

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA GIÁ THỂ ĐẾN KHẢ NĂNG NẤY MẦM VÀ SINH TRƯỞNG CỦA CÂY BÁCH XANH (*Calocedrus macrolepis* Kurz) Ở GIAI ĐOẠN VƯỜN ƯƠM

Nguyễn Thanh Nguyên¹, Lê Hồng Ân¹, Nguyễn Văn Phúc¹, Lê Cảnh Nam¹

Ngày nhận bài: 04/09/2025; Ngày phản biện thông qua: 06/11/2025; Ngày duyệt đăng: 01/12/2025

TÓM TẮT

Bách xanh (*Calocedrus macrolepis* Kurz) là cây gỗ lớn, thân thẳng, tán lá đẹp. Gỗ được sử dụng trong xây dựng và làm đồ mỹ nghệ. Ngoài ra, cây còn được sử dụng trồng làm cây cảnh quan. Loài có phân bố ở Lào Cai, Sơn La, Tuyên Quang, Phú Thọ, Hà Nội (Ba Vì), Đắk Lắk, Lâm Đồng và Khánh Hòa. Nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng của giá thể đến khả năng nảy mầm và sinh trưởng cây con ở giai đoạn vườn ươm phục vụ cho mục đích sản xuất giống. Thời gian thu quả Bách xanh thích hợp từ tháng 10 - 11 hàng năm. Khối lượng trung bình của 1.000 g tương ứng với 67.857 hạt. Hạt sau khi xử lý cho thấy hiệu quả khi được gieo trên giá thể xơ dừa với tỷ lệ nảy mầm đạt 92%. Cây con Bách xanh 2 tháng tuổi cần được nuôi dưỡng với thành phần ruột bầu 50% đất + 50% xơ dừa và chăm sóc (10 tháng tuổi) đến khi cây đạt chiều cao trên 32 cm và đường kính gốc đạt trên 6 mm là đủ tiêu chuẩn xuất vườn.

Từ khóa: Bách xanh, nhân giống bằng hạt, thành phần ruột bầu, tỷ lệ nảy mầm.

1. MỞ ĐẦU

Bách xanh (*Calocedrus macrolepis* Kurz) thuộc họ Hoàng đàn (*Cupressaceae*), còn có tên gọi khác là Tùng hương, Pơ mu xanh, Tô hạp bách. Loài này thường có phân bố ở độ cao từ 800 - 2.000 m so với mặt nước biển, mọc thành từng đám nhỏ trong các rừng nguyên sinh rậm thường xanh hỗn giao nhiệt đới gió mùa (Sách đỏ Việt Nam, 2024). Bách xanh có thân thẳng, cao 15 - 25 m, đường kính thân 50 - 70 cm, cá biệt có cây đạt 100 cm đường kính, phân cành ngang, tán lá hình tháp rộng hoặc hình dù (Thomas et al., 2013; Nguyễn Hoàng Nghĩa và cộng sự, 2015). Trên thế giới loài Bách xanh có phân bố ở: Ấn Độ, Trung Quốc, Lào, Thái Lan và Myanmar (Thomas et al., 2013; Sách đỏ Việt Nam, 2024). Gỗ có thớ thẳng, mịn, không bị mối mọt, dễ gia công, dùng trong xây dựng, đóng đồ cao cấp và làm hàng mỹ nghệ. Gỗ cũng có mùi thơm dễ chịu nên được dùng làm nguyên liệu sản xuất nhang, hương liệu và chiết tinh dầu. Ngoài ra, cây non đẹp nên thường được trồng làm cây cảnh quan và lấy bóng mát (Nguyễn Hoàng Nghĩa và cộng sự, 2015; Sách đỏ Việt Nam, 2024).

Tại Việt Nam (theo địa giới hành chính mới), loài này có phân bố ở Lào Cai, Sơn La, Tuyên Quang, Phú Thọ, Hà Nội (Ba Vì), Đắk Lắk, Lâm Đồng và Khánh Hòa. Cây đã được tìm thấy ở độ cao từ 900 - 1.300 m ở Vườn quốc gia Ba Vì, và độ cao 1.300 - 1.500 m thuộc một số Phường trung tâm - Đà Lạt và cả ở độ cao dưới 1.000 m ở xã Ninh Gia, Lâm Đồng (Nguyễn Hoàng Nghĩa và cộng sự, 2015; Sách đỏ Việt Nam, 2024). Sinh cảnh sống bị thu hẹp, chia cắt và suy thoái do chuyển đổi đất

rừng thành đất canh tác nông nghiệp, khai thác lâm sản và cháy rừng (Sách đỏ Việt Nam, 2024). Bên cạnh đó loài Bách xanh cũng đã được ghi trong Sách đỏ Việt Nam (2024) với cấp đánh giá sắp nguy cấp (EN) và được xếp vào nhóm IIA - Danh mục các loài Thực vật rừng, Động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm của Nghị định số 84/2021/NĐ-CP ngày 22/9/2021 của Chính phủ. Mặc dù hiện nay có một số đơn vị như: Vườn quốc gia Ba Vì (Sách đỏ Việt Nam, 2024), Viện Khoa học Lâm nghiệp Nam Trung Bộ và Tây Nguyên, ... đang trồng bảo tồn nhưng với số lượng rất hạn chế.

Thời gian qua, đã có một số nghiên cứu nhân giống cây Bách xanh như: Nghiên cứu đặc điểm nảy mầm của hạt *Calocedrus macrolepis* Kurz var. *formosana* của Yang et al. (2021), tuy nhiên nghiên cứu này tập trung vào đặc điểm nảy mầm và xác định hành vi bảo quản hạt. Kết quả cho thấy: tỷ lệ nảy mầm tương ứng của 2 lô hạt giống trong điều kiện nhiệt độ dao động 30/20°C với 8 giờ chiếu sáng trong 8 tuần lần lượt là 68,0%; 95,3% và 89,3%; và thời gian nảy mầm trung bình lần lượt là 11,9; 10,9 và 10,9 ngày; Nghiên cứu giám hom cây Bách xanh của Trần Văn Tiến (2006) cho kết quả hom ra rễ đạt 85 - 95% khi xử lý bằng IBA 1% ngâm trên cát hay ngâm trực tiếp trong túi bầu; Nghiên cứu đa dạng di truyền quần thể Bách xanh tự nhiên (Lê Thị Quỳnh, 2015); Đặc điểm sinh học và sinh thái của quần thể Bách xanh đá (Trương Thanh Khai và cộng sự, 2022); Thành phần hóa học và hoạt tính kháng oxy hóa tinh dầu cây Bách xanh (Trần Đức Dũng và cộng sự, 2024); ... Ngoài ra, chưa có công bố nào về nghiên cứu ảnh hưởng

¹Viện Khoa học Lâm nghiệp Nam Trung Bộ và Tây Nguyên, tỉnh Lâm Đồng;

Tác giả liên hệ: Nguyễn Thanh Nguyên; Email: nguyennnguyen19091981@gmail.com.

của giá thể đến khả năng nảy mầm cũng như nghiên cứu sinh trưởng cây Bách xanh ở giai đoạn vườn ươm. Vì vậy, việc “Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể đến khả năng nảy mầm và sinh trưởng của cây Bách xanh (*Calocedrus macrolepis* Kurz) ở giai đoạn vườn ươm” là cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và vật liệu nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu:

Cây Bách xanh (*Calocedrus macrolepis* Kurz) trưởng thành cho hoa quả ổn định, có thân thẳng, tán đẹp, khỏe mạnh và không sâu bệnh; có chiều cao 17 - 20 m, đường kính ngang ngực 60 - 70 cm (03 cây mẹ).

Cây con Bách xanh 2 tháng tuổi được gieo từ hạt.

Vật liệu nghiên cứu: Giá thể được sử dụng bao gồm: Đất tầng B (lấy ở độ sâu từ 50 - 100 cm của rừng Thông, đất có màu xám đen) và Cát sông (đã loại bỏ tạp chất); Xơ dừa Eco N1 có các thông số EC: 1,2 - 1,6 mS/cm, pH: 5,6 - 6,5, tỷ lệ xơ <5%. Giá thể được cho vào các chậu nhựa trắng có kích thước: miệng x đáy x chiều cao là 15 x 10 x 12 cm.

2.2. Địa điểm nghiên cứu

Cây Bách xanh mẹ tại Phường Xuân Hương - Đà Lạt có phẩm chất tốt để theo dõi mùa quả trong năm. Các thí nghiệm quả, hạt và thành phần ruột bầu được thực hiện tại vườn ươm của Viện Khoa học Lâm nghiệp Nam Trung Bộ và Tây Nguyên, Phường Cam Ly - Đà Lạt, tỉnh Lâm Đồng, thời gian từ tháng 02/2023 đến tháng 3/2025. Nhiệt độ trung bình năm 18 - 25°C, lượng mưa trung bình năm khoảng 2.200 mm, mùa mưa kéo dài từ tháng 5 - 11.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Xác định mùa quả trong năm: Những cây được tuyển chọn được quan sát theo phương pháp thủ công 1 tháng/lần. Khi cây bắt đầu ra hoa, định kỳ

theo dõi 15 ngày/lần đến khi quả chín hoàn toàn.

Đặc điểm hình thái quả và chất lượng hạt Bách xanh

Đặc điểm hình thái: Quan sát hình thái quả và hạt. Hạt Bách xanh rất dễ hỏng do nấm mốc và bên trong có tinh dầu nên sau khi thu hái cần được xử lý gieo ngay.

Xác định chất lượng hạt giống: Quả sau khi thu hái loại bỏ các tạp chất và phơi khô trong bóng râm 2 - 3 ngày. Sau đó tách lấy hạt theo phương pháp thủ công.

Chất lượng hạt giống: Đo - đếm khối lượng 1.000 g hạt (đã làm sạch) để tính số lượng hạt (Phạm Hoài Đức, 1992).

Độ ẩm của hạt giống: Sử dụng 15 g hạt (đã làm sạch) chia thành 3 lần thí nghiệm (5 g hạt/lần), tiến hành sấy ở nhiệt độ 105°C trong 2 giờ và cân lại khối lượng hạt. Tiếp tục thực hiện lại các bước sấy cho đến khi khối lượng hạt không thay đổi (Phạm Hoài Đức, 1992).

Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể đến khả năng nảy mầm của hạt Bách xanh

Hạt trước khi đem thí nghiệm được loại bỏ sạch các tạp chất và ngâm trong dung dịch thuốc tím $KMnO_4$ 0,05% trong 15 phút. Thí nghiệm được tiến hành với 3 công thức khác nhau, số lượng hạt trong mỗi công thức là 100 hạt, 3 lần lặp lại. Cụ thể:

CT1: Gieo trên giá thể đất tầng B;

CT2: Gieo trên giá thể cát sông;

CT3: Gieo trên giá thể xơ dừa.

Thí nghiệm được thực hiện trong nhà kính với chế độ tưới phun sương 2 lần/ngày (mỗi chu kỳ phun 10 giây) vào thời điểm 9 - 10 giờ và 14 - 15 giờ. Với chế độ tưới như vậy, nhiệt độ trong nhà kính trung bình ngày là 23°C và độ ẩm khoảng 70 - 80%. Theo dõi và thu số liệu nảy mầm từng ngày, bắt đầu từ ngày đầu tiên hạt nảy mầm cho đến ngày kết thúc.



Hình 1. Thí nghiệm gieo hạt Bách xanh ở các công thức giá thể khác nhau.

Nghiên cứu ảnh hưởng của thành phần ruột bầu đến sinh trưởng cây con Bách xanh

Chọn những cây con Bách xanh có chiều cao khoảng 5 - 6 cm, đường kính gốc khoảng 0,1 cm, phát triển bình thường để bố trí thí nghiệm. Thí nghiệm được tiến hành với 4 công thức khác nhau, mỗi công thức có 30 cây, 3 lần lặp lại. Cụ thể:

- CT1: 100% đất
- CT2: 75% đất + 25% xơ dừa;
- CT3: 50% đất + 50% xơ dừa;
- CT4: 25% đất + 75% xơ dừa;

Thí nghiệm được thực hiện trong nhà kính với nhiệt độ trung bình ngày là 23°C, độ ẩm khoảng 70 - 80%. Định kỳ tưới nước 2 - 3 ngày/lần; làm cỏ và phá váng rêu bề mặt 1 tháng/lần. Thí nghiệm được theo dõi và thu số liệu sinh trưởng chiều cao (cm) và đường kính gốc (mm) định kỳ hàng tháng (10 tháng).

Xử lý số liệu:

Các công thức tính các chỉ tiêu nghiên cứu:

$$\text{Độ ẩm hạt (\%)} = \frac{\text{KL hạt tươi} - \text{KL hạt khô}}{\text{KL hạt tươi}} \times 100$$

Tỷ lệ nảy mầm (P_i): là tỷ lệ % giữa số hạt nảy mầm trên tổng số hạt kiểm nghiệm được tính theo công thức:

$$P_i = \frac{N_i}{N} \times 100 (\%)$$

Trong đó:

P_i : là tỷ lệ nảy mầm.

N_i : là số hạt nảy mầm.

N : là tổng số hạt thí nghiệm

Thế nảy mầm (T): được xác định bằng tỷ lệ % giữa số hạt nảy mầm (cho cây mầm bình thường) trong 1/3 thời gian đầu của kỳ hạn nảy mầm so với tổng số hạt kiểm nghiệm.

Chỉ số nảy mầm (C): được tính bằng tích của tỷ lệ nảy mầm và thế nảy mầm

$$C = P_i \times T$$

Trong đó:

C : là chỉ số nảy mầm

P_i : là tỷ lệ nảy mầm.

T : là thế nảy mầm

Tốc độ nảy mầm (hạt/ngày):

$$S = n_1/d_1 + n_2/d_2 + n_3/d_3 + \dots + n_i/d_i$$

Trong đó:

S : là tốc độ nảy mầm.

n_i : là số hạt nảy mầm ngày thứ i .

d_i : là ngày nảy mầm thứ i

Thời điểm nảy mầm (ngày)/Thời điểm kết thúc nảy mầm (ngày): Tiến hành đo đếm trực tiếp ngày bắt đầu/kết thúc nảy mầm.

Thời gian nảy mầm (ngày): Tổng thời gian từ khi hạt bắt đầu và cho tới khi kết thúc nảy mầm.

Các kết quả thu thập được phân tích, xử lý bằng phần mềm Excel và SPSS 26.0. Sử dụng phép thử Duncan để lựa chọn công thức tốt nhất.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thời điểm thu hái quả

Thời vụ ra hoa, kết quả là yếu tố quan trọng, ngoài ra điều kiện khí hậu cũng làm ảnh hưởng đến sản lượng cũng như chất lượng của hạt giống. Bách xanh trồng tại khu vực Phường Xuân Hương - Đà Lạt, tỉnh Lâm Đồng ra hoa từ tháng 5 - 6, quả chín từ tháng 10 - 11 hàng năm. Đặc điểm nhận biết quả chín là khi quả chuyển từ màu xanh lá cây sang màu cánh gián theo tỷ lệ 70:30 (Hình 2). Nếu thu hái quả khi còn non thì không những công việc tách lấy hạt lâu, tốn kém mà tỷ lệ nảy mầm cũng kém hơn so với thu hái quả đã già (Eis and Craigdall, 1981).

3.2. Đặc điểm hình thái quả và hạt

Đặc điểm hình thái:

Quả có hình bầu dục, dài 17 - 22 mm, rộng 10 - 12 mm, có 6 vẩy nứt tạo thành 3 mảnh với 2 mảnh lớn xung quanh và một mảnh nhỏ ở giữa tạo khoảng trống chứa 2 hạt. Hạt hình trứng dài, có cánh mỏng khuyết một đầu ôm lấy hạt, hạt còn cánh có chiều dài trung bình 14,98 mm, không cánh dài 6,10 mm và đường kính trung bình là 3,34 mm. Khối lượng trung bình của 1.000 g hạt sạch tương ứng với 67.857 hạt (tương đương 1.000 hạt có khối lượng tương ứng là 14,74 g), sau khi sấy đến khi khối lượng hạt không thay đổi (ở nhiệt độ 105°C trong 2 giờ) là 9,83 g (Bảng 1).

Bảng 1. Các chỉ số hạt Bách xanh.

Chiều dài trung bình (mm)		Đường kính trung bình (mm)	Khối lượng trung bình hạt sạch (1.000 g)	Khối lượng hạt trước và sau khi sấy (1.000 hạt)		
Hạt có cánh	Hạt không có cánh			Hạt tươi (g)	Hạt khô (g)	Độ ẩm (%)
14,98±1,47	6,10±1,30	3,34±0,76	67.857	14,74	9,83	33,31

Chất lượng hạt giống:

Độ sạch và độ ẩm là 2 chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng gieo ươm của hạt giống. Phần hạt sạch của hạt là phần hạt đã chín, còn nguyên vẹn, hạt đều, mẩy, ... (Phạm Hoài Đức, 1992). Độ

ẩm có vai trò quan trọng giúp cho việc bảo quản hạt được lâu hơn mà không làm giảm đáng kể tỷ lệ nảy mầm của hạt giống. Từ bảng 1 cho thấy, độ ẩm hay còn gọi là hàm lượng nước tự do của hạt Bách xanh được xác định là 33,31%.



Hình 2. Bách xanh (*Calocedrus macrolepis* Kurz).

Ghi chú: a₁, Quả; a₂, Hạt.

3.3. Ảnh hưởng của giá thể đến khả năng nảy mầm hạt Bách xanh

Để đánh giá được chất lượng cây con bên cạnh những tiêu chuẩn về hình thái và chất lượng hạt

giống thì giá thể gieo ươm cũng góp phần quan trọng đến tỷ lệ nảy mầm của hạt giống. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể đến khả năng nảy mầm hạt Bách xanh được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của giá thể đến khả năng nảy mầm hạt Bách xanh.

Thông số theo dõi	Giá trị trung bình			p-value
	Cát	Đất	Xơ dừa	
Tỷ lệ nảy mầm (%)	67,33±2,08 ^c	79,00±3,61 ^b	92,00±1,73 ^a	0,000
Thế nảy mầm (%)	21,00±3,46 ^b	23,00±1,73 ^b	36,00±2,65 ^a	0,001
Chỉ số nảy mầm	1413±227 ^b	1816±145 ^b	3313±269 ^a	0,000
Tốc độ nảy mầm (hạt/ngày)	6,09±0,95 ^b	7,74±1,39 ^{ab}	9,69±0,91 ^a	0,020
Thời điểm nảy mầm (ngày)	8,33±0,58	7,33±0,58	7,33±0,58	0,125
Thời điểm kết thúc nảy mầm (ngày)	41,67±1,15 ^b	37,67±0,58 ^a	36,00±1,00 ^a	0,001
Thời gian nảy mầm (ngày)	33,33±1,53 ^b	30,33±0,58 ^a	28,67±0,58 ^a	0,003

Ghi chú: Các mẫu tự khác nhau (a,b,c, ...) biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ bằng phép thử Duncan theo hàng ngang.

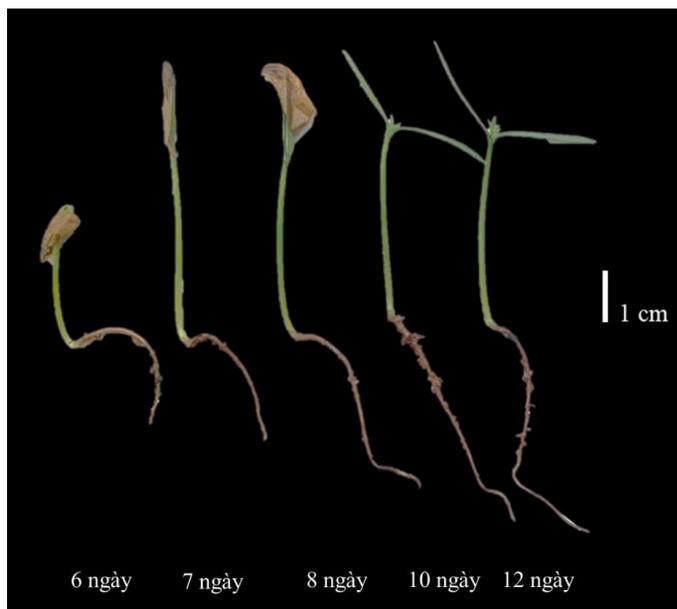
Từ bảng 2 cho thấy, giá thể gieo hạt có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ và thời gian nảy mầm hạt Bách xanh. Tỷ lệ nảy mầm ở các công thức thí nghiệm khá cao dao động từ 67,33 - 92,00%; trung bình đạt 79,44%, cao nhất ở công thức giá thể xơ dừa 92,00% và thấp nhất ở công thức giá thể cát 67,33%. Tốc độ nảy mầm trung bình 7,84 hạt/ngày, sau 4 ngày bố trí thí nghiệm gieo hạt ở giá thể xơ dừa đã bắt đầu nảy mầm và sau 1 tuần tất cả 3 công thức đều nảy mầm và kết thúc quá trình nảy mầm sau 6 tuần. Ở công thức xơ dừa vẫn cho kết quả cao nhất 9,69 hạt/ngày và ở công thức giá thể cát là thấp nhất 6,09 hạt/ngày. Nghiên cứu của Yang et al. (2021) khi xử lý nhiệt và chiếu sáng hạt

Calocedrus macrolepis Kurz var. *formosana* cho thấy: Tỷ lệ nảy mầm dao động từ 68,0 - 95,3% và thời gian nảy mầm trung bình trên 10 ngày. So với nghiên cứu này thì kết quả của Yang et al. (2021) có tỷ lệ nảy mầm cao hơn sau khi xử lý hạt trước khi gieo, tuy nhiên thời gian nảy mầm trung bình lại kéo dài hơn gấp đôi.

Theo Tilt et al. (1987), kích thước của lỗ hồng quyết định sự thoát hơi nước và lượng nước giữ lại sau tưới. Nếu giá thể có kích thước lớn, nước sau tưới sẽ chảy ra hết và lấp đầy vào đó là không khí, lúc này cây có thể bị thiếu nước nếu không được tưới nước thường xuyên. Nếu giá thể có kích thước

hạt nhỏ, các hạt này xếp xít lại với nhau tạo ra lực hút mao quản giữ nước lại quá nhiều và rễ có thể không đủ oxy để hô hấp. Để đảm bảo cho cây sinh trưởng tốt, giá thể trồng phải vừa có khả năng giữ nước vừa có khả năng cung cấp oxy cho cây. Như vậy, xơ dừa đã đảm bảo được các yếu tố về độ ẩm

và thông thoáng giúp cho hạt Bách xanh không bị khô do thiếu nước và thối do thừa nước. Ngược lại, ở công thức giá thể cát do kích thước của lỗ hổng lớn làm khả năng mất nước cao nên ảnh hưởng không nhỏ đến tỷ lệ cũng như tốc độ nảy mầm của hạt Bách xanh.



Hình 3. Các giai đoạn phát triển của hạt Bách xanh.

3.4. Ảnh hưởng của thành phần ruột bầu đến sinh trưởng cây con Bách xanh

Để đánh giá được khả năng sinh trưởng của cây con Bách xanh trước khi trồng, việc tạo ra những cây con đảm bảo chất lượng và đạt yêu cầu góp phần quan trọng cho chất lượng rừng trồng. Ngoài

những tiêu chí về hạt giống, tỷ lệ nảy mầm thì thành phần ruột bầu gieo ươm cây đến khi xuất vườn cần được quan tâm, giúp cây con thích nghi, phát triển nhanh và chắc khỏe. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của thành phần ruột bầu được thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của thành phần ruột bầu đến sinh trưởng chiều cao cây con Bách xanh.

Thời gian theo dõi (tháng)	Chiều cao cây (cm)				p-value
	100% đất	75% đất ± 25% xơ dừa	50% đất ± 50% xơ dừa	25% đất ± 75% xơ dừa	
1	6,67±0,29	6,50±0,19	5,99±0,32	5,73±0,44	0,223
2	7,73±0,11	7,54±0,29	6,88±0,34	6,84±0,32	0,125
3	9,25±0,17	8,70±0,32	8,99±0,17	8,49±0,23	0,181
4	10,89±0,20	10,16±0,38	10,63±0,16	9,84±0,23	0,077
5	12,85±0,16 ^a	12,58±0,04 ^a	12,79±0,04 ^a	12,15±0,19 ^b	0,018
6	14,87±0,10 ^b	14,80±0,06 ^b	16,14±0,04 ^a	14,21±0,16 ^c	0,000
7	16,04±0,34 ^c	17,12±0,11 ^b	20,43±0,35 ^a	16,59±0,17 ^{bc}	0,000
8	18,48±0,44 ^c	19,65±0,28 ^b	24,97±0,29 ^a	19,28±0,17 ^{bc}	0,000
9	19,95±0,35 ^c	22,01±0,66 ^b	28,73±0,29 ^a	22,80±0,26 ^b	0,000
10	22,48±0,10 ^d	24,12±0,75 ^c	32,31±0,43 ^a	25,74±0,32 ^b	0,000

Ghi chú: Các mẫu tự khác nhau (a,b,c,d) biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ bằng phép thử Duncan theo hàng ngang.

Thành phần ruột bầu đã có tác động lớn đến sự sinh trưởng của cây con Bách xanh giai đoạn vườn ươm. Kết quả từ bảng 3 cho thấy: Thời điểm

từ 1 tháng đến 5 tháng theo dõi ở hầu hết các công thức tỷ lệ sinh trưởng về chiều cao chưa có sự khác biệt, có thể thời gian đầu bộ rễ bị tác động do quá

trình trồng nên ít nhiều gây ảnh hưởng. Bắt đầu qua tháng thứ 6 bộ rễ cây đã ổn định và phát triển tạo sự khác biệt rõ rệt, nhất là ở công thức 3 (50% đất ± 50% xơ dừa) có sự sinh trưởng đáng kể đạt 16,14 cm, thấp nhất ở công thức 4 (25% đất ± 75%

xơ dừa) đạt 14,21 cm. Đến tháng thứ 10, ở các công thức đều có sự sinh trưởng chiều cao từ 22,48 - 32,31 cm, công thức 3 vẫn có thông số cao nhất (32,31 cm); công thức 1 (100% đất) cho thông số thấp nhất (22,48 cm).



Hình 4. Thí nghiệm sinh trưởng cây Bách xanh ở các công thức thành phần ruột bầu khác nhau.

Ghi chú: c_1 , 100% Đất; c_2 , 75% đất ± 25% xơ dừa; c_3 , 50% đất ± 50% xơ dừa; c_4 , 25% đất ± 75% xơ dừa; c_5 , Công thức tốt nhất.

Ngoài yếu tố về chiều cao thì đường kính gốc cũng quan trọng, giúp cây cứng cáp và khỏe mạnh hơn dưới những tác động của tự nhiên. Kết quả thu được từ bảng 4 cho thấy: Tương tự thông số chiều cao cây, số liệu về đường kính gốc sau 2 tháng đầu theo dõi chưa có sai khác. Đến tháng thứ 3 bắt đầu có sự khác biệt, ở công thức 3 (50% đất ± 50%

xơ dừa) đạt 2,55 mm và thấp nhất ở công thức 1 (100% đất). Sau 10 tháng theo dõi, các công thức thí nghiệm đều có sự sinh trưởng đường kính gốc đáng kể từ 3,17 - 6,23 mm, thấp nhất ở công thức 4 (25% đất ± 75% xơ dừa) và cao nhất vẫn là công thức 3 đạt 6,23 mm.

Bảng 4. Ảnh hưởng của thành phần ruột bầu đến sinh trưởng đường kính cây con Bách xanh.

Thời gian theo dõi (tháng)	Đường kính gốc (mm)				p-value
	100% đất	75% đất ± 25% xơ dừa	50% đất ± 50% xơ dừa	25% đất ± 75% xơ dừa	
1	0,81±0,01	0,81±0,01	0,82±0,01	0,81±0,00	0,813
2	1,05±0,04	1,06±0,03	1,11±0,02	1,06±0,03	0,526
3	1,23±0,01 ^c	1,49±0,02 ^b	1,69±0,03 ^a	1,26±0,05 ^c	0,000
4	1,42±0,02 ^c	2,06±0,03 ^b	2,55±0,00 ^a	1,43±0,01 ^c	0,000
5	1,54±0,02 ^c	2,62±0,02 ^b	3,31±0,14 ^a	1,59±0,01 ^c	0,000
6	1,88±0,03 ^c	2,79±0,01 ^b	3,71±0,04 ^a	1,89±0,02 ^c	0,000
7	2,15±0,04 ^c	3,08±0,05 ^b	3,91±0,05 ^a	2,10±0,02 ^c	0,000
8	2,45±0,04 ^c	3,35±0,10 ^b	4,60±0,04 ^a	2,44±0,04 ^c	0,000

Thời gian theo dõi (tháng)	Đường kính gốc (mm)				p-value
	100% đất	75% đất ± 25% xơ dừa	50% đất ± 50% xơ dừa	25% đất ± 75% xơ dừa	
9	2,81±0,09	3,72±0,12 ^b	5,23±0,10 ^a	2,84±0,14 ^c	0,000
10	3,23±0,15 ^c	4,03±0,12 ^{bc}	6,23±0,22 ^a	3,17±0,22 ^c	0,000

Ghi chú: Các mẫu tự khác nhau (a,b,c) biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ bằng phép thử Duncan theo hàng ngang.

Vậy, thành phần ruột bầu đã có ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây con Bách xanh giai đoạn vườn ươm sau 10 tháng chăm sóc và theo dõi. Ở các công thức khác nhau đã có những tác động khác nhau về chiều cao cây cũng như đường kính gốc qua từng giai đoạn phát triển của cây con Bách xanh.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xác định được thời điểm thu hái quả từ tháng 10 - 11 hàng năm, quả có hình bầu dục, dài 17 - 22 mm, rộng 10 - 12 mm. Hạt còn

cánh có chiều dài trung bình 14,98 mm, không cánh dài 6,10 mm và đường kính trung bình là 3,34 mm. Khối lượng trung bình của 1.000 g hạt sạch tương ứng với 67.857 hạt. Tỷ lệ nảy mầm của hạt đạt kết quả cao nhất (92%) khi gieo ươm trên giá thể xơ dừa. Giai đoạn vườn ươm để đảm bảo cây con sinh trưởng tốt cần phối trộn thành phần ruột bầu 50% đất + 50% xơ dừa, sau 10 tháng chăm sóc có thể xuất vườn, lúc này cây Bách xanh giống đạt chiều cao 32,31 cm và đường kính gốc 3,23 mm.

RESEARCH ON THE EFFECT OF SUBSTRATE ON THE GERMINATION AND GROWTH OF CALOCEDRUS MACROLEPIS KURZ PLANT IN THE NURSERY STAGE

Nguyen Thanh Nguyen¹, Le Hong En¹, Nguyen Van Phuc¹, Le Canh Nam¹

Received Date: 04/09/2025; Revised Date: 06/11/2025; Accepted for Publication: 01/12/2025

ABSTRACT

Calocedrus macrolepis Kurz is a large tree with a straight trunk and beautiful foliage. The wood is used in construction and for making handicrafts. In addition, the tree is also used as a landscape tree. The species is distributed in Lao Cai, Son La, Tuyen Quang, Phu Tho, Hanoi (Ba Vi), Dak Lak, Lam Dong and Khanh Hoa. The study aimed to evaluate the influence of the substrate on the germination and growth of seedlings in the nursery stage for the purpose of seed production. The appropriate time to harvest *Calocedrus macrolepis* Kurz fruit is from October to November every year. The average mass of 1,000 g corresponds to 67,857 seeds. The seeds after treatment show effectiveness when sown on coconut fiber substrate with a germination rate of 92%. Two-month-old *Calocedrus macrolepis* Kurz seedlings need to be nurtured with a potting mix of 50% soil + 50% coconut fiber and cared for (10 months old) until the tree reaches a height of over 32 cm and a root diameter of over 6 mm, which is enough to be ready for export.

Keywords: *Calocedrus macrolepis* Kurz, propagation, tube-inner component, germination rate.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Eis, S., & Craigdallie, D. (1981). *Reproduction of conifers: A handbook for cone crops assessment*. Environment Canada, Canadian Forestry Service, Pacific Forest Research Centre, Victoria, BC.

¹Forest Science Institute of Central Highlands and South of Central Vietnam, Lam Dong Province; Corresponding author: Nguyen Thanh Nguyen; Email: nguyennnguyen19091981@gmail.com.

- Information Report BC-X-219, 14 p.
- Lê Thị Quỳnh (2015). *Nghiên cứu đa dạng di truyền quần thể Bách xanh tự nhiên (Calocedrus macrolepis Kurz) ở Tây Nguyên*. Luận văn Thạc sĩ, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia Hà Nội.
- Nguyễn Hoàng Nghĩa & Trần Văn Tiến (2015). *Thực vật rừng Việt Nam – Tập 1*. Pocheon: National Arboretum; Vietnamese Academy of Forest Sciences, 891 trang.
- Niên giám thống kê Lâm Đồng 2023 (2024). Cục Thống kê tỉnh Lâm Đồng. NXB Thống kê.
- Nghị định số 84/2021/NĐ-CP ngày 22/9/2021 của Chính phủ. Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 06/2019/NĐ-CP ngày 22/01/2019 về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và thực thi Công ước CITES.
- Phạm Hoài Đức (1992). *Hướng dẫn kỹ thuật hạt giống cây rừng*. Dịch từ Willan, R. L. (1985), *A guide to forest seed handling with special reference to the tropics*. Hà Nội: NXB Đại học và Giáo dục Chuyên nghiệp.
- Thomas, P., et al. (2013). *Calocedrus macrolepis*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2013*: e.T32384A2817157. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T32384A2817157.en> (Truy cập ngày 14/7/2025).
- Tilt, K., et al. (1987). Particle size and container size effects on growth of three ornamental species. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 112(6), 981–984.
- Trần Đức Dũng và cộng sự (2024). Nghiên cứu thành phần hóa học và hoạt tính kháng oxy hóa của tinh dầu cây Bách xanh (*Calocedrus macrolepis* Kurz) tại Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Huông, Nghệ An. *Hội nghị Khoa học toàn quốc về Công nghệ Sinh học 2024*.
- Trần Văn Tiến (2006). Nhân giống một số loài cây rừng bằng phương pháp giâm hom và triển vọng trồng rừng của chúng. <https://vafs.gov.vn/vn/nhan-giong-mot-so-loai-cay-rung-bang-phuong-phap-giam-hom-va-trien-vong-trong-rung-cua-chung/>
- Trương Thanh Khai và cộng sự (2022). Đặc điểm sinh học và sinh thái của quần thể Bách xanh đá (*Calocedrus macrolepis* Kurz) tại Vườn Quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng. *Bản tin Thông tin Khoa học và Công nghệ Quảng Bình*, 1, 53–58.
- Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (2024). *Sách đỏ Việt Nam – Tập 2: Thực vật và Nấm*. Hà Nội: NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.
- Yang, J. C., et al. (2021). Seed germination and storage behavior of Taiwan incense-cedar (*Calocedrus macrolepis* Kurz var. *formosana*). *Taiwan Journal of Forest Science*, 36(3), 171–188.