểm 30 ngày (P - Value = 0,0385), 60 ngày (P - value = 0,0135), 90 ngày (P - value = 0,0237). Thời vụ giâm hom trước mùa mưa (tháng 3) cho tỷ ra rễ và và chỉ số ra rễ tốt nhất.

thời gian xử lý hom 12 phút cho tỷ lệ ra rễ cao nhất (R%: 80,0%; Ri: 90,1). Tại Gia Lai, thời vụ giâm hom tốt nhất vào cuối mùa khô (tháng 3), giâm dần vào đầu mùa mưa (tháng 6) đến đầu mùa khô (tháng 11).

Kết quả nghiên cứu có ý nghĩa lớn trong công tác chọn giống Xoay nhằm lưu trữ các kiểu gen có giá trị cho nhu cầu sản xuất, đây là cơ sở cho việc chọn lọc dòng vô tính, xây dựng nguồn vật liệu, rút ngắn tuổi thành thực, góp phần phát triển loài Xoay theo hướng lấy gỗ kết hợp lấy quả.

#### IV. KẾT LUẬN

Cây Xoay có khả năng nhân giống bằng phương pháp giâm hom. Sử dụng chất điều hòa sinh trưởng NAA, nồng độ 8.000 ppm,

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bùi Thanh Hằng và Ngô Văn Cẩm, 2009. Nghiên cứu thăm dò một số đặc điểm sinh thái và khả năng gây trồng cây Xoay tại Gia Lai, Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, 4 (4).
2. Phạm Hoàng Hộ, 1999. Cây cỏ Việt Nam, NXB Trẻ, Hồ Chí Minh.
3. Triệu Văn Hùng, 2007. Lâm sản ngoài gỗ Việt Nam, NXB Bản đồ, Hà Nội.
4. Nguyễn Hoàng Nghĩa, 1999. Bảo tồn đa dạng sinh học, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
5. Hồng Bích Ngọc, Phạm Cường, Trần Thị Thúy Hằng, Đinh Thị Hương Duyên, và Nguyễn Lan Phương, 2019. Nghiên cứu kỹ thuật gieo ươm loài Xoay (*Dialium cochinchinensis* Pierre) từ hạt ở tỉnh Thừa Thiên - Huế, Việt Nam, Tạp chí Nông nghiệp và PTNT, 1 (1).
6. Trần Hồng Sơn, Cao Chí Khiêm, Hồ Đức Soa, Ngô Văn Cẩm, Phạm Tiến Bằng, Trần Hoàng Hóa, Đinh Chi Giang, 2016. Nghiên cứu kỹ thuật trồng rừng Xoay (*Dialium cochinchinensis*) và Huỳnh đường (*Dysoxylum loureiri*) cung cấp gỗ lớn vùng Tây Nguyên, Trung tâm Lâm nghiệp Nhiệt đới - Viện Khoa học Lâm nghiệp Nam Trung Bộ và Tây Nguyên, Pleiku.
7. Noparat Bamroongrugsa và Othman Yaacob, 1990. Production of economic fruits in southern Thailand and Northern Malaysia.
8. Ding Hou, K Larsen, và SS Larsen, 1996. Caesalpiniaceae (Leguminosae - Caesalpinioideae), Flora Malesiana - Series 1, Spermatophyta, 12 (2).
9. Lars Schmidt và Viet Anh Nguyen, 2005. *Dialium cochichinense* Pierre, Seed Leaflet, 91.
10. MSM Sosef, LT Hong, và S Prawirohatmodjo, 1998. Plant Resources of South - East Asia, Backhuys.

**Email tác giả liên hệ:** ptbanggl@gmail.com

**Ngày nhận bài:** 20/10/2020

**Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa:** 03/12/2020

**Ngày duyệt đăng:** 13/12/2020