

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM HẠT GIỐNG VÀ KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG HỮU TÍNH HOÀNG ĐÀN HỮU LIÊN (*Cupressus tonkinensis* Silba. J.)

Lê Minh Cường, Đặng Thị Tuyết, Lê Văn Bình, Lê Đoàn Duy

Trung tâm Khoa học Lâm nghiệp Đông Bắc Bộ

TÓM TẮT

Hoàng đàn hữu liên (*Cupressus tonkinensis* Silba. J.), một loài thực vật đặc hữu hẹp và hiếm của Việt Nam, thuộc nhóm 10 loài thông ưu tiên bảo tồn. Theo Sách Đỏ Việt Nam năm 2007, loài này được xếp ở mức rất nguy cấp (CR A1a, d - Critically Endangered). Tình trạng bảo tồn của nó tiếp tục được củng cố trong Nghị định 84/2021/NĐ-CP ngày 22/9/2021 của Chính phủ, khi loài này được liệt vào nhóm IA - Danh mục thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm. Nghiên cứu về hạt giống của loài này đã được thực hiện với các mẫu thu thập từ cây trồng phân tán tại ba địa điểm: Xuân Mai (Hà Nội), Phúc Yên (Phú Thọ) và Hữu Liên (Lạng Sơn). Kết quả phân tích cho thấy độ thuần của hạt giống dao động từ 93,41 đến 95,49%. Khối lượng trung bình của 1.000 hạt là 6,89 - 7,06 g, ước tính tương đương với khoảng 140.000 - 145.000 hạt mỗi kg. Về khả năng nảy mầm, tỷ lệ nảy mầm trung bình của hạt giống là 43,3%. Tốc độ nảy mầm trung bình khoảng 17,1 ngày, trong khi thể nảy mầm trung bình đạt 22,7%. Để tối ưu hóa tỷ lệ nảy mầm, các nhà nghiên cứu đã xác định phương pháp hiệu quả nhất là ngâm hạt trong nước ấm 45°C trong 8 giờ, cho kết quả nảy mầm cao nhất là 43,3%. Đối với việc bảo quản, hạt giống lưu trữ ở nhiệt độ 5 - 8°C duy trì tỷ lệ nảy mầm là 34% sau 6 tháng. Trong giai đoạn ương cây con, hỗn hợp ruột bầu lý tưởng bao gồm 90% đất mặt dưới tán rừng và 10% phân hữu cơ, kết hợp với việc che sáng 50% để đảm bảo cây con sinh trưởng tốt nhất.

Từ khóa: Đặc điểm hạt giống, Hoàng đàn hữu liên, nhân giống hữu tính.

RESEARCH ON SEED CHARACTERISTICS AND PROPAGATION TECHNIQUES OF *Cupressus tonkinensis* Silba. J.

Le Minh Cuong, Dang Thi Tuyet, Le Van Binh, Le Doan Duy

Forest Science Centre of North – Eastern Vietnam (FSCNEV)

ABSTRACT

Cupressus tonkinensis Silba. J. is one of the 10 pine species prioritized for conservation activities in Vietnam. This is a narrow endemic and rare plant species, classified as Critically Endangered (CR A1a, d) in the Vietnam Red Book of 2007 and listed in Group IA (List of Endangered, Rare, and Precious Forest Plants and Animals) under Decree 84/2021/NĐ-CP dated September 22, 2021, of the Government. The research seeds were harvested from scattered cultivated trees at three locations: Xuan Mai (Ha Noi), Phuc Yen (Phu Tho) and Huu Lien (Lang Son). The results determined that the purity of the *Cupressus tonkinensis* seedlots ranged from 93.41 to 95.49%. The average weight of 1,000 seeds varied from 6.89 - 7.06 g, corresponding to approximately 140,000 - 145,000 seeds per kilogram. The average germination rate was 43.3%, with an average germination speed of about 17.1 days and an average germination capacity of 22.7%. Soaking the seeds in warm water at 45°C for 8 hours yielded the highest germination rate, also reaching 43.3%. When seeds were stored at 5 - 8°C, the germination rate was 34% after 6 months of storage. The optimal potting mix for the seedlings consisted of 90% surface soil from under the forest canopy and 10% organic fertilizer, with 50% shade providing the best seedling growth.

Keywords: *Cupressus tonkinensis* Silba. J., seed characteristics, seed propagation.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hoàng đàn hữu liên (*Cupressus tonkinensis* Silba. J.) thuộc họ Hoàng đàn (Cupressaceae) là cây bản địa, có giá trị kinh tế cao, thường có phân bố ở đông và đỉnh núi đá vôi của các huyện Hữu Lũng, Chi Lăng, Bắc Sơn tỉnh Lạng Sơn (cũ). Ngoài ra, theo các tài liệu thì Hoàng đàn hữu liên còn có ở Na Hang (Tuyên Quang), Thạch An (Cao Bằng). Đây là loài thực vật đặc hữu có phân bố hẹp, hiếm, được xếp ở mức độ rất nguy cấp (CR A1a, d - Critically Endangered) trong Sách Đỏ Việt Nam năm 2007; nhóm IA (Danh mục thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm) của Nghị định 84/2021/NĐ-CP ngày 22/9/2021 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 06/2019/NĐ-CP ngày 22/01/2019 của Chính phủ về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp nguy cấp, quý hiếm và thực thi công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp; được các nhà khoa học đề nghị xếp ở mức đang bị tuyệt chủng trầm trọng ngoài tự nhiên (Nguyễn Đức Tổ Lưu, Phillip Ian Thomas, 2004). Ngoài giá trị khoa học, Hoàng đàn hữu liên có giá trị kinh tế đặc biệt. Gỗ có mùi thơm, thớ thẳng, vân đẹp, chịu mối mọt, được dùng để đóng đồ gỗ gia dụng, đặc biệt là đồ mỹ nghệ cao cấp như: tràng hạt đeo cổ, vòng tay, tạc tượng, đồ thờ cúng. Tinh dầu được dùng trong kỹ nghệ hương liệu, chế xà phòng, nước hoa (Lã Đình Mối, 2002),... Các bộ phận của cây cũng là nguồn dược liệu quý chữa trị nhiều bệnh trong y học cổ truyền. Ngoài ra, Hoàng đàn hữu liên được trồng làm cây cảnh và rất được ưa chuộng (Nguyễn Tiến Hiệp *et al.*, 2011).

Loài Hoàng đàn là cây gỗ thường xanh, có thể cao tới 40 m, đường kính tới 90 cm. Sinh trưởng chậm, tái sinh kém, phân bố rải rác hoặc thành quần tụ nhỏ trên đất đá vôi cao 200 - 1.200 m so với mặt nước biển, thuộc các tỉnh Cao Bằng, Hà Giang, Lạng Sơn (Phạm Văn Thế, 2009). Tuy nhiên, những năm gần đây cùng với sức ép của gia tăng dân số, biến đổi khí hậu, diện tích rừng tự nhiên bị thu hẹp, đa dạng sinh học suy giảm, Hoàng đàn hữu liên cũng bị khai thác cạn kiệt và bị đẩy tới

bờ vực tuyệt chủng. Việc nghiên cứu đặc điểm hạt giống và kỹ thuật nhân giống để bảo tồn và phát triển loài cây này là rất cần thiết trong bối cảnh hiện nay. Nghiên cứu này được thực hiện trong nội dung của đề tài: “Nghiên cứu bảo tồn và phát triển cây Hoàng đàn hữu liên (*Cupressus tonkinensis* Silba. J.) ở một số tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam”, mã số NVQG-2020/ĐT.20 do Trung tâm Khoa học Lâm nghiệp Đông Bắc Bộ thực hiện.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu bao gồm hạt giống được thu hái từ các cây mẹ trồng phân tán tại các địa điểm gồm Xuân Mai (Hà Nội), Phúc Yên (Phú Thọ) và Hữu Liên (Lạng Sơn).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nghiên cứu một số đặc điểm hạt giống Hoàng đàn hữu liên

2.2.1.1. Độ thuần hạt giống

Tách bỏ vỏ quả (nón) lấy hạt để kiểm nghiệm phẩm chất của hạt giống. Lấy 9 mẫu từ 3 lô hạt (Hà Nội, Phú Thọ, Lạng Sơn), mỗi lô 3 mẫu, để kiểm nghiệm độ thuần hạt giống, mỗi mẫu khối lượng 50 g. Trong mỗi mẫu hạt tiến hành phân loại các thành phần: Hạt thuần, tạp chất, cụt thối:

Hạt thuần (hạt sạch): là hạt của lô hạt được kiểm nghiệm, gồm:

+ Hạt tốt: Hạt đã chín, còn nguyên vẹn.

+ Tạp chất: gồm vỏ quả, mảnh vỡ của hạt, mảnh lá, mảnh vụn vỏ cây, hạt thối.

Tiến hành cân các mẫu hạt và tính độ thuần cho từng mẫu hạt, sau đó tính trung bình cho 3 mẫu/ địa điểm lấy hạt theo công thức tính độ thuần K như sau:

$$K_i = \frac{A}{A + B} \times 100 \text{ và } K = \frac{K1 + K2 + K3}{3}$$

Trong đó: A là khối lượng hạt thuần, B là khối lượng tạp vật; K1, K2, K3 là độ thuần của 3 mẫu

hạt ở cùng 1 địa điểm thu hạt (Hà Nội, Phú Thọ và Lạng Sơn).

2.2.1.2. Khối lượng 1.000 hạt

Trộn đều hạt của các cây mẹ thu hái ở các địa điểm khác nhau thành 3 lô hạt. Mỗi lô hạt lấy 8 mẫu hạt, mỗi mẫu gồm 1.000 hạt thuần. Cân khối lượng của từng mẫu hạt với độ chính xác đến 0,01g. Kiểm tra và lấy lại mẫu nếu độ biến động > 5%. Tính khối lượng trung bình của 8 mẫu sẽ được khối lượng 1.000 hạt.

2.2.1.3. Tỷ lệ nảy mầm, tốc độ và thế nảy mầm

Hạt được lấy từ 3 lô hạt trên để kiểm nghiệm, mỗi mẫu 100 hạt, lặp lại 3 lần tương ứng với 300 hạt. Ngâm hạt vào nước với nhiệt độ khoảng 45°C trong 8 h. Sau đó vớt ra gieo lên luống cát sạch trong nhà gieo ươm có mái che và được tưới nước, giữ ẩm hàng ngày. Theo dõi quá trình nảy mầm và tổng hợp các chỉ tiêu tỷ lệ nảy mầm, ngày bắt đầu nảy mầm và thời gian nảy mầm. Thời gian nảy mầm (ngày) được tính từ khi hạt bắt đầu nảy mầm và liên tục trong 5 ngày đến khi số hạt nảy mầm không bằng 1% số hạt thí nghiệm.

- Tỷ lệ nảy mầm là tỷ lệ phần trăm giữa số hạt nảy mầm trên tổng số hạt kiểm nghiệm, được tính theo công thức:

$$Gp = \frac{Ni}{N} \times 100 (\%)$$

Trong đó:

Gp là tỷ lệ nảy mầm;

Ni: là số hạt nảy mầm;

N: là tổng số hạt thí nghiệm.

- Tốc độ nảy mầm: chính là số ngày bình quân cần thiết cho hạt nảy mầm và được tính theo công thức:

$$S = \frac{\sum XiYi}{\sum Xi} (\text{ngày})$$

Trong đó:

S: là số ngày bình quân cho quá trình nảy mầm;

Xi: là số hạt nảy mầm ngày thứ i

Yi: là ngày quan sát thứ i

- Thế nảy mầm được xác định bằng tỷ lệ phần trăm giữa số hạt nảy mầm trong 1/3 thời gian đầu của kỳ nảy mầm so với tổng số hạt kiểm nghiệm.

2.2.2. Nghiên cứu kỹ thuật xử lý và bảo quản hạt giống Hoàng đàn hữu liên

2.2.2.1. Ảnh hưởng của biện pháp xử lý tới khả năng nảy mầm của hạt

Hạt được ngâm trong dung dịch $MnSO_4$ 0,1% trong 30 phút, sau đó rửa sạch và bố trí theo 3 công thức:

CT 1: Ngâm hạt trong nước 8 giờ ở nhiệt độ thường 25°C.

CT 2: Ngâm hạt trong nước 8 giờ ở nhiệt độ ban đầu 45°C.

CT 3: Ngâm hạt trong nước 8 giờ ở nhiệt độ ban đầu 65°C.

Hạt sau khi xử lý được gieo trên khay đựng cát ẩm đặt trong nhà kính và theo dõi quá trình hạt nảy mầm. Bố trí thí nghiệm theo khối ngẫu nhiên với 3 lần lặp, 50 hạt/lần lặp. Tổng số hạt phục vụ cho thí nghiệm là: 3 CT $\times$ 3 lặp $\times$ 50 hạt giống/lặp = 450 hạt. Theo dõi hạt nảy mầm hằng ngày một lần vào buổi sáng của từng công thức thí nghiệm, thời gian theo dõi thí nghiệm từ khi bắt đầu ủ hạt cho đến khi xác định toàn bộ số hạt đã nảy mầm và số hạt thối.

2.2.2.2. Nghiên cứu bảo quản hạt giống Hoàng đàn hữu liên

Hạt Hoàng đàn hữu liên được thu hái ở 3 địa điểm nghiên cứu, sau khi thu hái được làm sạch, trộn lại thành 1 lô hạt chung để bố trí các công thức thí nghiệm bảo quản hạt như sau:

BQ1: Bảo quản hạt trong túi vải.

BQ2: Bảo quản hạt trong hũ bịt kín.

BQ3: Bảo quản hạt lạnh ở nhiệt độ 5 - 8°C.

Hạt giống được sử dụng làm thí nghiệm là hạt chín sinh lý, chắc, đã được làm sạch tạp chất. Các công thức thí nghiệm (CTTN) được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, lặp lại 3 lần.

Định kỳ sau thời gian bảo quản 1 tháng, 3 tháng và 6 tháng tiến hành kiểm nghiệm tỷ lệ nảy mầm của hạt giống. Mỗi công thức thí nghiệm được bố trí

lắp lại 3 lần, mỗi lắp 50 hạt. Tổng số hạt cần thiết cho thí nghiệm là: 1.350 hạt.

2.2.3. Nghiên cứu kỹ thuật nhân giống Hoàng đàn hữu liên từ hạt

2.2.3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của thành phần dinh dưỡng ruột bầu đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây con

Bố trí 3 công thức thí nghiệm:

CT1: 90% đất tầng B + 10% phân chuồng hoai.

CT2: 95% đất tầng B + 5% phân chuồng hoai.

CT3: 93% đất tầng B + 5% phân chuồng hoai + 2% NPK

Hỗn hợp ruột bầu gồm đất lấy ở lớp đất tầng B ở vùng chân núi đá vôi để ải, phân chuồng hoai và phân tổng hợp có hàm lượng NPK (16 - 16 - 8). Các công thức bố trí thí nghiệm ruột bầu đều áp dụng che sáng 50%. Thí nghiệm được bố trí lắp lại 3 lần, mỗi lần lắp 36 bầu. Tổng số bầu cho thí nghiệm là: $3 \text{ CT} \times 3 \text{ lắp} \times 36 \text{ bầu/lắp} = 324 \text{ bầu}$. Túi bầu polyetylen có kích thước $13 \times 18 \text{ cm}$. Sau 12 tháng, tiến hành thu thập số liệu về tỷ lệ sống (%), H_{vn} (cm), D_{00} (cm), chất lượng cây con.

2.2.3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của độ che sáng tới tỷ lệ sống, sinh trưởng của cây con trong giai đoạn vườn ươm

Bố trí 4 công thức thí nghiệm:

- CT1: Che sáng 25% ánh sáng trực xạ.

- CT2: Che sáng 50% ánh sáng trực xạ.

- CT3: Che sáng 75% ánh sáng trực xạ.

- CT4: Không che sáng (đối chứng)

Các công thức che sáng đều áp dụng chung công thức hỗn hợp ruột bầu là 90% đất tầng A + 10% phân chuồng hoai. Dùng lưới đen để che sáng. Dàn che được làm bằng lưới đen che ở độ cao từ 2 đến 2,5 m kể từ mặt luống.

Thí nghiệm được bố trí lắp lại 3 lần, mỗi lần lắp 36 bầu. Sử dụng túi bầu polyetylen có kích thước $13 \times 18 \text{ cm}$. Hạt Hoàng đàn hữu liên sau khi nảy mầm được cấy vào bầu để phục vụ thí nghiệm. Tổng số bầu là: $4 \text{ công thức} \times 3 \text{ lắp} \times 36 \text{ bầu/lắp} = 432 \text{ bầu}$. Thời gian bố trí thí nghiệm ảnh hưởng của chế độ che sáng vào tháng 3. Sau 6 tháng và 12 tháng, tiến hành thu thập số liệu về tỷ lệ sống (%), H_{vn} (cm), D_{00} (cm), chất lượng cây giống.

2.2.3 Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

Phương pháp thu thập số liệu: sử dụng thước mét và thước kẹp kính để đo D_{00} và H_{vn} của cây con.

Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu được tổng hợp và xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 6.0 để tính các tham số thống kê mô tả (trung bình, độ lệch chuẩn, hệ số biến động,...), sử dụng phần mềm SPSS 16.0. So sánh sự khác biệt giữa các CT bằng phân tích phương sai 1 nhân tố, Test Post Hoc theo tiêu chuẩn Bonferroni và Duncan nếu phương sai bằng nhau và Tamhane's T2 nếu phương sai không bằng nhau sig. < 0,05 được xem là có ý nghĩa.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả xác định một số đặc điểm hạt giống Hoàng đàn hữu liên

3.1.1. Độ thuần hạt giống

Kết quả kiểm nghiệm độ thuần của hạt Hoàng đàn hữu liên được tổng hợp ở bảng 1.

Bảng 1. Kết quả kiểm nghiệm độ thuần hạt Hoàng đàn hữu liên

Mẫu hạt	Khối lượng hạt đem cân (g)	Hạt thuần			Tạp chất	K%	K-tb%
		Tổng	Hạt tốt (g)	Hạt xấu (g)			
HN1	50	47,36	42,35	5,01	2,64	94,72	93,95
HN2	50	47,04	43,18	3,86	2,96	94,08	
HN3	50	46,52	42,64	3,88	3,48	93,04	

Mẫu hạt	Khối lượng hạt đem cân (g)	Hạt thuần			Tạp chất	K %	K-tb %
		Tổng	Hạt tốt (g)	Hạt xấu (g)			
VP1	50	47,23	43,21	4,02	2,77	94,46	93,41
VP2	50	46,37	42,53	3,84	3,63	92,74	
VP3	50	46,52	43,12	3,40	3,48	93,04	
LS1	50	47,65	44,18	3,47	2,35	95,30	95,49
LS2	50	47,33	43,85	3,48	2,67	94,66	
LS3	50	48,26	44,29	3,97	1,74	96,52	

Ghi chú mẫu HN – Hà Nội, VP - Vĩnh Phúc, LS - Lạng Sơn; tên các địa danh trên theo tên gọi cũ, tại thời điểm điều tra

Kết quả tại bảng 1 cho thấy hạt giống Hoàng đàn hữu liên có độ thuần khá cao, dao động từ 93,41 - 95,49%, cao nhất là lô hạt thu tại Hữu Liên, tỉnh Lạng Sơn (95,49%), thấp nhất là lô hạt ở Vĩnh Phúc (93,41%). Tuy nhiên, sự chênh lệch về độ thuần hạt giống là không đáng kể. Với độ thuần

tương đối cao cho thấy, chất lượng hạt giống Hoàng đàn hữu liên đảm bảo yêu cầu về độ sạch của hạt giống. Tuy nhiên, khối lượng hạt xấu vẫn còn từ 3,40 - 5,01 g, chiếm 6 - 10%, đây là những hạt lép và hạt nhỏ hầu như không có nhân.



Hình 1. Nón, hạt giống và cây con Hoàng đàn hữu liên

3.1.2. Khối lượng 1.000 hạt

Kết quả xác định khối lượng 1.000 hạt Hoàng đàn hữu liên được tổng hợp tại bảng 2.

Bảng 2. Khối lượng 1.000 hạt Hoàng đàn hữu liên

TT	Lặp	Khối lượng 1.000 hạt (g)		
		Hạt thu tại Hà Nội	Hạt thu tại Vĩnh Phúc	Hạt thu tại Lạng Sơn
1	1	6,87	7,03	7,11
2	2	6,93	6,76	7,13
3	3	6,78	6,94	6,98
4	4	7,01	6,93	7,03
5	5	6,97	6,81	7,09
6	6	6,72	6,97	7,25
7	7	7,05	6,76	7,07
8	8	6,93	6,92	6,88
Trung bình		6,91	6,89	7,06
Sd		0,112	0,101	0,109
CV%		1,63	1,46	1,55
Số hạt/kg		144.508	145.560	141.643
Số hạt bình quân/kg		143.904		

Số liệu bảng 2 cho thấy, khối lượng trung bình của 1.000 hạt Hoàng đàn hữu liên dao động từ 6,72 - 7,25 g, cao nhất ở các mẫu hạt thu tại Lạng Sơn và thấp nhất ở các mẫu thu từ Hà Nội. Ứng với 1 kg hạt giống sẽ có từ 141.000 - 145.000 hạt, trung bình 143.000 hạt với hệ số biến động từ 1,46 - 1,63%. Hệ số biến động nhỏ nhất là mẫu thu tại Vĩnh Phúc (1,46%) chứng tỏ hạt từ các cây mẹ ở đây có độ đồng đều cao.

Bảng 3. Các chỉ số nảy mầm của hạt Hoàng đàn hữu liên

Lặp	Thời gian bắt đầu nảy mầm (ngày)	Thời gian kết thúc nảy mầm (ngày)	Số lượng hạt nảy mầm trong 1/3 thời gian (hạt)	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Tốc độ nảy mầm (ngày)	Thế nảy mầm (%)
1	6	33	23	42	16,7	23
2	6	35	21	43	17,9	21
3	6	32	24	45	16,5	24
Trung bình				43,3	17,1	22,7

Kết quả xác định các chỉ tiêu nảy mầm cho thấy, tỷ lệ nảy mầm của hạt Hoàng đàn hữu liên trung bình đạt 43,3%, điều này cho thấy Hoàng đàn hữu liên có tỷ lệ nảy mầm không cao. Tốc độ nảy mầm là số ngày bình quân phản ánh phẩm chất, chất lượng của lô hạt giống. Kết quả theo dõi cho thấy, hạt bắt đầu nảy mầm từ ngày thứ 6 và nảy mầm tập trung vào nửa đầu khoảng thời gian nảy mầm. Tốc độ nảy mầm của hạt Hoàng đàn hữu liên tương đối chậm, dao động từ 16,5 - 17,9 ngày, trung bình 17,1 ngày. Kết quả ở bảng 3 cũng cho thấy thế nảy mầm của lô hạt Hoàng đàn

3.1.3. Tỷ lệ nảy mầm, tốc độ và thế nảy mầm

Kết quả theo dõi nảy mầm của hạt giống Hoàng đàn hữu liên được tổng hợp trong bảng 3. Kết quả cho thấy, sau 6 ngày hạt bắt đầu nảy mầm và kết thúc nảy mầm sau 32 - 35 ngày. Trên cơ sở quan sát có thể xác định thời gian nảy mầm của hạt Hoàng đàn hữu liên từ 6 - 35 ngày sau khi gieo.

hữu liên tương đối thấp, dao động từ 21 - 24%, trung bình đạt 22,7%.

3.2. Kết quả nghiên cứu kỹ thuật xử lý và bảo quản hạt giống Hoàng đàn hữu liên

3.2.1. Kết quả nghiên cứu kỹ thuật xử lý hạt giống

Thí nghiệm đã tiến hành xử lý ngâm hạt ở 3 công thức tương đương với các mức nhiệt là: 25°C, 45°C, 65°C. Sau 8 h, hạt được vớt ra gieo trên khay đựng cát ẩm. Bố trí thí nghiệm theo khối ngẫu nhiên với 3 lần lặp, mỗi lặp có 50 hạt. Kết quả nảy mầm của các thí nghiệm xử lý hạt được thể hiện trong bảng 4.

Bảng 4. Tỷ lệ nảy mầm của hạt Hoàng đàn hữu liên ở các công thức xử lý hạt giống

Thí nghiệm	Tốc độ nảy mầm (ngày)	Thế nảy mầm (%)	Tỷ lệ nảy mầm (%)
CT1 (Nhiệt độ thường)	20,2	15	31,3
CT2 (45°C)	15,8	24	43,3
CT3 (65°C)	18,1	12	23,3
Sig.	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Kết quả ở bảng 4 cho thấy công thức 2 cho tỷ lệ nảy mầm cao nhất là 43,3%, tiếp đến là công thức 1 cho tỷ lệ nảy mầm 31,3%; công thức 3 tỷ lệ nảy mầm thấp nhất là 23,3%. Kết quả phân tích phương sai cho thấy, tỷ lệ nảy mầm, thể nảy mầm và tốc độ nảy mầm của hạt Hoàng đàn hữu liên ở các công thức thí nghiệm đều có sự sai khác. Công thức 2 cho tỷ lệ nảy mầm và thể nảy mầm cao nhất, thời gian nảy mầm tốt nhất. Như vậy, trong sản xuất gieo ươm cần đặc biệt chú ý về nhiệt độ xử lý hạt giống Hoàng đàn hữu liên, nên xử lý ở nhiệt độ 45°C và không xử lý ở các mức có nhiệt độ của nước cao hơn 45°C.

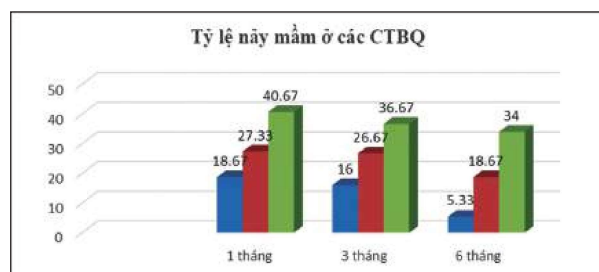
Tỷ lệ nảy mầm cao nhất của hạt Hoàng đàn hữu liên đạt 43,3%, đây là kết quả rất khả quan. Kết quả này tốt hơn rất nhiều so với nghiên cứu trước đây của Công ty cổ phần Giống Lâm nghiệp Trung ương chỉ đạt khoảng 5% ở quần thể có 51 cá thể (Phạm Văn Thế, 2009).

3.2.2. Kết quả nghiên cứu bảo quản hạt Hoàng đàn hữu liên

Kết quả kiểm nghiệm sự nảy mầm của hạt giống ở các thời gian bảo quản khác nhau được trình bày trong bảng 5.

Bảng 5. Kết quả nghiên cứu bảo quản hạt Hoàng đàn hữu liên

TT	Thời gian bảo quản	Tỷ lệ nảy mầm trung bình (%)			Sig.
		CT1 (Bảo quản trong bao vải)	CT2 (Bảo quản trong hũ bịt kín)	CT3 (Bảo quản trong kho lạnh (5-8°C))	
1	1 tháng	18,67	27,33	40,67	< 0,05
2	3 tháng	16,00	26,67	36,67	< 0,05
3	6 tháng	5,33	18,67	34,00	< 0,05



Biểu đồ 1. Tỷ lệ nảy mầm của hạt Hoàng đàn hữu liên ở các công thức bảo quản

Qua số liệu kiểm nghiệm tỷ lệ nảy mầm của hạt Hoàng đàn hữu liên theo định kỳ ở các phương pháp bảo quản (bảng 5) cho thấy: Hạt Hoàng đàn hữu liên có tỷ lệ nảy mầm đạt 40,67% sau 1 tháng bảo quản lạnh, phương pháp bảo quản trong bao vải, hũ bịt kín, hạt Hoàng đàn hữu liên đã bị giảm sức nảy mầm đáng kể lần lượt chỉ còn 18,67% và 27,33%. Với phương pháp bảo quản trong ngăn mát tủ lạnh bằng cách để hạt trong túi nilon đen (duy trì mức độ nhiệt khoảng 5 - 8°C), tỷ lệ nảy

mầm của hạt Hoàng đàn hữu liên sau 6 tháng vẫn đạt được tỷ lệ nảy mầm là 34%, trong khi đó, ở phương pháp bảo quản trong bao vải chỉ còn 5,33%. Hạt cây Hoàng đàn hữu liên có chứa tinh dầu do vậy trong thực tế sản xuất nên tổ chức gieo ươm ngay sau khi thu hái hoặc nếu chưa kịp gieo thì áp dụng phương pháp bảo quản hạt Hoàng đàn hữu liên bằng phương pháp cất trữ trong ngăn mát tủ lạnh với nhiệt độ 5 - 8°C.

3.3 Kết quả nghiên cứu kỹ thuật nhân giống Hoàng đàn hữu liên từ hạt

3.3.1. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của thành phần ruột bầu đến tỷ lệ sống, sinh trưởng của cây con Hoàng đàn hữu liên trong giai đoạn vườn ươm

Kết quả theo dõi ảnh hưởng của hỗn hợp ruột bầu tới tỷ lệ sống và các chỉ tiêu sinh trưởng của cây con Hoàng đàn hữu liên ở giai đoạn vườn ươm được thể hiện tại bảng 6.

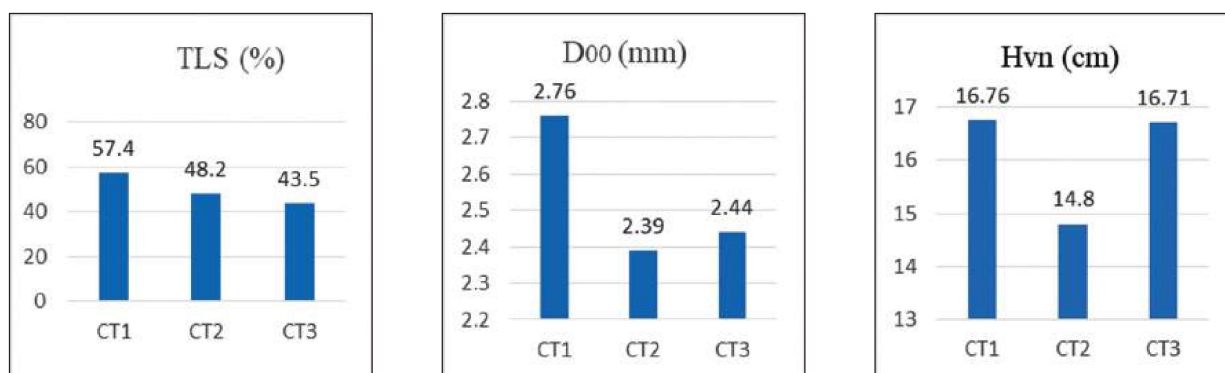
Bảng 6. Ảnh hưởng của thành phần ruột bầu đến sinh trưởng cây con Hoàng đàn hữu liên trong giai đoạn vườn ươm

Công thức	Tỷ lệ sống (TLS) (%)	Sinh trưởng đường kính		Sinh trưởng chiều cao	
		D ₀₀ (mm)	CV(%)	Hvn (cm)	CV(%)
CT1	57,4	2,76 ^c	8,7	16,76 ^{bc}	10,9
CT2	48,2	2,39 ^{ab}	13,5	14,8 ^a	12,4
CT3	43,5	2,44 ^{ab}	14,2	16,71 ^{bc}	8,5
Sig.	0,000	0,004		0,003	

Chú thích: CT1: 90% đất tầng B + 10% phân chuồng hoai; CT2: 95% đất tầng B + 5% phân chuồng hoai. CT3: 94% đất tầng B + 5% phân chuồng hoai + 1% supe lân

Kết quả phân tích thống kê cho thấy, tỷ lệ sống giữa các công thức thành phần ruột bầu đã có sự khác biệt với Sig. < 0,05, công thức 1 cho tỷ lệ sống cao nhất đạt 57,4%, công thức 3 cho tỷ lệ sống thấp nhất chỉ đạt 43,5%. Về sinh trưởng, yếu tố thành phần ruột bầu có ảnh hưởng rõ rệt đến sinh trưởng đường kính gốc và chiều cao của cây con Hoàng đàn hữu liên trong giai đoạn vườn ươm. Sử dụng tiêu chuẩn Duncan để xác định công thức thành phần ruột bầu có ảnh hưởng tốt nhất đến sinh trưởng của cây con Hoàng đàn hữu liên ở giai đoạn vườn ươm. Kết quả sau 12 tháng tuổi

đối với chỉ tiêu đường kính gốc D₀₀, công thức 1 cho sinh trưởng tốt nhất với D₀₀ = 2,76 mm. Về sinh trưởng chiều cao Hvn, công thức 1 và công thức 3 cho sinh trưởng tốt hơn và được xếp cùng nhóm, công thức 2 sinh trưởng của cây con Hoàng đàn hữu liên kém nhất chỉ đạt 14,8 cm. Tổng hợp kết quả đánh giá tỷ lệ sống và sinh trưởng của các công thức thí nghiệm có thể kết luận công thức 1, với thành phần ruột bầu gồm 90% đất + 10% phân chuồng ủ hoai cho ảnh hưởng rõ nhất đến tỷ lệ sống cũng như sinh trưởng D₀₀, Hvn của cây con Hoàng đàn hữu liên ở giai đoạn vườn ươm.



Biểu đồ 2. Tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây con Hoàng đàn hữu liên 12 tháng tuổi ở các công thức thành phần ruột bầu



Hình 2. Thí nghiệm ảnh hưởng của thành phần ruột bầu đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây con Hoàng đàn hữu liên

3.3.2. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của che sáng đến tỷ lệ sống, sinh trưởng của cây con Hoàng đàn hữu liên trong giai đoạn vườn ươm

3.3.2.1. Kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của che sáng đến sinh trưởng của cây con Hoàng đàn hữu liên giai đoạn 0 - 6 tháng tuổi

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của che sáng đến sinh trưởng cây con Hoàng đàn hữu liên giai đoạn 0 - 6 tháng tuổi được đo tại thời điểm 3 và 6 tháng tuổi, được thể hiện trong bảng 7.

Bảng 7: Ảnh hưởng tỷ lệ che sáng đến sinh trưởng cây con Hoàng đàn Hữu Liên giai đoạn 0 - 6 tháng tuổi

CT	3 tháng			6 tháng		
	TLS (%)	D ₀₀ (mm)	Hvn (cm)	TLS (%)	D ₀₀ (mm)	Hvn (cm)
CT1	76,3		4,7 ^b	55,6	1,54 ^b	9,4 ^b
CT2	78,9		5,1 ^c	62,9	1,68 ^c	9,8 ^{bc}
CT3	78,9		5,2 ^c	65,7	1,71 ^c	10,0 ^c
CT4	59,4		4,1 ^a	42,7	1,29 ^a	6,8 ^a
Sig.	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000

Chú thích: CT1: Che sáng 25%; CT2: Che sáng 50% ánh sáng trực xạ; CT3: Che sáng 75%; CT4: không che

Kết quả bảng 7 cho thấy, công thức che sáng có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ sống của cây con Hoàng đàn hữu liên ở các giai đoạn 3 và 6 tháng tuổi.

Hoàng đàn hữu liên sinh trưởng rất chậm sau 3 tháng, chỉ đạt khoảng 5 cm về chiều cao. Cây con Hoàng đàn hữu liên rất cần được che sáng sau khi cấy, giai đoạn từ 0 - 3 tháng tuổi công thức che sáng 50 - 75% cho sinh trưởng về chiều cao tốt nhất.

Giai đoạn 6 tháng tuổi, đường kính cây con đạt từ

1,29 - 1,68 mm, chiều cao đạt từ 6,8 - 10 cm. Công thức che sáng 50 - 75% vẫn cho sinh trưởng về chiều cao và đường kính tốt nhất.

3.3.2.1. Kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của che sáng đến sinh trưởng của cây con Hoàng đàn hữu liên giai đoạn 6 - 12 tháng tuổi

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của che sáng đến sinh trưởng cây con Hoàng đàn hữu liên được đo tại thời điểm 9 và 12 tháng tuổi, được thể hiện trong bảng 8.

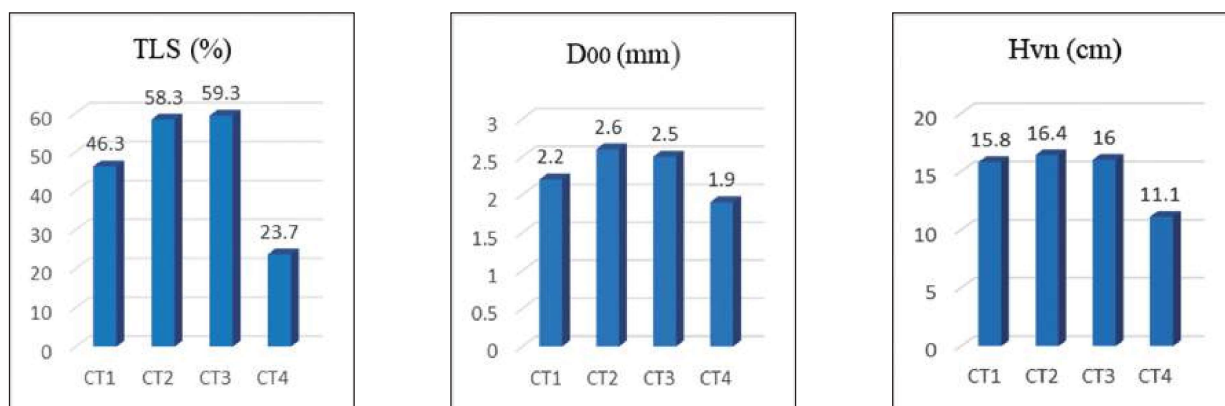
Bảng 8. Ảnh hưởng tỷ lệ che sáng đến sinh trưởng cây con Hoàng đàn Hữu Liên giai đoạn 6 - 12 tháng tuổi.

CT	9 tháng			12 tháng		
	TLS (%)	D ₀₀ (mm)	Hvn (cm)	TLS (%)	D ₀₀ (mm)	Hvn (cm)
CT1	48,4	1,9 ^b	13,8 ^b	46,3	2,2 ^b	15, ^{bb}
CT2	60,7	2,2 ^c	14,3 ^c	58,3	2,6 ^c	16,4 ^c
CT3	62,3	2,0 ^b	14,0 ^{bc}	59,3	2,5 ^c	16,0 ^b
CT4	32,3	1,7 ^a	9,5 ^a	23,7	1,9 ^a	11,1 ^a
Sig.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Kết quả bảng 8 cho thấy, tỷ lệ sống giữa các công thức che sáng có sự khác biệt rõ rệt ở cả 2 giai đoạn 9 tháng và 12 tháng tuổi với Sig. = 0,000 (< 0,05). Tỷ lệ sống luôn thấp nhất ở CT4 (công thức không che sáng).

Về sinh trưởng giai đoạn 9 tháng tuổi, yếu tố che sáng có ảnh hưởng đến sinh trưởng đường kính gốc và chiều cao của cây con Hoàng đàn hữu liên với Sig. đều nhỏ hơn 0,05. Sinh trưởng về đường kính đạt từ 1,7 - 2,2 mm, thấp nhất ở công thức 4 (1,7 mm) và cao nhất ở công thức 2 (2,2 mm). Chiều cao trung bình đạt từ 9,5 - 14,3 cm, cao nhất vẫn ở công thức 2.

Giai đoạn 12 tháng tuổi, sinh trưởng về đường kính và chiều cao vẫn có sự khác biệt rõ rệt với Sig. = 0,000 (< 0,05). Công thức 2 và 3 cho sinh trưởng đường kính tốt nhất và được xếp cùng một nhóm, công thức 1 thấp nhất và có đường kính gốc bình quân D₀₀ = 1,9 mm. Sinh trưởng về chiều cao có sự khác biệt với Sig. = 0,000 (< 0,05), CT2 cho sinh trưởng chiều cao tốt nhất với Hvn = 16,4 cm. Như vậy, che sáng có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây con Hoàng đàn hữu liên giai đoạn từ 6 - 12 tháng tuổi. Cây con Hoàng đàn hữu liên sinh trưởng rất chậm trong 12 tháng theo dõi tại vườn ươm, để cây con cứng cáp đạt tiêu chuẩn xuất vườn cần có những theo dõi đánh giá thêm.



Biểu đồ 3. Tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây con Hoàng đàn hữu liên 12 tháng tuổi ở các công thức che sáng

IV. KẾT LUẬN

Các lô hạt giống Hoàng đàn hữu liên thu từ cây mẹ tại 3 địa điểm khác nhau gồm Hà Nội, Phú Thọ và Lạng Sơn có độ thuần tương đối cao, dao động từ 93,41 đến 95,49%; Khối lượng trung bình của

1.000 hạt Hoàng đàn hữu liên dao động 6,89 - 7,06 g và tương ứng với 1 kg hạt Hoàng đàn hữu liên có khoảng 143.904 hạt. Tỷ lệ nảy mầm trung bình đạt 43,3%, tốc độ nảy mầm trung bình khoảng 17,1 ngày và thể nảy mầm trung bình đạt 22,7%.

Xử lý hạt giống bằng cách ngâm hạt trong nước ấm ở nhiệt độ 45°C trong thời gian 8 h cho tỷ lệ nảy mầm cao nhất đạt 43,3%. Bảo quản hạt giống ở nhiệt độ 5 - 8°C, tỷ lệ nảy mầm đạt 34% sau 6 tháng bảo quản. Hạt Hoàng đàn hữu liên có chứa tinh dầu nên nhanh mất khả năng nảy mầm, vì vậy trong sản xuất cần xử lý gieo ươm ngay sau thu hái hoặc chỉ bảo quản trong thời gian từ 3 - 6 tháng ở nhiệt độ 5 - 8°C.

Công thức hỗn hợp thành phần ruột bầu gồm 90% đất rừng + 10% phân hữu cơ cho sinh trưởng cây con sau 12 tháng tuổi tốt nhất, đạt tỷ lệ sống bình quân 57,4%; đường kính gốc (D_{00}) đạt 2,76 mm và chiều cao H_{vn} bình quân đạt 16,76 cm.

Che sáng với tỷ lệ 50 - 75% là tốt nhất cho cây con giai đoạn từ 0 - 12 tháng tuổi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Khoa học và Công nghệ, 2007. Sách Đỏ Việt Nam, phần Thực vật. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, 611 trang.
2. Chính phủ, 2021. Nghị định 84/2021/NĐ-CP ngày 22/9/2021 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 06/2019/NĐ-CP ngày 22/01/2019 của Chính phủ về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý hiếm và thực thi công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp.
3. Nguyễn Tiến Hiệp, Nguyễn Quang Hiếu, Phan Kế Lộc, Trần Huy Thái, Phạm Văn Thế, Nguyễn Sinh Khang, Nguyễn Tiến Vinh, Nguyễn Minh Tâm, 2011. Bổ sung một số dẫn liệu về quần thể, hàm lượng tinh dầu và đa dạng di truyền loài Hoàng đàn hữu liên (*Cupressus tonkinensis* Silba) tại Khu bảo tồn Thiên nhiên Hữu Liên, tỉnh Lạng Sơn phục vụ cho đánh giá tình trạng bảo tồn của chúng tại Việt Nam. Hội nghị Khoa học toàn quốc về sinh thái và tài nguyên sinh vật lần thứ tư.
4. Nguyễn Đức Tổ Lưu, Phillip Ian Thomas, 2004. Cây lá kim Việt Nam. NXB Thế giới, Hà Nội, 121 trang.
5. Lê Đình Mỡ (Chủ biên), 2002. Tài nguyên thực vật có tinh dầu ở Việt Nam. NXB Nông nghiệp, 2: 126 - 129.
6. Phạm Văn Thế, 2009. Nghiên cứu một số đặc điểm hình thái, sinh thái, sinh học, thành phần hóa học và bảo tồn loài Hoàng đàn (*Cupressus tonkinensis* Silba) tại Khu bảo tồn Thiên nhiên Hữu Liên, huyện Hữu Lũng, tỉnh Lạng Sơn. Luận văn thạc sỹ sinh học. Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật.
7. Nguyễn Hải Tuất, Nguyễn Trọng Bình, 2005. Khai thác và sử dụng SPSS để xử lý số liệu nghiên cứu trong lâm nghiệp, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

Email tác giả liên hệ: leminhcuong1976@gmail.com

Ngày nhận bài: 26/08/2025

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 27/08/2025; 27/08/2025

Ngày duyệt đăng: 04/06/2026