

## NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG THÔNG 5 LÁ (*Pinus dalatensis*) TẠI ĐÀ LẠT, TỈNH LÂM ĐỒNG

Lê Hồng Én<sup>1</sup>, Lê Thị Thúy Hòa<sup>1</sup>, Nguyễn Bá Trung<sup>1</sup>, Ngô Văn Cầm<sup>1</sup>,  
Lê Văn Hương<sup>2</sup>, Lê Văn Sơn<sup>2</sup>, Lê Cảnh Nam<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Viện Khoa học Lâm nghiệp Nam Trung Bộ và Tây Nguyên

<sup>2</sup>Vườn Quốc gia Bidoup - Núi Bà

### TÓM TẮT

Thông 5 lá là loài đặc hữu theo nghĩa rộng của dãy Trường Sơn, có giá trị khoa học và là loài cây gỗ lớn nên có thể phát triển thành rừng trồng gỗ lớn tại Tây Nguyên. Trong nghiên cứu này, các kết quả nghiên cứu về đặc điểm quả, hạt giống, tỷ lệ nảy mầm, phương pháp cấy cây, ảnh hưởng của thành phần ruột bầu, che sáng được thiết lập. Kích thước quả đạt 11,1 cm chiều dài và 2,6 cm chiều rộng, kích thước hạt đạt 7,6 mm chiều dài, 3,9 mm chiều rộng và 2,2 mm về độ dày. Một kg hạt giống đạt 44.188 hạt, hàm lượng nước 8 - 10% với tỷ lệ hạt chắc 66,4%. Tỷ lệ nảy mầm đạt cao nhất là 95,3% tại phương pháp ủ hạt trong túi vải, hạt tại giai đoạn nứt nanh, xuất hiện chóp rễ phù hợp cho việc cấy vào túi bầu. Thành phần ruột bầu phù hợp là đất tầng A (0 - 30 cm) sau 12 tháng đạt chiều cao 14,5 cm và chế độ che sáng phù hợp là 25% sau 17 tháng đạt chiều cao 34,4 cm. Kết quả nghiên cứu tạo tiền đề cho các nghiên cứu về nhân giống, đồng thời xây dựng quy trình nhân giống phù hợp cho loài Thông 5 lá.

**Từ khóa:** Hạt giống, cây con, Thông 5 lá, tỷ lệ nảy mầm

### Research on propagation to *Pinus dalatensis* at Da Lat city, Lam Dong province

*Pinus dalatensis* Ferré is an endemic species in the Truong Son range. It has scientific value and is a large tree species that can develop into large timber plantations in the Central Highlands area. In this study, research results on fruit characteristics, seeds, germination rate, transplanting method, and the experiment of the nursery period are established. The fruit size reached 11.1 cm in length and 2.6 cm in width. The seed size reached 7.6 mm in length, 3.9 mm in width, and 2.2 mm in thickness. One kg of seed reaches 44,188 seeds, with a water content of 8 - 10% with the percentage of solid seeds at 66.4%. The highest germination rate was 95.33% in the method of incubating seeds in the cloth bag. The seed at the canine cracking stage and the appearance of root tips are suitable for transplanting into potting bags. The suitable mixing soil composition is 100% of A-layer soil (0 - 30 cm) after 12 months, reaching a height of 14.5 cm and the appropriate shading mode is 25% after 17 months, reaching a height of 34.4 cm. The research results create a premise for breeding studies, and at the same time develop a suitable breeding process for *Pinus dalatensis* species.

**Keywords:** Seeds, seedlings, *Pinus dalatensis*, germination rate

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thông 5 lá (*Pinus dalatensis* Ferré) hay còn gọi là Thông 5 lá đà lạt, là loài cây gỗ lớn, đặc hữu của dãy Trường Sơn (Phan Kế Lộc *et al.*, 2011), cao đến 25 - 30 m, đường kính ngang ngực trung bình từ 70 - 90 cm, có thể đạt đến trên 1,5 m, có giá trị chủ yếu về mặt lâm sản (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2004; Lê Cảnh Nam, 2020). Gỗ Thông 5 lá có màu đỏ tươi, hơi cứng, nhẹ, dễ gia công chế biến, có mùi thơm, khó mục và không bị mối mọt, có thể dùng trong xây dựng, đóng tàu và làm đồ mỹ nghệ tương tự như các loài thông khác (Trần Hợp, 2002 - dẫn từ Lê Cảnh Nam; Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2004; Nguyễn Đức Tố Lưu và Philip Thomas, 2004). Cây thường xanh quanh năm, tán đẹp có thể trồng làm cây cảnh quan, cho bóng mát cùng với đó là loài cây bản địa có thể xem Thông 5 lá như là một trong những biểu trưng có ý nghĩa của thành phố Đà Lạt. Theo Danh lục đỏ Thế giới (IUCN, 2022), Thông 5 lá được xếp là loài gần nguy cấp (cấp NT - Near Threatened). Thông 5 lá có phạm vi phân bố hẹp, chỉ có ở Lào và Việt Nam (Nguyễn Đức Tố Lưu, Philip Ian Thomas, 2004). Tại Việt Nam, Thông 5 lá có phân bố ở một số tỉnh Tây Nguyên: Lâm Đồng, Kon Tum, Gia Lai, Đắk Lắk (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2004). Các nghiên cứu trên thế giới về Thông 5 lá rất ít. Những công trình nghiên cứu liên quan về loài này đã được công bố là sự phối hợp nghiên cứu giữa các nhà khoa học trong nước và quốc tế, như các công trình: “Cây lá kim Việt Nam: Nhìn lại hiện trạng bảo tồn” của tác giả Nguyễn Tiến Hiệp và đồng tác giả (2004); Nghiên cứu “Cây lá kim Việt Nam” của Nguyễn Đức Tố Lưu và Philip Ian Thomas (2004). Qua hai công trình nghiên cứu này, các tác giả chủ yếu mô tả về phân bố, các đặc điểm về hình thái, sinh thái và khả năng

nhân giống hữu tính, vô tính của loài, cũng như các hiện trạng bảo tồn. Một nghiên cứu gần đây của Lê Cảnh Nam (2020) về đặc điểm lâm học và sinh thái quần thể loài Thông 5 lá ở Tây Nguyên cho thấy trong tự nhiên Thông 5 lá có kiểu tái sinh tuần hoàn theo vết nơi mở tán khi gặp những điều kiện sinh thái thuận lợi (ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm,...) hoặc những lỗ trống trong rừng, bìa rừng hay các khu vực mở tán. Bên cạnh đó, tác giả cũng chỉ ra rằng Thông 5 lá là loài ưa sáng ngay giai đoạn còn nhỏ do đó khó có thể tái sinh dưới tán cây mẹ thành thực có độ tàn che cao, chủ yếu hạn chế về nhiệt độ và thiếu ánh sáng. Một quan sát khác cho rằng sự khó khăn trong tái sinh tự nhiên Thông 5 lá còn do yêu cầu định kỳ cần có lửa rừng để dọn dẹp cỏ dại và thúc đẩy hạt giống nảy mầm (Hiệp *et al.*, 2004 - dẫn từ Lê Cảnh Nam, 2020). Từ những kết quả nghiên cứu trên cho thấy những hạn chế tái sinh của Thông 5 lá trong tự nhiên; Bên cạnh đó, việc thu hẹp môi trường sống cùng với hiện tượng biến đổi khí hậu hiện nay có thể ảnh hưởng đến sự tồn tại loài này trong tương lai. Vì vậy, bên cạnh các nghiên cứu để xúc tiến tái sinh tự nhiên thì các nghiên cứu về kỹ thuật nhân giống hữu tính và vô tính để xúc tiến tái sinh nhân tạo nhằm duy trì thế hệ trung gian là một biện pháp bảo tồn hiệu quả nhất. Phục hồi rừng, trồng rừng bằng các loài cây bản địa là xu hướng chung của ngành trong những năm gần đây và trong những năm tiếp theo. Chính vì vậy, nghiên cứu kỹ thuật nhân giống hữu tính và thử nghiệm giâm hom loài Thông 5 lá là cần thiết trong công tác bảo tồn loài này bằng các biện pháp xúc tiến tái sinh nhân tạo đồng thời tạo tiền đề khoa học cho công tác chọn giống làm cơ sở để phục vụ trồng rừng kinh tế trên địa bàn tại tỉnh Lâm Đồng nói riêng và Tây Nguyên nói chung.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Quả Thông 5 lá được thu hái từ 20 cây trội tuyển chọn từ rừng tự nhiên thuộc Vườn Quốc gia Bidoup - Núi Bà (huyện Lạc Dương, tỉnh Lâm Đồng).

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Đặc điểm quả và hạt giống

Quả được thu hái khi vỏ quả chuyển từ màu xanh sang màu nâu hoặc cánh gián. Quả sau khi thu hái được ủ trong túi vải 5 - 7 ngày ở nhiệt độ phòng, đảm bảo quả chín đều. Sau đó hong khô trong điều kiện râm mát. Bóc tách và thu hạt, loại bỏ phần cánh, hong khô thêm 2 - 3 ngày. Hạt giống sau đó gieo ươm hoặc bảo quản trong tủ lạnh ở nhiệt độ 5 - 10°C. Thu thập các thông số: Kích thước quả (cm), kích thước hạt (mm), hình thái, màu sắc, số lượng hạt/kg (hạt), tỷ lệ hạt chắc (%) và hàm lượng nước (%).

Kích thước quả được đo bằng thước kẹp panme với chiều dài (cm) và đường kính (cm). Kích thước hạt được đo bằng thước kẹp panme với chiều dài (mm), chiều rộng (mm) và độ dày (mm). Hình thái và màu sắc quả được quan sát và mô tả trực quan bằng mắt thường. Số lượng quả và hạt đo đếm là 30. Tỷ lệ hạt chắc được xác định thông qua cách thức ngâm trương nước để kiểm tra hạt, kiểm tra 100 hạt với 3 lần lặp lại (Dựa vào đặc tính trương nước của hạt trước khi nảy mầm để tính toán). Khối lượng hạt được cân bằng cân kỹ thuật, mỗi lần 100 hạt với 8 lần lặp lại. Hàm lượng nước được xác định sau khi sấy ở nhiệt độ 105°C đến khối lượng không đổi (TCVN8548:2011).

#### 2.2.2. Nhân giống hữu tính và thí nghiệm cây con tại vườn ươm

Khả năng nảy mầm: Thử nghiệm nảy mầm hạt Thông 5 lá với các công thức sau: (CT1) Gieo

hạt trực tiếp trên cát; (CT2) Hạt ngâm nước ấm khoảng 50°C trong 12 giờ và gieo trực tiếp trên cát; (CT3) Hạt ngâm nước ấm khoảng 50°C trong 12 giờ và ủ trong túi vải (rửa lại hạt bằng nước sạch hằng ngày). Số lượng hạt sử dụng cho mỗi công thức là 100 hạt chắc, 3 lần lặp lại. Thu thập các thông số: Tỷ lệ nảy mầm (%), thời gian nảy mầm (ngày), thời điểm bắt đầu nảy mầm (ngày) và thời điểm kết thúc nảy mầm (ngày). Thời điểm nảy mầm là thời điểm hạt xuất hiện chóp rễ và thời điểm kết thúc nảy mầm là thời điểm mà sau đó 5 ngày, không xuất hiện hạt nảy mầm thêm.

Tỷ lệ sống khi cấy cây: Thử nghiệm khả năng sống của cây con với các công thức sau: (CT1) Cây que diêm; (CT2) Hạt nứt nanh. Số lượng cây sử dụng cho mỗi công thức là 100 cây, 3 lần lặp lại với điều kiện chăm sóc khác nhau cho từng công thức (Công thức CT1 cần tưới ẩm 2 lần/ngày, chắn gió và che nắng; Công thức CT2 cần giữ ẩm 2 lần/ngày và chắn gió). Thu thập thông số: Tỷ lệ sống (%) sau 60 ngày.

Thí nghiệm ảnh hưởng của thành phần ruột bầu đến sinh trưởng cây con Thông 5 lá: Phối trộn đất tầng A (0 - 30 cm) và tầng B (30 - 60 cm) đất rừng thông với các công thức sau: (CT1) 100% đất tầng A; (CT2) 75% đất tầng A và 25% đất tầng B; (CT3) 50% đất tầng A và 50% đất tầng B. Số lượng cây sử dụng cho mỗi công thức là 30 cây, 3 lần lặp lại. Thu thập thông số: Chiều cao cây (cm) sau 12 tháng.

Thí nghiệm ảnh hưởng của che nắng đến sinh trưởng cây con Thông 5 lá: Sử dụng lưới che nắng thương mại trên thị trường với các mức độ che nắng khác nhau, với các công thức sau: (CT1) Lưới đen che nắng 75%; (CT2) Lưới đen che nắng 50%; (CT3) Lưới đen che nắng 25%; (CT4) Không che nắng. Số lượng cây sử dụng cho mỗi công thức là 30 cây, 3 lần lặp

lại. Thu thập thông số: Chiều cao cây (cm) sau 17 tháng.

Các thí nghiệm được thực hiện tại vườn ươm của Viện Khoa học Lâm nghiệp Nam Trung Bộ và Tây Nguyên tại Đà Lạt. Điều kiện thí nghiệm gieo hạt: Chế độ phun sương tự động là 5 giây sau mỗi 30 phút. Theo Niên giám Thống kê tỉnh Lâm Đồng (Cục Thống kê Lâm Đồng, 2020) thì giai đoạn 2016 - 2019, thành phố Đà Lạt có nhiệt độ trung bình là 18,5°C, lượng mưa trung bình là 1.904,7 mm/năm, độ ẩm không khí trung bình 85,3%.

### 2.2.3. Xử lý thống kê

Số liệu thu thập được từ các thí nghiệm được xử lý và phân tích thống kê bằng phần mềm SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences 16.0).

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Đặc điểm quả và hạt giống

Thông 5 lá có thời gian ra nón sinh sản từ tháng 3 đến tháng 4, quả chín có thể thu hái cho gieo ươm từ tháng 9 đến tháng 11.

**Bảng 1.** Kích thước quả, hạt, số lượng hạt/kg và tỷ lệ hạt chắc của Thông 5 lá tại Vườn Quốc gia Bidoup - Núi Bà

STT	Thông số		Đơn vị	Kết quả			
				Trung bình	Giá trị min	Giá trị max	Độ lệch chuẩn
1	Kích thước quả	Chiều dài	cm	11,1	6,5	16,8	2,9
		Chiều rộng	cm	2,6	1,9	3,4	0,4
2	Kích thước hạt	Chiều dài	mm	7,6	5,5	9,2	1,1
		Chiều rộng	mm	3,9	2,7	4,5	0,4
		Độ dày	mm	2,2	1,8	2,6	0,2
3	Số lượng hạt/kg		hạt	44.188	40.500	46.900	2.166
4	Tỷ lệ hạt chắc		%	66,4	58,0	77,0	6,0

Số liệu từ bảng 1 cho thấy, chiều dài trung bình quả Thông 5 lá là 11,1 cm và chiều rộng trung bình là 2,6 cm. Quả thu hái đủ già, tránh trường hợp thu quả khi chuyển sang màu vàng đậm, thời điểm hạt phát tán, cho nên tỷ lệ thu hạt thấp và hạt mất sức nảy mầm khi tiếp xúc trực tiếp với môi trường quá lâu. Hạt có chiều

dài trung bình đạt 7,6 mm, chiều rộng trung bình đạt 3,9 mm và độ dày đạt 2,2 mm, số lượng hạt cho mỗi kg đạt 44.188 hạt, hàm lượng nước còn lại trong hạt khoảng 8 - 10% (số lượng hạt dao động trong khoảng 40.500 - 46.900 hạt/kg), với tỷ lệ hạt chắc là 66,4% (dao động trong khoảng 58,0 - 77,0%).

**Bảng 2.** Các thông số quả và hạt của một số loài thông

STT	Loài cây		Thông số			Nguồn trích dẫn
	Tên thông thường	Tên khoa học	Chiều dài quả (cm)	Đường kính quả (cm)	Số lượng hạt/kg	
1	Thông 3 lá	<i>P. kesiya</i>	5 - 9	3 - 5	60.000 - 70.000	Schmidt, Nguyen, 2004
2	Thông nhựa	<i>P. merkusii</i>	5 - 10	2 - 4	50.000 - 60.000	Hidayat, Hansen, 2002
3	Thông 5 lá	<i>P. dalatensis</i>	6,5 - 16,8	1,9 - 3,4	40.500 - 46.900	Kết quả nghiên cứu

So sánh kích thước quả và trọng lượng hạt loài Thông 5 lá với một số loài thông phổ biến khác như Thông 3 lá, Thông 2 lá (Thông nhựa) cho thấy Thông 5 lá có chiều dài quả lớn hơn so với 2 loài thông kia, tuy nhiên đường kính quả lại bé hơn, đặc biệt trọng lượng hạt 1.000 hạt lại lớn hơn, các thông số cụ thể được trình bày tại bảng 2.

**3.2. Khả năng nảy mầm và chăm sóc cây con vườn ươm**

Lựa chọn được công thức gieo ươm phù hợp đảm bảo tỷ lệ nảy mầm cao và đưa ra được quy trình nhân giống tốt nhất cho từng loài cây. Đối với Thông 5 lá, tỷ lệ nảy mầm tương

đối cao đạt từ 83,0% đến 95,3% và trung bình đạt 90,2%. Tuy nhiên, tỷ lệ nảy mầm của hạt phụ thuộc nhiều vào quá trình xử lý hạt, quá trình bảo quản hạt và quá trình xử lý nảy mầm. Các công thức xử lý khác nhau cho tỷ lệ nảy mầm khác nhau. Tỷ lệ nảy mầm tốt nhất tại công thức CT3 và thấp nhất ở công thức CT1. Đối với công thức CT3, hằng ngày được rửa lại bằng nước sạch, nhằm giảm thiểu lượng vi sinh vật gây hại và axit hạt nên hạt tỷ lệ nảy mầm cao hơn. Đồng thời, các thông số đi kèm như thời gian nảy mầm, thời điểm nảy mầm và thời điểm kết thúc nảy mầm công thức CT3 đều ưu điểm hơn công thức CT1, CT2.

**Bảng 3.** Tỷ lệ, thời gian nảy mầm của hạt Thông 5 lá ở các phương pháp xử lý hạt khác nhau

STT	Công thức	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Thời điểm bắt đầu nảy mầm (ngày)	Thời điểm kết thúc nảy mầm (ngày)	Thời gian nảy mầm (ngày)
1	CT1	83,0 ± 3,6b	19,3 ± 1,5c	44,7 ± 2,3c	25,3 ± 3,1b
2	CT2	92,3 ± 2,5a	15,7 ± 0,6b	40,0 ± 1,7b	24,7 ± 2,1b
3	CT3	95,3 ± 1,5a	13,7 ± 0,6a	33,7 ± 1,6a	20,0 ± 1,0a
P-value		0,003	0,001	0,049	0,000

*Ghi chú: Các mẫu tự khác nhau (a,b) biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa với  $\alpha = 0,05$  bằng phép thử Duncan; (CT1) Gieo hạt trực tiếp trên cát; (CT2) Hạt ngâm nước ấm khoảng 50°C trong 12 giờ và gieo trực tiếp trên cát; (CT3) Hạt ngâm nước ấm khoảng 50°C trong 12 giờ và ủ trong túi vải kết hợp rửa hàng ngày.*

Kết quả bảng 3 cho thấy, thời điểm nảy mầm tại công thức CT3 là 13,7 ngày thấp hơn so với công thức CT2 (15,7 ngày) và công thức CT1 (19,3 ngày). Tương tự, thời điểm kết thúc nảy mầm cũng thấp hơn nhiều (33,7 ngày so với 40,0 ngày và 44,7 ngày). Thông số thời gian nảy mầm ở công thức CT3 thấp hơn 4,7 ngày so với công thức CT2 và 5,3 ngày đối với công thức CT1. Các thông số về thời gian nảy mầm, thời điểm nảy mầm và thời gian kết thúc nảy mầm có ý nghĩa quan trọng đến quy trình xử lý và nhân giống. Các thông số thấp hơn sẽ rút ngắn thời gian và mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn.

Cây cây là một trong những công đoạn quan trọng đối với một quy trình nhân giống. Lựa chọn được giải pháp hiệu quả nhất và giảm thiểu được chi phí nhân công, chi phí chăm sóc. Đối với công đoạn này, thử nghiệm ở 2 công thức cấy cây que diêm (Cây xuất hiện rễ, có chiều cao từ 2 - 4 cm, chưa xuất hiện lá mầm) và cấy vào túi bầu lúc hạt nứt nanh, xuất hiện chóp rễ (hình 1). Mỗi công thức đều có chế độ chăm sóc phù hợp để đảm bảo tỷ lệ sống cao nhất. Tỷ lệ nảy mầm ở 2 công thức là tương đương nhau. Tỷ lệ sống đạt trên 97%, tuy nhiên xét về mức độ hiệu quả và giảm lượng chi phí nhân công thì công

thức CT2 đạt hiệu quả hơn. Cả 2 công thức vì cây còn đang giai đoạn non nên cần tưới ẩm 2 lần/ngày, chắn gió nhằm giảm thiểu khô bì thân, làm giảm quá trình vận chuyển chất dinh dưỡng, ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng của cây. Đối với công thức

CT1 cần che lưới đen che sáng 25% hoặc 50% trong khoảng 15 ngày đầu, vì cây que diêm đang trong môi trường giá thể cát, hàm lượng nước trong cây cao nếu không che sáng thì tỷ lệ cây sống sẽ giảm đáng kể (tỷ lệ sống khoảng 70 - 75%).



**Hình 1.** Cây mẹ, quả và hạt Thông 5 lá

a. Cây mẹ Thông 5 lá trong rừng tự nhiên tại Vườn Quốc gia Bidoup - Núi Bà; b. Quả Thông 5 lá thu hái;  
c. Hạt Thông 5 lá bóc tách từ quả; d. Hạt Thông 5 lá xử lý nảy mầm.

*Thí nghiệm ảnh hưởng của thành phần ruột bầu đến sinh trưởng cây con Thông 5 lá*

Vi sinh vật cộng sinh có vai trò quan trọng trong việc duy trì cấu trúc và chức năng của hệ sinh thái, tăng khả năng hấp thụ chất dinh dưỡng và nước của cây chủ và hỗ trợ phòng trừ mầm bệnh (Smith, Read, 2008). Đa phần các loài thông để đảm bảo sinh trưởng và phát triển tốt đều có hệ vi sinh vật cộng sinh hệ rễ (Newman, Reddell, 1987), vì vậy việc phối trộn tỷ lệ đất ở các tầng khác nhau dưới tán rừng thông là cần thiết, đảm bảo lượng vi sinh vật cần thiết bổ sung vào quá trình sinh trưởng của cây. Nghiên cứu của Nguyễn Khoa Trường và đồng tác giả (2021) về thành phần

nấm cộng sinh trên cây con Thông 5 lá tại Vườn Quốc gia Bidoup - Núi Bà cho thấy có 28/90 cây con tham gia thí nghiệm có sự xuất hiện nấm cộng sinh. Kết quả tại bảng 4, công thức CT1 là công thức tốt hơn so với các công thức phối trộn đất tầng A và tầng B, sau 12 tháng chiều cao đạt 14,5 cm, đường kính cổ rễ dao động 1,2 - 2,0 mm. Tỷ lệ sống và đường kính cổ rễ ở các công thức này là như nhau và chưa có sự khác biệt đáng kể. Chiều cao tại công thức CT2 và CT3 dao động trong khoảng 8 - 11 cm. Điều này cũng chứng minh rằng vi sinh vật và hàm lượng chất dinh dưỡng tập trung ở tầng A và giảm dần theo chiều sâu của tầng đất (Lê Xuân Phương, 2008).

**Bảng 4.** Ảnh hưởng của thành phần ruột bầu đến chiều cao 12 tháng tuổi của cây con Thông 5 lá

STT	Công thức	Chiều cao cây (cm)			Giá trị trung bình	P-value
		Lấp 1	Lấp 2	Lấp 3		
1	CT1	14,1	14,3	15,1	14,5 ± 0,5a	0,002
2	CT2	9,3	10,4	10,4	10,0 ± 0,6b	
3	CT3	11,1	8,2	8,4	9,2 ± 1,6b	

*Ghi chú:* Các mẫu tự khác nhau (a,b) biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa với  $\alpha = 0,05$  bằng phép thử Duncan; (CT1) 100% đất tầng A; (CT2) 75% đất tầng A và 25% đất tầng B; (CT3) 50% đất tầng A và 50% đất tầng B.

*Thí nghiệm ảnh hưởng của che sáng đến sinh trưởng cây con Thông 5 lá*

Thí nghiệm này nhằm xác định được chế độ che sáng thích hợp của cây con ở giai đoạn vườn ươm. Các mức độ che sáng khác nhau: 0, 25, 50 và 75% sử dụng lưới che sáng thương mại được thiết lập. Kết quả tại bảng 5 cho thấy, chiều cao của cây con Thông 5 lá sau 17 tháng tuổi ở các công thức che sáng là khác nhau rõ rệt. Công thức che sáng chia thành 2 nhóm khác biệt, nhóm tốt hơn khi không che sáng hoặc che sáng 25% (33,9 - 34,4 cm) so

với nhóm che sáng 50 - 75% (khoảng 27 cm). Kết quả này cũng minh chứng và tương đồng với các nghiên cứu trước đây rằng cây con Thông 5 lá tái sinh và sinh trưởng tốt hơn ở vùng đất trống hoặc che sáng một phần (Lê Cảnh Nam, 2020). Đường kính cổ rễ chưa có sự khác biệt, dao động lớn khoảng 0,15 cm đến 0,3 cm. Tỷ lệ cây sống ở các công thức thí nghiệm đạt trên 95%, cây ở thí nghiệm không che sáng sinh trưởng tốt vì thế có thể không cần che sáng giai đoạn non đối với loài này, nhằm giảm chi phí nhân giống.

**Bảng 5.** Ảnh hưởng của che sáng đến chiều cao của cây con Thông 5 lá 17 tháng tuổi tại Đà Lạt

STT	Công thức	Chiều cao cây (cm)			Giá trị trung bình	P-value
		Lập 1	Lập 2	Lập 3		
1	CT1	27,1	25,2	29,5	27,3 ± 2,2b	0,001
2	CT2	28,0	25,2	28,5	27,2 ± 1,8b	
3	CT3	34,5	34,8	33,8	34,4 ± 0,5a	
4	CT4	30,0	25,5	28,5	33,9 ± 1,5a	

Ghi chú: Các mẫu tự khác nhau (a,b) biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa với  $\alpha = 0,05$  bằng phép thử Duncan; (CT1) Lưới đen che sáng 75%; (CT2) Lưới đen che sáng 50%; (CT3) Lưới đen che sáng 25%; (CT4) Không che sáng.



**Hình 2.** Cây con Thông 5 lá ở thời điểm 12 tháng tuổi tại vườn ươm

#### IV. KẾT LUẬN

Hạt Thông 5 lá có khoảng 44.188 hạt/kg, tỷ lệ hạt chắc là 66,4%, có tỷ lệ nảy mầm hạt là 95,3%. Hạt nên gieo khi hạt đã nứt nanh, xuất hiện chóp rễ cho tỷ lệ cây sống đạt 97,3%, đảm bảo giữ ẩm và chắn gió cho cây sinh trưởng. Thành phần ruột bầu cho cây con là 100% đất tầng A với chế độ che sáng phù hợp là 0 - 25%, chiều cao cây đạt 34 cm sau 17 tháng. Kết quả này là tiền đề cho việc xúc tiến tái sinh nhân tạo và phục hồi/làm giàu rừng bằng loài Thông 5 lá tại các đơn vị quản lý rừng như VQG Bidoup - Núi Bà, Ban quản lý rừng phòng hộ đầu nguồn Đa Nhim, Công ty

TNHH Một thành viên Lâm nghiệp Đơn Dương trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng nói riêng và Tây Nguyên nói chung.

**Lời cảm ơn:** Bài báo này là tổng hợp kết quả nghiên cứu nhân giống của hai đề tài: (i) “Tuyển chọn một số loài cây Thông caribê, Bạch tùng và Thông 5 lá bổ sung vào tập đoàn cây trồng rừng kinh tế tại Lâm Đồng” và (ii) “Sưu tập, lưu trữ và bảo tồn nguồn gen 45 họ thực vật đặc hữu, nguy cấp, quý hiếm của Lâm Đồng tại VQG Bidoup - Núi Bà”. Nhóm tác giả chân thành cảm ơn Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Lâm Đồng đã cấp kinh phí để chúng tôi thực hiện các nghiên cứu này.



## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cục Thống kê Lâm Đồng, 2020. Niên giám thống kê Lâm Đồng năm 2019.
2. Nguyễn Tiến Hiệp, Phan Kế Lộc, Nguyễn Đức Tố Lưu, Philip Ian Thomas, Aljos Farjon, Leonid Averyanov và Jacinto Regalado, 2004. Thông Việt Nam: Nghiên cứu hiện trạng bảo tồn cây lá kim Việt Nam. NXB Lao động, Hà Nội.
3. Phan Kế Lộc, Nguyễn Tiến Hiệp, Leonid Averyanov, Nguyễn Sinh Khang và Phạm Văn Thế, 2011. Thông ở Trung Trường Sơn Việt Nam - Thành phần loài, sự phân bố và hiện trạng bảo tồn. Tạp chí Kinh tế Sinh thái, số 40, trang 9 - 17.
4. Nguyễn Đức Tố Lưu và Philip Ian Thomas, 2004. Cây lá kim Việt Nam. NXB Thế giới, Hà Nội.
5. Lê Cảnh Nam, 2020. Đặc điểm lâm học và sinh thái quần thể loài Thông 5 lá (*Pinus dalatensis* Ferré) ở Tây Nguyên. Luận án Tiến sỹ Lâm nghiệp, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
6. Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2004. Các loài cây lá kim ở Việt Nam. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
7. Lê Xuân Phương, 2008. Giáo trình Vi sinh vật môi trường. NXB Đại học Quốc gia, Hà Nội.
8. Nguyễn Khoa Trường, Lê Bá Dũng, Phạm Nguyễn Đức Hoàng, Ngô Thùy Trâm và Phan Trung Trực, 2021. Thành phần loài nấm cộng sinh trên hệ rễ cây con Thông 5 lá (*Pinus dalatensis* Ferré) tại Giang Ly, Vườn Quốc gia Bidoup - Núi Bà. Tạp chí Khoa học Đại học Tây Nguyên, số 47, trang 80 - 85.
9. Hidayat J. and Hansen C. P., 2002. *Pinus merkusii* Jungh. et de Vriese. Seed Leaflet, 60.
10. Newman E. I. and Reddell P., 1987. The distribution of mycorrhizas among families of vascular plants. New Phytol., 106, 745 - 751.
11. Schmidt L. H. and Nguyen D. T. L., 2004. *Pinus kesiya* Royle ex. Gordon. Seed Leaflet, 93.
12. Smith S. E. and Read D. J., 2008. Mycorrhizal symbiosis. Elsevier, Academic Press, Amsterdam.
13. The IUCN red list, 2022. Website: <https://www.iucnredlist.org/species/32803/2823679>.

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

**Ngày nhận bài:** 08/09/2022

**Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa:** 10/09/2022

**Ngày duyệt đăng:** 18/09/2022