

NHÂN GIỐNG VÔ TÍNH HOÀNG ĐÀN (*Cupressus torulosa* D. Don) Ở VƯỜN QUỐC GIA HOÀNG LIÊN, LÀO CAI

Vũ Đức Quyền, Dương Toàn Thắng, Dương Quyết Chiến, Nguyễn Văn Sang

Vườn Quốc gia Hoàng Liên

TÓM TẮT

Hoàng đàn (*Cupressus torulosa* D. Don) là cây gỗ đa tác dụng, có giá trị kinh tế cao và đã được đưa vào Sách đỏ Việt Nam ở mức CR (Rất nguy cấp). Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ chất điều hòa sinh trưởng IBA, loại hom và mùa vụ giâm hom đã được tiến hành tại Vườn Quốc gia Hoàng Liên và cho thấy, chúng ảnh hưởng rõ rệt tới tỷ lệ tạo mô sẹo, tỷ lệ ra rễ và chất lượng bộ rễ của hom. Khi sử dụng chất điều hòa sinh trưởng IBA ở nồng độ 900 ppm cho tỷ lệ mô sẹo cao, tỷ lệ ra rễ và chất lượng rễ tốt nhất; tỷ lệ ra rễ đạt 76,85%, số rễ trên hom trung bình đạt 5,06 rễ, chiều dài rễ trung bình là 14,94 cm. Trong giâm hom Hoàng đàn loại hom bánh tẻ đạt hiệu quả tốt nhất với tỷ lệ ra rễ đạt mức 73,15%. Giâm hom Hoàng đàn vào mùa hè cho hiệu quả cao, với tỷ lệ ra rễ đạt 74,04%, số rễ trên hom trung bình đạt 4,15 rễ, chiều dài rễ trung bình là 14,67 cm. Đây là những cơ sở khoa học quan trọng phục vụ tốt bảo tồn và phát triển Hoàng đàn tại Việt Nam.

Từ khóa: *Cupressus torulosa*, Vườn Quốc gia Hoàng Liên, Hoàng đàn, giâm hom

CUTTING PROPAGATION OF *Cupressus torulosa* D. Don IN HOANG LIEN NATIONAL PARK, LAO CAI PROVINCE

Vu Duc Quyen, Duong Toan Thang, Duong Quyet Chien, Nguyen Van Sang

Hoang Lien National Park

ABSTRACT

Cupressus torulosa D. Don is a multi-purpose tree with high economic value and has been listed in the Red Book of Vietnam at level of Critically Endangered (CR). Studies on the effects of concentrations of IBA hormon, cuttings type and cutting season have been conducted in Hoang Lien National Park and show that these affect were significantly differences in rooting rate and root system quality of cuttings. Using IBA hormon at a concentration of 900 ppm in cutting propagation had the highest rooting rate (76.85%) and the best root quality; with 5.06 roots of the average number of roots per cuttings and 14.94 cm in the average root length. In the cuttings of *Cupressus torulosa*, the half lignified cuttings achieved the best effect with a rooting rate of 73.15%. Cutting propagation of *Cupressus torulosa* in summer was highly effective, with a rooting rate of 74.04%, the average number of roots per cuttings of 4.15 roots, and the average root length of 14.67 cm. These are important scientific bases for the gene conservation and development of *Cupressus torulosa* in Vietnam.

Keywords: *Cupressus torulosa*, Hoang Lien National Park, cutting

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam có một hệ thực vật rất phong phú và đa dạng, bao gồm 12.000 - 15.000 loài thực vật, trong đó có khoảng 30% số loài là đặc hữu và đã có 7.000 loài được nhận biết (Nguyễn Nghĩa Thìn, 1997). Do nhiều nguyên nhân khác nhau đã làm diện tích, chất lượng và hệ sinh thái rừng của nước ta bị suy thoái nghiêm trọng. Năm 1996, Việt Nam có 356 loài thực vật bị đe dọa tuyệt chủng (Sách đỏ Việt Nam, 1996), thì đến năm 2007 số loài bị đe dọa đã lên tới 450 loài (Sách đỏ Việt Nam, 2007). Chính vì vậy, vấn đề nghiên cứu bảo tồn và phát triển các loài cây quý hiếm, có giá trị cao cần được thực hiện liên tục và thường xuyên.

Hoàng đàn (*Cupressus torulosa* D. Don) thuộc chi Hoàng đàn (*Cupressus*), họ Hoàng đàn (*Cupressaceae*), là cây gỗ nhỏ, thường xanh, có hình dáng đẹp, sinh trưởng rất chậm. Hoàng đàn là loài cây đa tác dụng, có tán lá cây đẹp được dùng làm cảnh, gỗ cứng, vân gỗ đẹp, có mùi thơm đặc trưng, dùng để chế biến đồ nội thất cao cấp, thủ công mỹ nghệ, gỗ có giá trị thương mại cao. Đây là loài cây có chứa tinh dầu ở gỗ, lá và rễ có thể làm thuốc trong công nghiệp dược phẩm. Tinh dầu Hoàng đàn được dùng làm thuốc xoa bóp chữa sưng tấy, ứ huyết, tê thấp, bôi lên vết thương, lở loét để sát trùng và làm chóng lành (Đỗ Huy Bích, 2006). Hoàng đàn có nguy cơ tuyệt chủng ngoài tự nhiên cao và đã được đưa vào Sách đỏ Việt Nam ở mức CR (Rất nguy cấp) (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2007). Tuy nhiên, hiện nay chưa có các nghiên cứu cụ thể liên quan đến phân bố, hình thái, phân bố, đặc điểm sinh học, nhân giống bảo tồn loài cây này cũng chưa được quan tâm chú trọng tại Lào Cai.

Việc nhân giống sinh dưỡng của các kiểu gen vượt trội là cơ sở để bảo tồn và phát triển rừng trồng thâm canh cho năng suất và chất lượng cao (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2001). Tuy nhiên, đối với cây Hoàng đàn, việc nhân giống bằng hạt chưa đạt được kết quả tốt, do số lượng cây trong tự nhiên ít, lượng hạt ít và tỷ lệ nảy mầm kém (Sách đỏ Việt Nam, 2007). Trong khi hiện chỉ có duy nhất một nghiên cứu nhân giống

Hoàng đàn bằng kỹ thuật nhân giống vô tính bằng giâm hom của Nguyễn Thị Minh Huệ (2002). Nhưng nghiên cứu nhân giống này chưa chú trọng tới loại hom, thời vụ và chế độ chăm sóc cây hom. Để tạo thành cây đạt chất lượng trong vườn ươm trước khi đem đi trồng, đòi hỏi hom giống phải đảm bảo chất lượng, điều kiện giâm ươm an toàn, các yếu tố ảnh hưởng khác như đất đai, nhiệt độ, ánh sáng... phải thích hợp. Do vậy, bài viết này sẽ trình bày các kết quả nghiên cứu về kỹ thuật nhân giống vô tính cây Hoàng đàn nhằm phục vụ cho công tác bảo tồn cây Hoàng đàn tại Vườn Quốc gia Hoàng Liên, tỉnh Lào Cai.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Hom Hoàng đàn là chồi vượt được lấy từ cây mẹ sinh trưởng tốt, không bị sâu bệnh trong vườn giống gốc 15 tuổi tại Vườn Quốc gia Hoàng Liên. Hom giâm có hình dáng tương đối thẳng, màu sắc đồng đều, chiều dài từ 15 - 17 cm, đường kính 0,1 - 0,15 cm. Hom được giâm trong túi bầu PE (polyetylen), kích thước 12 × 13 cm, có lỗ để thoát nước. Thành phần ruột bầu là đất thịt đã được xử lý vôi và thuốc tím. Bầu được xếp thành từng luống và được che kín bằng giàn che nilon. Chế độ chăm sóc hom giâm chỉ bằng hệ thống tưới phun tự động để giữ đủ ẩm (độ ẩm 80 - 90%), với thời gian tưới một lần là 10 giây, thời gian giãn cách giữa 02 lần là 01 giờ vào ngày nắng hoặc 02 giờ vào ngày râm mát. Các thí nghiệm giâm hom được thực hiện trong năm 2023 tại vườn ươm thuộc Vườn Quốc gia Hoàng Liên, tỉnh Lào Cai.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ chất điều hòa sinh trưởng đến tỷ lệ ra rễ của hom

Do IBA là chất điều hòa sinh trưởng hiệu quả nhất trong nhân giống hom Hoàng đàn (Nguyễn Thị Minh Huệ, 2002) và một số loài cây họ Hoàng đàn (Phí Hồng Hải, 2022; Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2001) nên thí nghiệm ảnh hưởng

của chất điều hòa sinh trưởng chỉ sử dụng IBA (Indole Butiric Acid) với nồng độ khác nhau và mở rộng hơn so với nghiên cứu trước đây, từ 200 ppm tới 900 ppm ứng với công thức 1 (CT1) tới 8 (CT8). Thí nghiệm có bố trí đối chứng là công thức giâm hom không sử dụng chất điều hòa sinh trưởng (CT9). Mỗi công thức thí nghiệm được bố trí lặp lại 3 lần, mỗi lần lặp 36 hom, tổng số hom sử dụng cho thí nghiệm là: $9 \text{ CT} \times 3 \text{ lặp} \times 36 \text{ hom/lặp} = 972 \text{ hom}$.

2.2.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của loại hom đến tỷ lệ ra rễ của hom

Có 3 loại hom được thu thập để nghiên cứu ảnh hưởng của loại hom tới khả năng ra rễ của Hoàng đàn, đó là hom non, hom bánh tẻ và hom già (hình 1). Các loại hom giâm cũng được lấy trên các cây mẹ trong vườn giống gốc, trước thời điểm cây mẹ nảy chồi và ra nón, sau đó các loại hom được thu thập để riêng rẽ và cuối cùng trộn đều các hom trong cùng loại hom từ các cây mẹ để bố trí vào các công thức thí nghiệm. Tổng số hom được sử dụng cho thí nghiệm là: $3 \text{ CT} \times 3 \text{ lặp} \times 36 \text{ hom/lặp} = 324 \text{ hom}$. Chất điều hòa sinh trưởng IBA với nồng độ tốt nhất trong thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng nồng độ của IBA ở trên được sử dụng trong thí nghiệm ảnh hưởng loại hom.

2.2.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của mùa vụ đến khả năng ra rễ của hom

Thí nghiệm bố trí 4 công thức thí nghiệm ở các thời điểm khác nhau như sau:

CT1: Vụ Xuân (tháng 2)

CT2: Vụ Hè (tháng 5)

CT3: Vụ Thu (tháng 8)

CT4: Vụ Đông (tháng 11)

Tương tự như thí nghiệm ảnh hưởng loại hom, chất điều hòa sinh trưởng là IBA nồng độ 900 ppm. Thí nghiệm ảnh hưởng mùa vụ giâm hom cũng được bố trí lặp lại 3 lần, mỗi lần lặp 36 hom, tổng số hom sử dụng cho thí nghiệm là: $4 \text{ CT} \times 3 \text{ lặp} \times 36 \text{ hom/lặp} = 432 \text{ hom}$. Chế độ chăm sóc, tưới nước và thu thập số liệu tương tự như thí nghiệm ảnh hưởng của loại hom đến tỷ lệ ra rễ của hom.



Hình 1. Loại hom Hoàng đàn sử dụng trong các thí nghiệm

2.3. Thu thập và xử lý số liệu

- Sau 2 - 5 tháng giâm hom, các chỉ tiêu theo dõi ở tất cả các thí nghiệm là: thời gian ra rễ; tỷ lệ mô sẹo; tỷ lệ ra rễ (%) = $(\text{số hom ra rễ} / \text{số hom giâm}) \times 100\%$; số rễ/hom; và chiều dài rễ (cm) được xác định đo độ dài rễ dài nhất.

- Phân tích thống kê bằng phần mềm thống kê sinh học chuyên dụng.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ chất điều hòa sinh trưởng đến tỷ lệ ra rễ của hom

Hoàng đàn là loài ưa sáng, thích hợp với các loại đất thịt nhẹ, hàm lượng chất hữu cơ cao, giữ ẩm nhưng thoát nước tốt. Độ pH thích hợp từ 6 - 7. Với thành phần ruột bầu chỉ là đất thịt nhẹ, sau khoảng 35 - 40 ngày sau khi giâm hom, hom bắt đầu hình thành các mô sẹo, các mô sẹo đó tiếp tục phát triển thành rễ sau khoảng 50 - 55 ngày. Một số mô sẹo không phát triển được thành rễ và chết sau đó.

Nồng độ chất kích thích sinh trưởng IBA khác nhau có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ ra rễ và các chỉ tiêu chất lượng rễ của hom Hoàng đàn ($F_{\text{pro}} < 0,001$). Do đó, có thể kết luận rằng tỷ lệ ra rễ, số lượng rễ trung bình/hom và chiều dài rễ trung bình của 9 công thức thí nghiệm giâm hom Hoàng đàn có sự khác nhau rõ rệt với độ

tin cậy là 99,9%. Kết quả tại bảng 1 cũng cho thấy, ở công thức 9 (đối chứng), tất cả các chỉ tiêu về tỷ lệ ra rễ, số rễ/hom, chiều dài rễ đều thấp nhất so với các công thức sử dụng chất điều hòa sinh trưởng IBA. Ở các nồng độ IBA thấp hơn (công thức: 200, 300 và 400 ppm), tỷ lệ ra rễ, số rễ/hom và chiều dài rễ tương đương nhau, không có sự khác biệt nhiều. Nhưng ở nồng độ IBA cao hơn, từ công thức 4 (500 ppm) tới công thức 7 (800 ppm), số rễ trên hom và chiều dài rễ đã tăng so với các công thức trước, đạt 3 - 4 rễ/hom, chiều dài rễ từ 12 - 14 cm. Ở công thức 8 (900 ppm, là nồng độ IBA cao nhất), tỷ lệ ra rễ của hom đạt cao nhất (76,85%), số rễ trên hom trung bình là 5 rễ,

chiều dài rễ xấp xỉ 15 cm. Như vậy, có thể khẳng định rằng nồng độ thuốc tăng lên đã ảnh hưởng đáng kể tới tỷ lệ ra rễ, số rễ/hom và chiều dài rễ. Rất tiếc ở nghiên cứu của chúng tôi chưa thử nghiệm nồng độ thuốc cao hơn 900 ppm để khẳng định chính xác nồng độ nào của chất điều hòa sinh trưởng IBA là tốt nhất. Tuy nhiên, nghiên cứu của Nguyễn Thị Minh Huệ (2002) cho thấy, hom Hoàng đàn cũng có tỷ lệ ra rễ tăng theo nồng độ IBA từ 500, 1.000, 1.500 và 2.000 ppm, nhưng tỷ lệ ra rễ cao nhất chỉ đạt 58,3% và chỉ số rễ đạt 13,1 ở công thức IBA nồng độ 2.000 ppm. Như vậy, kết quả này thấp hơn rất nhiều so với kết quả của nghiên cứu của chúng tôi.

Bảng 1. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng IBA đến tỷ lệ ra rễ của hom

Nồng độ IBA	Tỷ lệ ra mô sẹo (%)	Tỷ lệ ra rễ (%)	Số rễ TB/hom	Chiều dài rễ TB (cm)
200 ppm	66,67	60,19	1,97±0,81	10,6±1,82
300 ppm	67,59	63,89	1,95±0,81	11,13±1,74
400 ppm	68,52	64,81	2,09±0,78	11,27±1,73
500 ppm	69,44	66,67	3,13±0,79	12,13±1,79
600 ppm	72,22	67,59	3,03±0,76	12,30±1,85
700 ppm	75	71,3	3,47±0,55	13,18±1,67
800 ppm	76,85	73,15	4,05±0,8	14,02±1,73
900 ppm	84,26	76,85	5,01±0,81	15,35±1,47
ĐC	65,74	58,33	1,41±0,68	9,77±1,46
Xác xuất F (F pro)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Ghi chú: Số sau dấu ± là sai số (se)

3.2. Ảnh hưởng của loại hom đến tỷ lệ ra rễ của hom

Trong thí nghiệm ảnh hưởng loại hom Hoàng đàn, tỷ lệ ra mô sẹo, tỷ lệ ra rễ và chỉ tiêu chất lượng rễ bị ảnh hưởng đáng kể bởi loại hom (Bảng 2). Sau khi giâm hom 35 - 40 ngày, hom Hoàng đàn bắt đầu ra mô sẹo. Ở tất cả các loại hom tỷ lệ ra mô sẹo đều đạt từ 50% trở lên, cao nhất là hom bánh tẻ (77,78%). Sau khoảng 50 - 55 ngày, hom bắt đầu ra rễ. Kết quả tại bảng 2 cho thấy, tỷ lệ ra rễ ở công thức 2 (hom bánh tẻ) là cao nhất, đạt 73,15%; số rễ trung bình đạt 3,46; chiều dài rễ trung bình đạt 14,43 cm. Ở công thức 1 (hom non) và công thức 3 (hom già), các chỉ tiêu về tỷ lệ ra rễ, số rễ trung bình

trên hom và chiều dài rễ trung bình tương đương nhau và đều thấp, không đạt yêu cầu về giâm hom. Điều này khẳng định hom bánh tẻ có tuổi sinh lý tốt nhất trong giâm hom Hoàng đàn.

Có nhiều sự biến đổi trong quá trình hình thành rễ, vị trí của vết cắt trên chồi cây mẹ có thể đặc biệt quan trọng. Tùy thuộc vào loài, cắt từ một số vị trí quanh gốc là tốt nhất, trong khi ở các loài khác, vị trí cắt ở ngọn có thể ra rễ tốt nhất (Đỗ Thị Hoài Thanh, 2021). Mức độ hóa gỗ của chồi bị giảm về theo tuổi hom, từ phía đầu vết cắt so với phần gốc (Tukey và Green, 1934). Điều này chỉ ra rằng, cấu trúc và mức độ phân biệt khác nhau giữa tuổi hom ảnh hưởng tới phản ứng ra rễ của hom.

Bảng 2. Ảnh hưởng của loại hom đến tỷ lệ ra rễ của hom Hoàng đàn

Loại hom	Tỷ lệ ra mô sẹo (%)	Tỷ lệ ra rễ (%)	Số rễ TB/hom	Chiều dài rễ TB (cm)
Hom non	55,56	46,3	1,64±0,69	10,1±1,37
Hom bánh tẻ	77,78	73,15	3,46±0,76	14,43±1,38
Hom già	50	41,67	1,68±0,63	9,12±1,16
<i>F pro</i>	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

3.3. Ảnh hưởng của mùa vụ đến khả năng ra rễ của hom

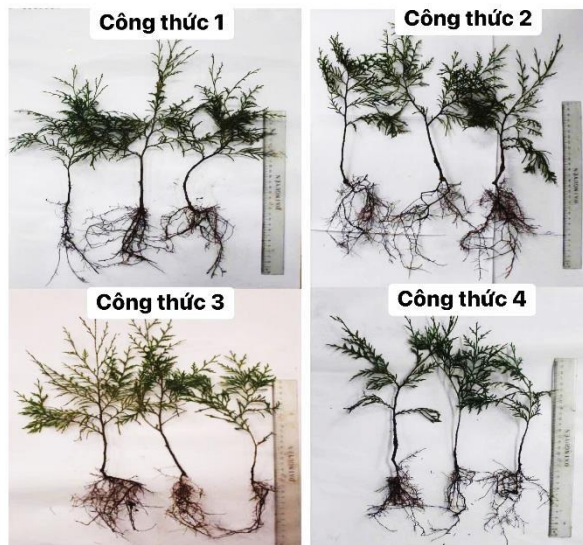
Kết quả bảng 3 cho thấy, mùa vụ ảnh hưởng rất rõ ràng tới khả năng ra rễ của hom ($F_{pro} < 0,001$) ở tất cả tỷ lệ ra rễ và chất lượng rễ của hom. Giâm hom vào mùa hè cho tỷ lệ ra rễ, số rễ trung bình/hom (4,17 rễ) và chiều dài rễ trung bình (14,67 cm) cao nhất so với các mùa vụ khác. Tỷ lệ ra rễ của hom Hoàng đàn cũng khá cao khi giâm hom vào mùa xuân, với tỷ lệ lần lượt là 62,04%. Giâm hom vào mùa xuân và mùa thu đều cho số rễ/hom xấp xỉ 3 rễ, chiều dài rễ khoảng 12 cm, tuy nhiên ở mùa

xuân cho tỷ lệ hom ra rễ cao hơn so với mùa thu (62,04% so với 54,63%). Giâm hom vào mùa thu và mùa đông đều cho tỷ lệ ra rễ và chất lượng rễ thấp hơn (Hình 2), tỷ lệ ra rễ chỉ khoảng hơn 50% số hom đã giâm. Ở Sa Pa, mùa đông ban ngày thời tiết hanh khô, ban đêm nhiệt độ thấp, hom giống khó ra rễ, tỷ lệ sống của hom thấp.

Tóm lại, mùa vụ ảnh hưởng rất lớn đến khả năng ra rễ của hom, vào mùa hè, giâm hom đạt tỷ lệ ra rễ cao (74,07%). Vì vậy, để đạt hiệu quả cao trong công tác giâm hom Hoàng đàn nên giâm hom vào mùa hè (tháng 5).

Bảng 3. Ảnh hưởng của mùa vụ đến tỷ lệ ra rễ của hom Hoàng đàn

Mùa vụ giâm	Tỷ lệ ra mô sẹo (%)	Tỷ lệ ra rễ (%)	Số rễ TB/hom	Chiều dài rễ TB (cm)
Vụ Xuân	69,44	62,04	2,94 ± 0,94	12,16 ± 1,64
Vụ Hè	81,48	74,07	4,17 ± 1,03	14,67 ± 1,85
Vụ Thu	64,81	54,63	2,93 ± 1,05	11,07 ± 1,95
Vụ Đông	58,33	52,78	2,30 ± 1,03	10,29 ± 1,67
<i>F pro</i>	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001



Hình 2. Chất lượng hom Hoàng đàn giâm hom ở các mùa vụ khác nhau

IV. KẾT LUẬN

Giâm hom Hoàng đàn phụ thuộc lớn vào các yếu tố như nồng độ chất điều hòa sinh trưởng IBA, loại hom giống và mùa vụ giâm hom. Cụ thể như sau:

- Nồng độ chất điều hòa sinh trưởng IBA tốt nhất là 900 ppm, với tỷ lệ ra rễ của hom đạt 76,85%, số rễ trên hom trung bình đạt 5,06 rễ, chiều dài rễ trung bình là 14,94 cm.
- Trong giâm hom Hoàng đàn, loại hom bánh tẻ đạt hiệu quả tốt nhất với tỷ lệ ra rễ đạt mức 73,15%.

- Giâm hom Hoàng đàn vào mùa hè cho hiệu quả cao, với tỷ lệ ra rễ đạt 74,04%, số rễ trên hom trung bình đạt 4,15 rễ, chiều dài rễ trung bình là 14 cm.

Lời cảm ơn: Kết quả này thuộc một phần đề tài khoa học và công nghệ cấp tỉnh “Nghiên cứu hoàn thiện quy trình kỹ thuật nhân giống cây Hoàng đàn (*Cupressus torulosa* D. Don) tại Vườn Quốc gia Hoàng Liên” do Vườn Quốc gia Hoàng Liên chủ trì.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Nghĩa Thìn, 1997. Cẩm nang nghiên cứu đa dạng sinh vật. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 223 trang.
2. Bộ Khoa học và Công nghệ, 2007. Sách đỏ Việt Nam, phần Thực vật. NXB Khoa học tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội, trang 499 - 501.
3. Đỗ Huy Bích, 2006. Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam (tập II) - NXB Khoa học và Kỹ thuật (tr. 938 - 940), Hà Nội.
4. Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2001. Nhân giống vô tính và trồng rừng vô tính. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
5. Nguyễn Thị Minh Huệ, 2002. Đánh giá hiện trạng và khả năng nhân giống bằng hom để bảo tồn nguồn gen loài Hoàng đàn (*Cupressus torulosa* D. Don) tại khu Bảo tồn thiên nhiên Hữu Liên - Hữu Lũng - Lạng Sơn, Luận văn tốt nghiệp, Trường Đại học Lâm nghiệp.
6. Phí Hồng Hải, 2022. Bảo tồn nguồn gen cây rừng. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
7. Đỗ Thị Hoài Thanh, 2021. Nghiên cứu ảnh hưởng của nguồn gốc hom, loại hom và chất điều hòa sinh trưởng để tỷ lệ ra rễ của cây Trà hoa vàng (*Camellia euphlebia* & *Camellia impressinervis* Hung T. Chang & S. Ye Liang). Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp (6): 34 - 41.

Email tác giả liên hệ: nvsang-vqghl@laocai.gov.vn

Ngày nhận bài: 25/12/2024

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 14/01/2025; 13/02/2025

Ngày duyệt đăng: 24/02/2025