

ẢNH HƯỞNG CỦA CHẤT ĐIỀU HÒA SINH TRƯỞNG VÀ LOẠI HOM ĐẾN KHẢ NĂNG RA RỄ CỦA HOM THỦY TÙNG (*Glyptostrobus pensilis*)

Ngô Văn Cẩm¹, Nguyễn Như Hiến¹, Cao Thị Lý³, Phạm Tiến Bằng¹,
Thiều Giang Ly², Lê Thị Thu Hồng³

¹Trung tâm Lâm nghiệp Nhiệt đới - Gia Lai

²BQL Khu bảo tồn loài - sinh cảnh Thông nước

³Trường Trung học Lâm nghiệp Tây Nguyên

⁴Khoa Nông Lâm nghiệp - Đại học Tây Nguyên

TÓM TẮT

Thủy tùng (*Glyptostrobus pensilis* K.Koch) thuộc phân họ Bụt mọc (Taxodiaceae) là loài thực vật quý hiếm, có tên trong Sách đỏ Việt Nam năm 2007 với cấp độ rất nguy cấp (CR - Critically Endangered). Do khó tái sinh tự nhiên bằng hạt nên việc nghiên cứu các kỹ thuật nhân giống vô tính Thủy tùng để bảo tồn là rất cần thiết. Thử nghiệm nhân giống Thủy tùng bằng phương pháp giâm hom được thực hiện tại Trung tâm Lâm nghiệp Nhiệt đới - Gia Lai với các thí nghiệm về ảnh hưởng của các loại chất điều hòa sinh trưởng (IBA, NAA) và loại hom đến khả năng ra rễ của hom Thủy tùng. Kết quả cho thấy các chất điều hòa sinh trưởng có ảnh hưởng lớn đến khả năng ra rễ của hom Thủy tùng. Tỷ lệ hom Thủy tùng ra rễ cao hơn khi sử dụng chất điều hòa sinh trưởng IBA (37,8 - 66,7%) trong khi tỷ lệ ra rễ thấp hơn khi sử dụng NAA (20,0 - 26,7%), nghiệm thức đối chứng - không sử dụng chất điều hòa sinh trưởng đã không ra rễ. Về loại hom, tỷ lệ ra rễ của loại hom nửa hóa gỗ (51,1%) và hom hóa gỗ yếu (50,0%) là cao hơn loại hom đã hóa gỗ mạnh (16,7%). Kết quả nghiên cứu sẽ góp phần trong công tác bảo tồn và phát triển cây Thủy tùng tại Việt Nam.

Effects of auxin treatment and cutting type on rooting of *Glyptostrobus pensilis*

Glyptostrobus pensilis K.Koch (subfamily: Taxodiaceae) is critically endangered tree species in Vietnam. This species is of high conservation concern due to their rarity and because of threats to their survival (by environmental change including habitat loss from expanding cultivation, felling and fires, and no natural seedlings were found). Therefore, study on breeding techniques for *G. pensilis* is needed. An experiment was conducted in Tropical Forest Research Centre - Gia Lai province, to assess the effect of various concentrations of IBA and NAA, and cutting types (softwood, semi - hardwood, and hardwood) on rooting percentage. The results showed that IBA with a concentration of 1.000ppm produced the highest rooting percentage (66.7%), 20,0 - 26,7% of rooting percentage was recorded in various NAA concentrations, while no rooted cuttings were found in the control treatment. Concerning cutting types, rooting of softwood and semi - hardwood was significantly higher than hardwood cuttings. The results from this study could potentially be used as basic information on conservation of *G. pensilis* in future.

Từ khóa: Chất điều hòa sinh trưởng, loại hom, Thủy tùng (*Glyptostrobus pensilis* K.Koch).

Keywords: Auxin treatment, cutting type, *Glyptostrobus pensilis* K.Koch.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thủy tùng (*Glyptostrobus pensilis* K.Koch) thuộc phân họ Bụt mọc (Taxodiaceae), có trong Sách đỏ Việt Nam năm 2007 và Danh lục Đỏ năm 2011 của Liên minh Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources - IUCN) với cấp độ rất nguy cấp (CR - Critically Endangered). Loài này có phân bố rất hẹp ở Việt Nam, Trung Quốc và Lào (Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 2007; Averyanov Leonid *et al.*, 2009; Thomas P. *et al.*, 2011; Gretchen C. Coffman, 2015). Ở Việt Nam, Thủy tùng chỉ còn 161 cá thể trong tự nhiên, thuộc hai quần thể nhỏ ở tỉnh Đắk Lắk là Ea Ral - huyện Ea Hleo và Tráp Ksor - huyện Krông Năng (Bảo Huy, 2010). Thủy tùng có nguy cơ tuyệt chủng rất cao không chỉ vì số cá thể còn lại rất ít, suy thoái quần thể mà còn do rất khó tái sinh tự nhiên bằng hạt và bị săn lùng khai thác trái phép. Do có giá trị đặc biệt về kinh tế, khoa học và môi trường, nên Thủy tùng được xếp vào nhóm IA theo Nghị định số 32/2006/NĐ - CP của Chính phủ ban hành ngày 30/3/2006 về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm - nghiêm cấm khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại.

Thủy tùng rất khó tái sinh tự nhiên bằng hạt, nên để bảo tồn và phát triển nguồn gen quý hiếm này thì việc nhân giống vô tính là hết sức cần thiết. Tuy nhiên công tác nhân giống Thủy tùng trong những năm qua vẫn còn gặp rất nhiều khó khăn. Đã có rất nhiều nỗ lực của các cá nhân, tổ chức tìm cách nhân giống loài cây này, bằng nhiều phương pháp khác nhau như giâm hom, chiết, ghép, nuôi cấy mô nhưng các kết quả còn nhiều hạn chế. Về nuôi cấy mô mới chỉ ghi nhận những thành quả bước đầu trong phòng thí nghiệm như vào mẫu, nhân chồi nhưng chưa xác định được môi trường ra

rễ. Việc ghép chồi Thủy tùng lên gốc Bụt mọc cũng đã được thực hiện thành công, nhưng cần thời gian để theo dõi sinh trưởng, phát triển và sự tiếp hợp giữa chồi với gốc ghép. Hơn nữa, do hạt Bụt mọc có nguồn gốc từ Mỹ nên khó chủ động về giống (Trần Vinh, 2011). Vì vậy, việc nghiên cứu kỹ thuật nhân giống Thủy tùng bằng giâm hom là cần thiết, góp phần vào việc bảo tồn một loài thực vật quý hiếm, có giá trị cao về kinh tế, khoa học và môi trường nhưng đang đứng trước nguy cơ tuyệt chủng.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các thí nghiệm về giâm hom Thủy tùng được tiến hành từ tháng 10/2014 đến tháng 6/2015 tại vườn ươm Trung tâm Lâm nghiệp Nhiệt đới - Viện Khoa học Lâm nghiệp Nam Trung bộ và Tây Nguyên (thuộc Viện Hàn lâm Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam), thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai.

Hom Thủy tùng sử dụng trong các thí nghiệm được thu hái tại Khu bảo tồn loài - sinh cảnh Thông nước từ một số cây mẹ mọc tự nhiên. Hom là các chồi vượt ở cành cấp I và được cắt tía thành đoạn có chiều dài 10 - 15cm và cắt bớt một số lá. Hom sau khi thu hái được bảo quản trong hộp xốp, chuyển về Pleiku 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 20 - 30 giây rồi cấy vào bầu (kích thước bầu 8 × 12cm), thành phần ruột bầu là cát sạch 50% + đất tầng B 50%.

Hom được chăm sóc trong điều kiện môi trường nhà kính (độ ẩm không khí 80 - 90%; nhiệt độ 20 - 30°C). Thời gian quan sát là 100

ngày (định kỳ 25 ngày/lần), các chỉ tiêu quan sát là: (i) Tỷ lệ hom sống: số hom sống/số hom được giâm; (ii) Tỷ lệ hom ra rễ: số hom ra rễ/số hom được giâm; và (iii) Thời gian ra rễ: tỷ lệ hom ra rễ tại các thời điểm quan sát khác nhau.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nghiên cứu về ảnh hưởng của các loại chất điều hòa sinh trưởng với nồng độ khác nhau đến khả năng ra rễ của hom Thủy tùng

Để nghiên cứu ảnh hưởng của các chất điều hòa sinh trưởng IBA (3 - indolebutyric acid) và NAA (1 - Naphthylacetic acid) với nồng độ khác nhau đến khả năng ra rễ của hom Thủy tùng, thí nghiệm được bố trí theo kiểu ngẫu nhiên đầy đủ một yếu tố với 9 nghiệm thức, lặp lại 3 lần, 30 hom/nghiệm thức/lần lặp. Các nghiệm thức bao gồm: IBA và NAA dạng

nước ở 4 nồng độ là 500ppm; 1.000ppm; 1.500ppm; 2.000ppm và 1 nghiệm thức đối chứng (không sử dụng chất điều hòa sinh trưởng). Toàn bộ hom trong thí nghiệm này là loại hom nửa hóa gỗ.

2.2.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của loại hom đến khả năng ra rễ của hom Thủy tùng

Để nghiên cứu ảnh hưởng của loại hom (mức độ hóa gỗ của hom) tới khả năng ra rễ của hom Thủy tùng, thí nghiệm được bố trí theo kiểu ngẫu nhiên đầy đủ một yếu tố, với 3 nghiệm thức, lặp lại 3 lần, 30 hom/nghiệm thức/lần lặp. Các nghiệm thức bao gồm: nghiệm thức 1 - hom hóa gỗ yếu; nghiệm thức 2 - hom nửa hóa gỗ; nghiệm thức 3 - hom hóa gỗ mạnh. Kế thừa kết quả của thí nghiệm trước, chất điều hòa sinh trưởng dùng trong thí nghiệm này là IBA có nồng độ 1.000ppm.



Hình 1. Các loại hom (1 - hom hóa gỗ yếu; 2 - hom nửa hóa gỗ; 3 - hom đã hóa gỗ) và thí nghiệm giâm hom Thủy tùng tại Pleiku.

Sử dụng phần mềm Excel 2010 để tính toán các giá trị trung bình. Sử dụng phân tích phương sai và kiểm định TSD (Tuskey honest significant difference) trong phần mềm Statistica 12 để đánh giá sự khác biệt có ý nghĩa thống kê và phân hạng các giá trị trung bình.

III. KẾT QUẢ

3.1. Ảnh hưởng của các loại chất điều hòa sinh trưởng với nồng độ khác nhau đến khả năng ra rễ của hom Thủy tùng

Thí nghiệm được tiến hành từ tháng 10/2014, sau 25 ngày giâm hom, các hom trong các

nghiệm thức mới chỉ hình thành và phát triển mô sẹ, chưa có sự xuất hiện của rết. Sau 50 ngày, hom của một số nghiệm thức đã bắt đầu

quan sát được rết, đây là thời điểm phù hợp để thu thập số liệu, kết quả được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Tỷ lệ hom sống và hom ra rết sau 50, 75 và 100 ngày giâm ở các công thức thí nghiệm về các loại chất điều hòa sinh trưởng với nồng độ khác nhau.

| Chất điều hòa sinh trưởng | Nồng độ (ppm) | Sau 50 ngày giâm hom | | Sau 75 ngày giâm hom | | Sau 100 ngày giâm hom | |
|---------------------------|---------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| | | Tỷ lệ hom sống (%) | Tỷ lệ hom ra rết (%) | Tỷ lệ hom sống (%) | Tỷ lệ hom ra rết (%) | Tỷ lệ hom sống (%) | Tỷ lệ hom ra rết (%) |
| Đối chứng | 0 | 96,7 | 0,0 ^b | 91,1 | 0,0 ^b | 78,9 | 0,0 ^b |
| IBA | 500 | 100,0 | 12,2 ^b | 87,8 | 20,0 ^a | 82,2 | 37,8 ^a |
| | 1.000 | 94,4 | 28,9 ^a | 87,8 | 34,4 ^a | 84,4 | 66,7 ^a |
| | 1.500 | 94,4 | 37,8 ^a | 86,7 | 37,8 ^a | 73,3 | 44,4 ^a |
| | 2.000 | 84,4 | 30,0 ^a | 82,2 | 33,3 ^a | 75,6 | 38,9 ^a |
| NAA | 500 | 100,0 | 0,0 ^b | 100,0 | 6,7 ^b | 98,9 | 26,7 ^b |
| | 1.000 | 96,7 | 0,0 ^b | 93,3 | 6,7 ^b | 85,6 | 26,7 ^b |
| | 1.500 | 96,7 | 0,0 ^b | 96,7 | 6,7 ^b | 91,1 | 20,0 ^b |
| | 2.000 | 83,3 | 0,0 ^b | 80,0 | 8,9 ^b | 71,1 | 25,6 ^b |

Ghi chú: Các ký tự a, b trong cùng một cột biểu thị sự giống và khác nhau có ý nghĩa của các giá trị trung bình của tỷ lệ ra rết với mức tin cậy $\alpha = 0,05$ trong Tuskey honest significant difference's test.

Kết quả bảng 1 cho thấy các chất điều hòa sinh trưởng có tác dụng rõ rệt đến khả năng ra rết của hom Thủy tùng. Sau 100 ngày giâm hom, toàn bộ các nghiệm thức sử dụng chất điều hòa sinh trưởng đều có hom ra rết trong khi nghiệm thức đối chứng (không sử dụng chất điều hòa sinh trưởng) đã không có hom nào ra rết.

Nhóm công thức sử dụng chất điều hòa sinh trưởng IBA cho tỷ lệ ra rết cao hơn và thời gian ra rết cũng sớm hơn nhóm công thức sử dụng NAA. Cụ thể, sau 50 ngày giâm hom, chỉ quan sát được rết ở nhóm nghiệm thức sử dụng IBA với tỷ lệ ra rết từ 12,2% đến 37,8%. Sau 75 ngày, tất cả các nghiệm thức hom giâm sử dụng chất điều hòa sinh trưởng đều quan sát được rết (6,7% đến 37,8%), nhưng tỷ lệ ra rết cao hơn vẫn là ở nhóm nghiệm thức sử dụng IBA. Sau 100 ngày, nhóm nghiệm thức hom giâm sử dụng NAA có tỷ lệ ra rết từ 20,0% đến 26,7% trong khi nhóm hom sử dụng IBA có tỷ lệ ra rết từ 37,8% đến 66,7%. Kết quả phân tích phương sai một nhân tố cũng cho thấy các loại chất điều hòa sinh

trưởng khác nhau có ảnh hưởng khác nhau đến tỷ lệ ra rết của hom Thủy tùng với mức ý nghĩa $p < 0,05$. Tuy nhiên, ảnh hưởng của nồng độ là không rõ nét khi tỷ lệ ra rết ở các nghiệm thức cùng nhóm IBA hoặc cùng nhóm NAA là không khác nhau với mức ý nghĩa $p < 0,05$, mặc dù nghiệm thức sử dụng IBA nồng độ 1.000ppm cho tỷ lệ ra rết cao nhất (66,7%).

Về tỷ lệ hom sống, tất cả các nghiệm thức đều có tỷ lệ hom sống sau 100 ngày giâm hom là khá cao, trên 70%. Các nghiệm thức sử dụng chất điều hòa sinh trưởng ở nồng độ thấp có tỷ lệ hom sống cao hơn và tỷ lệ này có xu hướng giảm xuống khi nồng độ chất điều hòa sinh trưởng tăng lên. Tỷ lệ các hom sống cao nhất đạt 98,9% khi được xử lý bằng NAA ở nồng độ 500ppm. Tuy nhiên, khi tiếp tục tăng nồng độ NAA lên 2.000ppm thì tỷ lệ các hom sống lại giảm xuống chỉ còn 71,1%. Tương tự, tỷ lệ hom sống ở nghiệm thức sử dụng IBA nồng độ 1.000ppm là 84,4% trong khi tỷ lệ này chỉ là 75,6% ở nghiệm thức IBA nồng độ 2.000ppm.

3.2. Ảnh hưởng của loại hom đến khả năng ra rễ của hom Thủy tùng

Tương tự thí nghiệm về chất điều hòa sinh trưởng, sau 25 ngày giâm hom, các nghiệm thức của thí nghiệm về ảnh hưởng của loại

hom tới khả năng ra rễ của hom Thủy tùng chưa quan sát được sự xuất hiện của rễ. Sau 50 ngày, ở một số nghiệm thức đã bắt đầu quan sát được rễ. Đây chính là thời điểm phù hợp để tiến hành thu thập số liệu, kết quả được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2. Tỷ lệ ra rễ của hom Thủy tùng sau 50, 75 và 100 ngày giâm ở các công thức thí nghiệm về loại hom.

| Loại hom | Sau 50 ngày giâm hom | | Sau 75 ngày giâm hom | | Sau 100 ngày giâm hom | |
|----------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| | Tỷ lệ hom sống (%) | Tỷ lệ hom ra rễ (%) | Tỷ lệ hom sống (%) | Tỷ lệ hom ra rễ (%) | Tỷ lệ hom sống (%) | Tỷ lệ hom ra rễ (%) |
| Hom hóa gỗ yếu | 90,0 | 26,7 | 78,9 | 36,7 | 73,3 | 50,0 |
| Hom nửa hóa gỗ | 96,7 | 20,0 | 94,4 | 31,1 | 85,6 | 51,1 |
| Hom đã hóa gỗ | 95,6 | 10,0 | 91,1 | 10,0 | 88,9 | 16,7 |

Kết quả ở bảng 2 cho thấy loại hom Thủy tùng khác nhau có khả năng ra rễ khác nhau. Sau 100 ngày giâm hom, trong khi hom hóa gỗ yếu và hom nửa hóa gỗ có tỷ lệ ra rễ khá cao, lần lượt là 50% và 51%, thì loại hom đã hóa gỗ có tỷ lệ ra rễ thấp hơn (17%). Kết quả phân tích phương sai một nhân tố cho thấy loại hom khác nhau có ảnh hưởng khác nhau đến tỷ lệ ra rễ của giâm hom với mức ý nghĩa $p < 0,05$. Phân tích Post - hoc sử dụng kiểm định TSD (Tuskey honest significant difference) cho thấy không có sự khác biệt về tỷ lệ ra rễ giữa hom hóa gỗ yếu và hom nửa hóa gỗ nhưng có sự khác biệt rõ ràng giữa hai loại hom này với

loại hom đã hóa gỗ. Như vậy, loại hom nửa hóa gỗ hoặc hóa gỗ yếu phù hợp hơn trong giâm hom Thủy tùng.

Về tỷ lệ sống, mức độ hóa gỗ của hom tỷ lệ thuận với tỷ lệ hom sống. Sau 100 ngày giâm hom, tỷ lệ hom sống ở loại hom đã hóa gỗ là 88,9% trong khi tỷ lệ này chỉ là 73,3% ở loại hom hóa gỗ yếu. Tuy nhiên, thời gian ra rễ là không có sự khác biệt trong thí nghiệm về ảnh hưởng của loại hom. Sau 50 ngày giâm hom, tất cả các công thức đều quan sát được rễ, dù tỷ lệ có thấp hơn ở công thức sử dụng hom đã hóa gỗ mạnh.



Hình 2. Hom Thủy tùng đã ra rễ và cây con 1 năm tuổi

IV. THẢO LUẬN

Thủy tùng là loài cây quý hiếm nhưng số cá thể còn lại trong tự nhiên rất ít và phân bố rải rác dẫn đến khó thụ phấn, chưa phát hiện có tái sinh tự nhiên nên việc nhân giống vô tính để bảo tồn có ý nghĩa vô cùng quan trọng cả ở Việt Nam và thế giới (Nguyễn Huy Sơn và Hoàng Chương, 2002; Bảo Huy, 2010; Trần Vinh, 2011; Zeng Shi - qun *et al.*, 2011; Conifers.org, 2016).

Tại Trung Quốc, Bo Li và Huogen Li (2008) đã thử nghiệm giảm hom Thủy tùng với các thí nghiệm về ảnh hưởng của nồng độ chất điều hòa sinh trưởng, chế độ chăm sóc (tưới nước), thành phần giá thể và thời vụ giâm hom tới khả năng ra rễ. Kết quả cho thấy Thủy tùng có thể ra rễ tới 39% khi sử dụng thuốc ABT 150ppm trong giá thể 70% đất và 30% than bùn. Nghiên cứu này cũng chỉ ra rằng thời gian giâm hom tốt nhất trong năm là mùa xuân. Cũng nhóm tác giả này (Bo Li *et al.*, 2009, dẫn theo Trần Vinh) đã tiến hành lấy hạt Thủy tùng nuôi cấy trong môi trường MS. Sau 60 ngày hạt nảy mầm, khi mầm dài 6cm, cấy vào môi trường phân hoá có bổ sung các chất kích thích như BA, GA3 để thúc chồi nách phát triển. Khi chồi nách phát triển cấy vào môi trường MS có bổ sung IBA, NAA để cho cây con ra rễ. Tỷ lệ cây sống khi chuyển ra vườn ươm là 70%.

Tại Việt Nam, đã có rất nhiều nỗ lực của các nhà khoa học, các cơ quan nghiên cứu nhằm nhân giống vô tính Thủy tùng, với nhiều phương pháp khác nhau như nuôi cấy mô, giâm hom, ghép nhằm nhân giống bảo tồn loài cây này. Từ năm 1998, Viện KHKT Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên đã tiến hành thí nghiệm giâm hom Thủy tùng, sử dụng hai loại hóa chất điều hòa sinh trưởng là IBA và NAA, tổng số cành giâm là 216 cành. Sau 4 tháng thí nghiệm cho thấy tỷ lệ ra rễ trung bình là 17,1%, công thức đối chứng không ra rễ. Năm 2004 Trung tâm Nghiên cứu Lâm sinh Đà Lạt thuộc Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

đã giảm 3.500 hom Thủy tùng, trong đó chỉ có 7 hom ra rễ (dẫn theo Trần Vinh, 2011).

Năm 2011, Trần Vinh đã thành công trong việc ghép chồi Thủy tùng trên gốc ghép Bụt mọc, tỷ lệ ghép thành công là 66,1%. Kết quả nghiên cứu này đã tạo ra hơn 1.000 cây ghép, số cây này đã được đem trồng tại các trạm bảo vệ Thủy tùng và một số nơi khác có điều kiện sinh thái tương đồng để đánh giá về sinh trưởng, phát triển. Nghiên cứu này đã mở ra một hướng mới trong công tác bảo tồn loài Thủy tùng. Tuy nhiên, các nghiên cứu về nhân giống khác của Trần Vinh như nuôi cấy mô, giâm hom có kết quả còn hạn chế. Giâm hom đã cho ra rễ với tỷ lệ 15,5%, tuy nhiên khi chuyển từ bầu thí nghiệm ra trồng ở môi trường tự nhiên thì tỷ lệ chết rất cao, tới 99%.

Nhìn chung, kết quả giâm hom của nghiên cứu này tương đồng với một số kết quả giâm hom Thủy tùng khác ở Việt Nam và trên thế giới đã công bố, đó là các chất điều hòa sinh trưởng có tác dụng rõ ràng đến khả năng ra rễ của hom Thủy tùng và sử dụng IBA có hiệu quả cao hơn NAA. Đồng thời kết quả này phù hợp với các nghiên cứu đi trước là hom nửa hóa gỗ (một cách gọi khác là hom bánh tẻ) là loại hom phù hợp trong nhân giống bằng giâm hom cho các loài cây rừng (Lê Đình Khả *et al.*, 1997; Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2001; Trần Vinh, 2011). Tuy nhiên, tỷ lệ hom ra rễ của nghiên cứu này cao hơn kết quả của một số nghiên cứu đã công bố. Cụ thể, tỷ lệ ra rễ cao nhất trong các thí nghiệm của Trần Vinh (2011) là 15,5%, của Bo Li và Huogen Li tại Trung Quốc (2008) là 39%, của Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên (dẫn theo Trần Vinh, 2011) là trên 17%, trong khi công thức có tỷ lệ ra rễ cao nhất của nghiên cứu này là 67%. Thời gian ra rễ sau khi giâm hom cũng sớm hơn, chỉ sau gần 2 tháng so với 6 tháng trong nghiên cứu của Trần Vinh, khi quan sát được rễ của hom Thủy tùng.

Mặc dù kết quả nghiên cứu là khả quan, đã tạo ra hơn 200 cây con Thủy tùng đủ điều kiện

đem trồng (có chiều cao hơn 1m) tại vườn ươm Trung tâm Lâm nghiệp Nhiệt đới, nhưng vẫn còn nhiều yếu tố ảnh hưởng tới sự ra rễ của hom Thủy tùng khác chưa được làm rõ như môi trường giâm hom (ánh sáng, độ ẩm, điều kiện vệ sinh...), thời vụ giâm hom, kỹ thuật chăm sóc cây con trong vườn ươm,... cần có các nghiên cứu tiếp theo sâu hơn để góp phần bảo tồn một loài thực vật quý hiếm của Việt Nam và thế giới.

V. KẾT LUẬN

Việc sử dụng các chất điều hòa sinh trưởng là cần thiết trong giâm hom Thủy tùng. Chất điều

hòa sinh trưởng IBA có hiệu quả cao hơn NAA cả về tỷ lệ ra rễ và thời gian ra rễ. Sử dụng IBA nồng độ 1,000ppm xử lý hom Thủy tùng có thể cho tỷ lệ ra rễ tới 67%. Loại hom phù hợp để giâm hom Thủy tùng là loại hom nửa hóa gỗ hoặc hóa gỗ yếu.

Kết quả của thí nghiệm này tại Trung tâm Lâm nghiệp Nhiệt đới cho thấy Thủy tùng hoàn toàn có thể nhân giống được bằng phương pháp giâm hom, tạo triển vọng bảo tồn thành công cho loài cây quý hiếm đang có nguy cơ tuyệt chủng tại Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bảo Huy, 2010. Dự án bảo tồn loài sinh cảnh Thủy tùng (*Glyptostrobus pensilis*) tại tỉnh Đắk Lắk giai đoạn 2011 - 2015. Đại học Tây Nguyên và Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Đắk Lắk, Buôn Ma Thuột.
2. Lê Đình Khả, Phạm Văn Tuấn và Đoàn Thị Bích, 1997. Nghiên cứu giâm hom bạch đàn. Kết quả nghiên cứu khoa học về chọn giống cây rừng. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội: 84 - 94.
3. Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2001. Nhân giống vô tính và trồng rừng dòng vô tính (Vegetative propagation and clonal forestry). Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội. 120 trang.
4. Nguyễn Huy Sơn và Hoàng Chương, 2002. Đặc điểm vật hậu và khả năng tái sinh tự nhiên của loài Thông nước. Nông nghiệp và Công nghiệp Thực phẩm, Hà Nội, 16 (3): 21 - 29.
5. Trần Vinh, 2011. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học, sinh thái và nhân giống làm cơ sở bảo tồn loài thủy tùng (*Glyptostrobus pensilis* (Staunt.) K.Koch) tại Việt Nam. Luận án Tiến sĩ khoa học Nông nghiệp. Trường Đại học Lâm nghiệp.
6. Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 2007. Sách đỏ Việt Nam, Phần II - Thực vật. Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội. 611 trang.
7. Averyanov Leonid, Phan Kế Lộc, Nguyễn Tiến Hiệp, Nguyễn Sinh Khang, Nguyễn Tiến Vinh và Phạm Thùy Duyên, 2009. Preliminary observation of native *Glyptostrobus pensilis* (Taxodiaceae) stands in Vietnam. Taiwania, 54 (3): 191 - 212.
8. Bo Li và Huogen Li, 2008. Studies on the Vegetative Propagation Techniques of *Glyptostrobus pensilis* (Lamb.) K. Koch. Journal of Guilin Normal College, 3 (1): 0 - 42.
9. Bo Li, Huogen Li và Wang Guangping, 2009. Plantlet regeneration of *Glyptostrobus pensilis* (Lamb.) K. Koch from seedling stem. Highlights of Sciencepaper Online, 2 (16): 1623 - 1753.
10. Conifers.org, 2016. *Glyptostrobus pensilis*. The Gymnosperm Database, <http://www.conifers.org/cu/Glyptostrobus.php>. Ngày đăng: 17/10/2015.
11. Gretchen C. Coffman, 2015. Discovering the Endangered Cypress Trees of Laos National Geographic, San Francisco, United States.
12. Thomas P., Yang Y., Farjon A., Nguyen D. và Liao W., 2011. *Glyptostrobus pensilis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011, <http://www.iucnredlist.org/details/32312/0>. Ngày đăng: 14/12/2011.
13. Zeng Shi - qun, Wu Ze - yan, Liu Jin - fu, Hong Wei, He Zhong - sheng và Xu Dao - wei, 2011. The endangering causes and protection strategies for *Glyptostrobus pensilis*, an endemic relict plant in China [J]. Subtropical Agriculture Research, 4 (7): 217 - 220.

Người thẩm định: TS. Phí Hồng Hải