

Nghiên cứu sinh trưởng và khả năng thích nghi của các loài cây bóng mát trồng thử nghiệm tại một số Khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh ở miền Bắc Việt Nam

Vũ Văn Sơn^{1*}, Đỗ Thanh Hùng¹, Đỗ Hữu Toàn¹, Chu Ngọc Quân²,
Nguyễn Thị Yến³, Nguyễn Hữu Cường³

¹Vườn Quốc gia Ba Vì

²CITES Việt Nam

³Trường Đại học Lâm nghiệp

Research on the growth and adaptability of shade tree species planted experimentally at several Ho Chi Minh Memorial Sites in Northern Vietnam

Vu Van Son^{1*}, Do Thanh Hung¹, Do Huu Toan¹, Chu Ngọc Quan²,
Nguyen Thi Yen³, Nguyen Huu Cuong³

¹Ba Vi National Park

²Vietnam CITES Management Authority

³Vietnam National University of Forestry

*Corresponding author: vusonsth@gmail.com

<https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.15.2.2026.053-062>

TÓM TẮT

Cây xanh trồng tại các khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh mang giá trị môi trường, cảnh quan và ý nghĩa lịch sử, văn hóa tâm linh. Hiện nay, một số cây đã già cỗi, sinh trưởng kém, gãy đổ... cần được trồng thay thế bổ sung bằng những loài cây phù hợp hơn. Kết quả nghiên cứu trồng thử nghiệm 8 loài cây bóng mát: Kim giao, Lát hoa, Hoàng lan, Muồng hoàng yến, Sang, Vàng anh, Vú sữa và Phong linh tại ba Khu Di tích tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh ở Pác Bó (Cao Bằng), Kim Liên (Nghệ An) và Ba Vì (Hà Nội) cho thấy sự khác biệt rõ về khí hậu, thổ nhưỡng giữa các khu có ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng cây sau 18 tháng. Tỷ lệ sống đạt 86,7–100% tại Pác Bó và Ba Vì, trong khi tại Kim Liên, một số loài như Kim giao, Vàng anh chỉ đạt 60–80%. Các chỉ tiêu tăng trưởng đều tăng chậm, tăng trưởng đường kính (D₉₀) sau 18 tháng cao nhất đạt 2,09 cm (cây Hoàng lan trồng ở Ba Vì) và tăng trưởng chiều cao vút ngọn cao nhất là cây Muồng hoàng yến trồng tại Ba Vì với 0,96 m. Lát, Hoàng lan, Phong linh và Vú sữa thích nghi tốt ở cả ba vùng; Muồng hoàng yến và Sang sinh trưởng kém ở nơi thiếu sáng. Kết quả khẳng định các loài cây trồng thử nghiệm đều thích nghi được mới điều kiện lập địa của các khu tưởng niệm và là những cơ sở khoa học cho việc phát triển và quản lý cây xanh cảnh quan tại các khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh theo hướng bền vững.

ABSTRACT

Trees planted at President Ho Chi Minh Memorial Sites hold significant environmental, landscape, historical, and spiritual values. Currently, some trees have become senescent, showing poor growth or risk of falling, necessitating replacement or supplementation with more suitable species. This study evaluated the experimental planting of eight shade tree species: *Nageia fleuryi*, *Chukrasia tabularis*, *Cananga odorata*, *Cassia fistula*, *Sterculia foetida*, *Saraca dives*, *Chrysophyllum cainito*, and *Tabebuia aurea* across three memorial sites: Pac Bo (Cao Bang), Kim Lien (Nghe An), and Ba Vi (Hanoi). The results indicated that distinct differences in climate and soil conditions between these sites directly influenced tree growth after 18 months. Survival rates reached 86.7–100% in Pac Bo and Ba Vi, while in Kim Lien, certain species like *Nageia fleuryi* and *Saraca dives* only achieved 60–

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 06/11/2025

Ngày phản biện: 09/12/2025

Ngày quyết định đăng: 31/12/2025

Từ khóa:

Cây bóng mát, khu tưởng niệm, sinh trưởng, thích nghi, trồng thử nghiệm.

Keywords:

President Ho Chi Minh Memorial Sites, shade trees, growth, adaptability, experimental planting.,.

80%. Overall growth rates were slow; the highest diameter increment after 18 months was 2.09 cm (recorded for *Cananga odorata* in Ba Vi), and the maximum height growth was 0.96 m (recorded for *Cassia fistula* in Ba Vi). *Chukrasia tabularis*, *Cananga odorata*, *Tabebuia aurea*, and *Chrysophyllum cainito* showed good adaptability across all three regions, whereas *Cassia fistula* and *Sterculia foetida* exhibited poor growth in low-light conditions. The findings confirm that the trialed species are generally adaptable to the site conditions of the memorial areas, providing a scientific basis for the sustainable development and management of landscape trees at President Ho Chi Minh Memorial Sites.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây xanh trong các khu di tích không chỉ có giá trị về môi trường và cảnh quan mà còn mang ý nghĩa lịch sử, văn hóa và tâm linh sâu sắc [1]. Nhiều cây còn được xem như “nhân chứng sống” của các sự kiện lịch sử, góp phần tôn tạo cảnh quan và bảo vệ không gian di tích [2]. Khác với cây trồng trong đô thị hay lâm nghiệp, cây xanh tại các khu di tích, tưởng niệm nhằm nhấn mạnh đến sự hoà hợp giữa cảnh quan cây xanh với không gian đặc trưng và tính chất của mỗi khu di tích [3].

Về môi trường, cây xanh còn cung cấp các dịch vụ môi trường như lưu trữ carbon, giảm hiệu ứng đảo nhiệt đô thị, loại bỏ ô nhiễm không khí và điều hòa dòng chảy nước mưa; cung cấp môi trường sống cho nhiều loài thực vật và động vật [4, 5]; dịch vụ văn hóa như giá trị thẩm mỹ, giải trí và tinh thần [6]; tạo ra giá trị kinh tế nhờ sức hấp dẫn du lịch và khả năng tạo việc làm [7].

Chủ tịch Hồ Chí Minh là vị lãnh tụ vĩ đại của dân tộc Việt Nam, người đã cống hiến trọn đời cho sự nghiệp giải phóng dân tộc, thống nhất và xây dựng đất nước. Các khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh trên cả nước không chỉ mang giá trị lịch sử - văn hóa sâu sắc mà còn là không gian giáo dục truyền thống yêu nước, thu hút đông đảo nhân dân và du khách trong và ngoài nước đến tham quan, học tập. Do đó, việc xây dựng cảnh quan môi trường xanh, hài hòa, trang nghiêm, bền vững tại các khu tưởng niệm là nhiệm vụ có ý nghĩa chính trị, văn hóa và thẩm mỹ quan trọng. Hiện nay, hệ thống cây xanh tại nhiều khuôn viên khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh đã được trồng từ lâu, một số cây đã già cỗi, sinh trưởng

kém cần được cải tạo, bị gãy đổ do ảnh hưởng của mưa bão hoặc cần trồng bổ sung một số chủng loại mới để làm phong phú thêm cảnh quan của mỗi khu khuôn viên. Do điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng tại các khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh ở các vùng địa lý khác nhau như Pác Bó (Cao Bằng), Kim Liên (Nghệ An) và Ba Vì (Hà Nội) có sự khác biệt rõ rệt. Mỗi vùng có đặc điểm riêng về nhiệt độ, lượng mưa, độ ẩm, loại đá mẹ, độ dày tầng đất, thành phần và độ phì đất, ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng sinh trưởng, phát triển và thích nghi của các loài cây trồng cảnh quan. Vì vậy, việc chọn trồng thử nghiệm và đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và sự phù hợp của các loài cây phù với từng điều kiện lập địa của các khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh là rất cần thiết, nhằm xây dựng cơ sở khoa học cho công tác cải tạo, phát triển và quản lý cảnh quan cây xanh tại các khu tưởng niệm sau này. Kết quả nghiên cứu sẽ là cơ sở khoa học quan trọng để lựa chọn, bố trí và phát triển hệ thống cây xanh cảnh quan phù hợp, góp phần nâng cao chất lượng cảnh quan, môi trường sinh thái và giá trị thẩm mỹ của các khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

8 loài cây bóng mát được Ban Quản lý các khu tưởng niệm và các nhà khoa học đề xuất, giới thiệu đưa vào trồng thử nghiệm tại khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh tại Pác Bó, Kim Liên, Ba Vì, gồm: Kim giao (*Nageia fleuryi* (Hickel) de Laub), Lát hoa (*Chukrasia tabularis* A.Juss.), Hoàng lan (*Cananga odorata* (Lam.) Hook.f. & Thomson), Muồng hoàng yến (*Cassia fistula* L.), Sang- Săng nhung (*Sterculia*

lanceolata Cav.), Vàng anh (*Saraca dives* Pierre), Vú sữa (*Chrysophyllum cainito* L.), Phong linh (*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore). Cây giống trồng thử nghiệm được mua thu gom từ các nhà vườn sản xuất cây cảnh quan ở khu vực Ba Vì, Hoà Bình, Nghệ An về giam ủ tại vườn ươm của Vườn quốc gia (VQG) Ba Vì trước khi đưa trồng 5 tháng. Cây có đường kính D1.3 trung bình từ 4 cm, chiều cao H_{vn} trung bình từ 3 m trở lên, có tán lá đẹp, không cụt ngọn.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Kế thừa số liệu và tài liệu nghiên cứu báo cáo về khí tượng, thủy văn VQG Ba Vì, khu vực Pác Bó, Kim Liên.

- Nghiên cứu thổ nhưỡng tại những nơi trồng cây, ở Pác Bó lấy mẫu đất tại 2 vị trí, Kim Liên tại 3 vị trí, Ba Vì tại 2 vị trí. Mẫu đất được thu bằng cách khoan lấy đất ở hai tầng tại độ sâu 0-30 cm và 30-60 cm. Mỗi tầng quan sát, mô tả tính chất vật lý đất, sau đó trộn đất ở hai tầng thành một mẫu. Tiếp theo trộn lẫn đất ở năm điểm thành một mẫu để đưa về phòng thí nghiệm phân tích. Mẫu đất được phân theo phương pháp thử TCVN 6642-2000; TCVN 5979:1995; TCVN 4198:1995 với một số chỉ tiêu sau: hạt sạn sỏi (các kích thước hạt: > 10 mm, 10-5 mm, 5-2 mm); hạt cát (các kích thước hạt: 2-1 mm, 1-0,5 mm, 0,5-0,25 mm, 0,25-0,1 mm, 0,1-0,05 mm); hạt bụi (các kích thước hạt: 0,05-0,01 mm, 0,01-0,005 mm); hạt sét (các kích thước hạt 0,002-0,005 mm)

- Nghiên cứu về tỷ lệ sống và chất lượng sinh trưởng.

Tỷ lệ sống

Định kỳ 6 tháng, đo đếm và đánh giá toàn bộ số lượng cây được trồng thử nghiệm tại mỗi địa điểm một lần.

Chất lượng sinh trưởng

Chất lượng sinh trưởng (phẩm chất cây) được phân thành 3 loại tốt, trung bình, xấu. Cây tốt là cây có cành, tán lá phát triển cân đối, chồi mới khỏe mạnh, có nhiều chồi và lá mới, lá không sâu bệnh; cây trung bình là cây khả năng ra chồi, lá mới chậm, màu sắc lá không xanh như cây bình thường, không sâu bệnh;

cây xấu là cây có một bộ phận cành nhánh hoặc ngọn bị khô, có dấu hiệu sâu bệnh, chồi và lá non ít và không đều.

- Nghiên cứu tình hình sinh trưởng của cây: Đo đếm (D_{1,3}), chiều cao vút ngọn (H_{vn}) và đường kính tán (D_t) đường kính toàn bộ những cây trồng thử nghiệm và tính toán tăng trưởng của cây [8]. Lần đo thứ nhất được tiến hành sau khi trồng 3 tháng, lần thứ 2 tính từ lần đo thứ nhất cho đến giai đoạn 24 tháng.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Một số đặc điểm khí hậu, thổ nhưỡng của tại các khu vực nghiên cứu

3.1.1. Khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh tại Pác Bó, Cao Bằng

Khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh tại Pác Bó, Cao Bằng được xây dựng năm 2011 tại xã Trường Hà, huyện Hà Quảng nay là xã Trường Hà, tỉnh Cao Bằng. Với tổng diện tích trên 5000 m² tọa lạc trên ngọn núi "linh thiêng" theo tiếng địa phương có tên gọi là Tểnh Chấy thuộc khu vực trung tâm Khu di tích Pác Bó.

Khí hậu

Khu vực thuộc khí hậu nhiệt đới gió mùa hình thành 2 mùa rõ rệt: mùa hè nóng ẩm mưa nhiều, mùa đông lạnh ít mưa. Mùa nóng kéo dài từ tháng 4 đến tháng 10, mùa lạnh từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau. Nhiệt độ trung bình năm dao động 20 - 23,4 °C, nhiệt độ trung bình cao nhất 28,7 °C vào các tháng 7 và 8, nhiệt độ trung bình thấp nhất 16,6 °C vào tháng 12 đến tháng 01 năm sau. Độ ẩm không khí trung bình 81,6%, thấp nhất 75% vào tháng 11 và 12, cao nhất 91% vào tháng 6. Lượng mưa trung bình năm 1.450 mm, mùa mưa bắt đầu từ tháng 5 đến tháng 10, tập trung nhiều vào các tháng 7 và 9, chiếm từ 80 – 85% lượng mưa cả năm. Pác Bó nằm sâu trong lục địa và được các dãy núi cao che chắn nên ít chịu ảnh hưởng của bão. Chế độ gió chia làm 2 mùa: Gió mùa Đông - Bắc và gió mùa Đông - Nam.

Thổ nhưỡng

Thổ nhưỡng ở khu vực Pác Bó chủ yếu là nhóm Feralit đỏ vàng dày tầng và đất nâu phong hóa từ núi đá vôi độ PH cao. Kết quả

phân tích 2 mẫu đất tại khu vực trồng cây ở Khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh tại Pác

Bó, Cao Bằng được thể hiện tại Bảng 1.

Bảng 1. Một số đặc điểm lý, hóa tính của đất tại Pác Bó

Địa điểm lấy mẫu đất phân tích	Mùn (%)	Ph KCl	Nito tổng số (%)	P ₂ O ₅ (mg/100 g)	K ₂ O ₅ (mg/100 g)	CEC (meq/100 g)	Thành phần cơ giới (%)		
							sét <0,002 mm	Limon 0,02 – 0,002 mm	Cát 2 – 0,02 mm
Đường ven suối vào hang Pác Pó	1,5	6,6	0,10	0,77	3,43	8,18	31,31	42,82	25,87
Đồi Khu nhà tưởng niệm	1,5	3,3	0,19	0,52	4,33	13,50	33,80	38,03	28,17

Với kết quả phân tích một số chỉ tiêu lý, hoá tại Khu di tích Pác Pó, theo Đỗ Đình Sâm và Nguyễn Ngọc Bình (2000) [9] hàm lượng mùn thuộc đất nghèo mùn; độ Ph_{KCl} tại đồi Khu tưởng niệm thuộc chua mạnh và đất tại đường ven suối vào hang Pác Bó là trung tính; hàm lượng đạm (N) tổng số trong đất khu vực đường ven suối vào hang Pác Bó từ nghèo đến trung bình đạt 0,10%, đất ở đồi Khu tưởng niệm có hàm lượng đạm tổng số là khá đạt 0,19 %; hàm lượng lân dễ tiêu (P₂O₅) trong đất tại Khu di tích theo thang đánh giá của phương pháp Kirsanốp thuộc cấp III (rất nghèo, < 4%); Hàm lượng Kali dễ tiêu (K₂O₅) trong đất tại khu vực từ nghèo đến trung bình (cấp III và IV).

Theo FAO (1976 & 2007) thì thành phần cơ giới tại địa điểm điều tra thuộc Đất sét trung bình. Khả năng trao đổi cation (CEC) cho thấy đất có khả năng phân giải chất hữu cơ từ trung bình đến yếu [10, 11].

3.1.2. Khu tưởng niệm Hồ Chí Minh tại Kim Liên, Nam Đàn, Nghệ An

Khu di tích tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh tại xã Kim Liên, tỉnh Nghệ An được thành lập năm 1956, có quy mô diện tích 205 hecta. Là một trong những Khu Di tích Quốc gia đặc biệt theo Quyết định số 548/QĐ-TTg của Thủ tướng chính phủ vào năm 2012. Khu di tích có địa hình tương đối bằng phẳng, xung quang có các núi nhỏ hình bát úp.

Khí hậu

Khí hậu vùng nhiệt đới ẩm gió mùa chịu ảnh hưởng của nhiều hệ thống thời tiết. Hàng năm mùa hanh khô kéo dài từ tháng 01 đến tháng 3 dương lịch, mùa nóng từ tháng 4 đến tháng 8 nhiệt độ trung bình từ 23 - 24 C. Sự chênh lệch nhiệt độ giữa các tháng trong năm khá cao. Nhiệt độ trung bình các tháng nóng nhất (tháng 6 đến tháng 7) là 34°C. Mùa mưa từ tháng 9 đến tháng 12, lượng mưa hàng năm cao nhất là 2,228 mm, thấp nhất là 1,402 mm, trung bình là 1,428 mm, 90% lượng mưa tập trung vào mùa mưa, độ ẩm không khí từ 85 - 86%.

Thổ nhưỡng

Kết quả phân tích đất ở khu vực trồng cây tại khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh tại Kim Liên, Nam Đàn, Nghệ An được trình bày ở Bảng 2.

Theo thang đánh giá của FAO (1976 & 2007) thì thành phần cơ giới tại khu vực điều tra là đất sét pha thịt đến thịt trung bình với sét dao động từ 21,04 – 28,74%; Limon dao động từ 39,25 ÷ 51,53%; Cát dao động từ 23,59 ÷ 37,31%. Khả năng hấp thụ cation (CEC) dao động từ 5,41 ÷ 9,57 meq/100 g cho thấy độ phân giải chất hữu cơ trong đất khu vực mộ bà Hoàng Thị Loan ở mức kiệt, còn độ phân giải chất hữu cơ trong đất khu nhà ngoại Bác Hồ ở mức trung bình.

Bảng 2. Một số đặc điểm lý, hóa tính của đất tại Kim Liên

Địa điểm lấy mẫu đất phân tích	Mùn (%)	Ph KCl	Ni tơ tổng số (%)	P ₂ O ₅ (mg/ 100 g)	K ₂ O ₅ (mg/ 100 g)	CEC (meq/ 100 g)	Thành phần cơ giới (%)		
							Sét <0,002 mm	Limon 0,02 – 0,002 mm	Cát 2 – 0,02 mm
Rừng thông dưới chân mộ bà Hoàng Thị Loan	1,33	3,63	0,09	0,38	4,26	5,41	21,04	51,53	27,43
Khuôn viên khu mộ bà Hoàng Thị Loan	1,03	4,00	0,04	0,20	4,69	6,29	23,43	39,25	37,31
Vườn nhà ở quê ngoại Bác Hồ	0,87	6,57	0,08	3,72	7,12	9,57	28,74	47,67	23,59

Theo Đỗ Đình Sâm và Nguyễn Ngọc Bình (2000) [1] thì hàm lượng mùn tại Khu di tích thuộc dạng nghèo mùn (<3%), hàm lượng đạm (N) tổng số trong đất tại địa điểm điều tra từ rất nghèo đến nghèo (0,04 - 0,09%), hàm lượng lân dễ tiêu (P₂O₅) trong đất là nghèo, hàm lượng Kali dễ tiêu (K₂O₅) thuộc dạng trung bình và độ chua Ph Kcl dao động từ 3,63 ÷ 6,57 (đất tại khu vực mộ bà Hoàng Thị Loan chua mạnh (3,6 – 4,0) còn đất khu nhà ngoại Bác Hồ là trung tính trong mức Ph = 6,5 – 7,0).

Như vậy, các thông số lý, hóa tính của đất tại khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh tại Ba Vì, Pác Bó, Kim Liên thể hiện đất từ trung bình đến xấu. Khi trồng cây cần quan tâm đến các biện pháp kỹ thuật lâm sinh và cải tạo đất để cây sinh trưởng tốt.

3.1.3. Khu tưởng niệm tại VQG Ba Vì

Khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh tại VQG Ba Vì được bố trí chủ yếu ở khu vực cốt độ cao trên 1.100 m. Công trình trong phân khu gồm bãi đỗ xe, vườn trồng cây lưu niệm, cổng vào, đường đi và nhà tưởng niệm Bác. Nhà tưởng niệm Bác tọa lạc tại đỉnh Vua cao 1.296 m, là đỉnh núi cao nhất của dãy núi Ba Vì thuộc VQG Ba Vì, toàn khu vực có địa thế và cảnh quan thiên nhiên đẹp đan xen giữa những cánh rừng tự nhiên và rừng trồng, hàng

năm có 10 – 12 vạn khách tham quan và dâng hương. Trong di chúc Bác đã viết: "... Nên có kế hoạch trồng cây trên đồi, ai đến thăm thì trồng một cây làm kỷ niệm, trồng cây nào phải tốt cây ấy, lâu ngày, cây nhiều thành rừng, sẽ tốt cho phong cảnh và lợi cho nông nghiệp..." (trích lời trong Văn bia "Di chúc của Chủ tịch Hồ Chí Minh", đặt tại VQG Ba Vì).

Khí hậu

Khí hậu tại khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh tại VQG Ba Vì có 2 mùa rõ rệt, từ tháng 12 – tháng 3 năm sau là mùa đông lạnh và khô nhiệt độ trung bình mùa lạnh là 17,9 C, nhiệt độ thấp nhất có thể xuống tới 6,5 C. Mùa hè nóng ẩm, mưa nhiều từ tháng 4 – tháng 11 nhiệt độ trung bình mùa nóng là 26,1 C, ngày nóng nhất trong mùa có thể lên tới 28,6 C. Nhiệt độ trung bình năm 20-25 C. Nhiệt độ trung bình năm ở đai cao cốt 400 là 20,6 C và đai cao cốt 1.000 m là 16,1 C.

Về độ ẩm, tại khu vực chân núi Ba Vì có 2 mùa rõ rệt đó là mùa ẩm (khoảng từ giữa tháng 3 đến giữa tháng 11), mùa khô (khoảng từ giữa tháng 11 đến giữa tháng 3 năm sau). Tại đai độ cao cốt 400 m ở đây hầu như không có mùa khô.

Lượng mưa hàng năm tương đối lớn, phân bố không đồng đều giữa các khu vực. Vùng núi

cao và sườn phía Đông mưa rất nhiều 2.587,6 mm/năm, vùng xung quanh chân núi có lượng mưa thấp hơn 1.731,4 mm/năm, sườn Đông mưa nhiều hơn sườn Tây. Số ngày mưa tại chân núi Ba Vì từ 130 – 150 ngày/năm, tại cốt 400 m từ 169 – 201 ngày/năm, bình quân là 189 ngày/năm. Lượng mưa tháng từ tháng 4 – tháng 10 chiếm hơn 90% lượng mưa cả năm. Độ ẩm trung bình 85 – 87%.

Thổ nhưỡng

Nền đất chính của dãy núi Ba Vì là phiến thạch sét và sa thạch với các loại đất chính sau:

- Đất Feralit-mùn màu vàng phân bố ở độ cao > 1000 m, tầng đất mỏng có nhiều đá lẫn và

đá lộ đầu phân bố ở xung quanh đỉnh Ngọc Hoa.

- Đất Feralit-mùn màu vàng nâu phát triển trên đá phiến thạch sét, sa thạch phân bố rộng tập trung ở độ cao 500 m – 1.000 m, tầng đất từ mỏng đến trung bình, có nhiều đá lẫn nhiều nơi có đá lộ đầu.

- Đất Feralit-mùn màu vàng đỏ phát triển trên đá phiến thạch sét, sa thạch, phiến thạch mica và các loại đá trầm tích, phân bố ở sườn và vùng đồi thấp ở độ cao < 500 m, tầng đất còn dày nhưng tỷ lệ mùn thấp.

Kết quả phân tích 6 mẫu đất tại khu vực trồng cây ở Khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh tại VQG Ba Vì được thể hiện tại Bảng 3.

Bảng 3. Một số đặc điểm lý, hóa tính của đất tại Ba Vì

TT	Địa điểm lấy mẫu đất phân tích	Mùn (%)	Ph KCl	Nito ^r tổng số (%)	P ₂ O ₅ (mg/100 gđ)	K ₂ O ₅ (mg/100 gđ)	CEC (meq/100 g)	Thành phần cơ giới (%)		
								Sét <0,002 mm	Limon 0,02 – 0,002 mm	Cát 2 – 0,02 mm
1	Khu Suối Mơ	1,39	4,23	0,19	0,31	4,92	8,65	31,09	47,59	21,31
2	Khu Khoang xanh	1,48	3,60	0,12	0,31	4,84	9,47	32,52	47,06	20,42

Dựa trên thang đánh giá một số chỉ tiêu độ phì của đất ở Bảng 03 cho thấy hàm lượng mùn nghèo (<3%); đất có độ chua (Ph_{kcl}) mạnh (3,0 – 4,5); Hàm lượng đạm (N) tổng số từ trung bình đến khá (0,10 – 0,20); Hàm lượng lân (P₂O₅) dễ tiêu trong đất nghèo; Hàm lượng Kali (K₂O₅) dễ tiêu trong đất trung bình (4 – 8) (Nguyễn Ngọc Bình và Đỗ Đình Sâm (2000)).

Khả năng trao đổi cation (CEC) trong đất tại khu vực suối Mơ và Khoang Xanh là trung bình. Thành phần cơ giới thể hiện là đất sét pha thịt (FAO (1976 và 2007)).

3.2. Kết quả đánh giá tỷ lệ sống các loài cây trồng thử nghiệm tại các khu vực nghiên cứu

3.2.1. Đặc điểm các loài cây bóng mát được chọn trồng thử nghiệm tại các Khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh

Trên cơ sở nghiên cứu điều kiện lập địa và tổng hợp kết quả phỏng vấn nhu cầu cần cải tạo, trồng bổ sung thêm các loài cây bóng mát

mới tại các khu vực nghiên cứu, nhóm tác giả đã chọn được 8 loài cây bóng mát có hình dáng đẹp, xanh quanh năm và cho bóng mát tốt để đưa vào trồng thử nghiệm. Ngoài đặc điểm về hình dáng, một số cây còn có những giá trị cảnh quan khác như có hoa đẹp (Vàng anh, Muồng hoàng yến, Phong linh), có hương thơm (Hoàng lan). Cây giống các loài cây trồng thử nghiệm được mua thu gom từ các vườn ươm sản xuất cây cảnh quan tại khu vực Ba Vì, Hòa Bình và Nghệ An, những cây được chọn đều phát triển khỏe mạnh, cành tán cân đối, không bị cụt ngọn, được giám ủ trước khi đưa vào trồng thử nghiệm từ 5 tháng, kích thước bầu đất từ 20 – 50 cm. Thời điểm đưa cây vào trồng tại các khu vực nghiên cứu từ tháng 12 năm 2022 đến tháng 1 năm 2023. Số lượng các loài và quy cách cây khi đưa vào trồng thử nghiệm thể hiện ở Bảng 4.

**Bảng 4. Số lượng và kích thước cây bóng mát trồng thử nghiệm
tại các Khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh**

TT	Tên loài cây		Số lượng cây khi trồng (cây)			Kích thước cây bình quân khi trồng								
			Pác Bó	Kim Liên	Ba Vĩ	D _{1,3} (cm)			H _{vn} (m)			D _t (m)		
	Tên tiếng Việt	Tên khoa học				Pác Bó	Kim Liên	Ba Vĩ	Pác Bó	Kim Liên	Ba Vĩ	Pác Bó	Kim Liên	Ba vĩ
1	Kim giao	<i>Nageia fleuryi</i> (Hickel) de Laub.	15	5	10	4,3	4,1	4,5	3,4	3,5	3,5	0,9	1,1	1,1
2	Lát hoa	<i>Chukrasia tabularis</i> A.Juss.	15	10	5	5,3	5,1	5,3	3,5	3,6	3,8	1,6	1,5	1,2
3	Hoàng lan	<i>Cananga odorata</i> (Lam.) Hook.f. & Thomson	5	5	20	5,1	5,5	5,7	3,1	3,0	3,1	1,2	1,1	1,3
4	Muồng Hoàng yến	<i>Cassia fistula</i> L.	10	15	5	5,7	5,1	5,6	3,1	3,2	3,1	1,4	1,3	1,3
5	Sang (Săng nhung)	<i>Sterculia lanceolata</i> Cav.	5	10	15	5,9	5,2	5,5	3,0	3,4	3,5	1,1	1,2	1,5
6	Vàng anh	<i>Saraca dives</i> Pierre	20	10	-	5,6	5,4	-	3,2	3,1	-	1,2	1,3	-
7	Vú sữa	<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	5	10	15	4,8	4,7	4,8	3,2	3,1	3,1	1,2	1,2	1,3
8	Phong linh	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	5	15	10	5,1	4,2	5,0	3,2	3,1	3,5	1,2	1,1	1,2
Tổng			80	80	80									

Ghi chú: (-) không trồng cây Vàng anh ở Ba vĩ.

3.2.2. Tỷ lệ sống và chất lượng sinh trưởng các loài cây bóng mát được chọn trồng thử nghiệm tại Khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh ở Pác Bó, Kim Liên, Ba Vĩ

Theo dõi tỷ lệ sống của cây từ thời điểm
sau khi trồng xong (tháng 01/2023 đến tháng
8/2025), kết quả cho thấy 8 loài cây trồng thử
nghiệm có tỷ lệ sống cao nhất là tại Khu Pác
Bó (90 – 100%), tiếp đến là tại Ba Vĩ (86,7 –
100%), cả hai địa điểm này đều có thời tiết

mát mẻ, cây được trồng trên đất vẫn còn tính
chất đất rừng. Tại địa điểm Kim Liên cây Kim
giao có tỷ lệ sống chỉ đạt 60%, nguyên nhân là
những loài cây này chưa thích ứng được với
điều kiện thời tiết nắng nóng, khô hạn ở khu
vực Nghệ An; cây Vàng anh chỉ đạt tỷ lệ sống
80% nguyên nhân do ảnh hưởng bởi bão Yagi
có 2 cây bị đổ, sau bão dựng lại gặp thời tiết
nắng nóng dẫn đến cây bị chết, kết quả thu
được ở Bảng 5.

Bảng 5. Tỷ lệ sống và chất lượng sinh trưởng của cây bóng mát trồng thử nghiệm tại các Khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh ở miền Bắc

TT	Tên loài cây	Tỷ lệ sống			Chất lượng sinh trưởng								
		Pác	Kim	Ba	Tốt (%)			Trung bình (%)			Xấu (%)		
		Bó (%)	Liên (%)	Vì (%)	Pác Bó	Kim liên	Ba vì	Pác Bó	Kim liên	Ba vì	Pác Bó	Kim liên	Ba vì
1	Kim giao	93,3	60	100	100	33,3	80	0	33,3	10	0	33,3	10
2	Lát hoa	100	90	100	100	100	100	0	0		0	0	0
3	Hoàng lan	100	100	100	80	100	90	20	0	10	0	0	0
4	Muồng Hoàng yến	90	93,3	100	44,4	85,7	0	55,6	14,3	20	0	0	80
5	Sang (Sảng nhung)	100	100	86,7	60	60	46,3	10	0	38,4	30	0	15,3
6	Vàng anh	100	80	-	90	37,5	-	10	25	-	0	37,5	-
7	Vú sữa	100	100	100	40	70	93,3	60	30	6,7	0	0	0
8	Phong linh	100	93,3	100	100	92,8	60	7,2	0	10	0	0	30

Về chất lượng sinh trưởng, cây Kim giao, Lát hoa, Hoàng lan, Vàng anh và Phong linh thích ứng tốt với điều kiện khí hậu và thổ nhưỡng tại địa điểm Pác Bó, tuy nhiên tại địa điểm này cây Muồng hoàng yến tỷ lệ cây tốt chỉ đạt 44,4%, trung bình 55,6% và cây Vú sữa đạt tỷ lệ cây tốt 40%, còn lại là trung bình 60%. Cả hai loài cây này đều có vùng phân bố tự nhiên ở các tỉnh từ miền Trung đến miền Nam, do đó khi di thực trồng ở các tỉnh miền núi phía Bắc điều kiện thổ nhưỡng thay đổi và đặc biệt là sự thay đổi về nhiệt độ và độ ẩm đã ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng phát triển của cây. Tại địa điểm Kim Liên, các cây Lát, Hoàng lan, Muồng hoàng yến, Phong linh sinh có chất lượng sinh trưởng tốt. Bên cạnh đó những cây đạt tỷ lệ tốt thấp như Kim giao đạt 33,3%, Vàng anh đạt 37,5% và hai cây này tại Kim liên cũng có tỷ lệ cây xấu cao, Kim giao 33,3%, Vàng anh 37,5%. Tại địa điểm Ba Vì, hai loài cây Muồng hoàng yến và Sang đều có tỷ lệ cây tốt thấp. Muồng hoàng yến có tỷ lệ cây tốt 0%, cây xấu tới 80%; cây Sang có tỷ lệ cây tốt 46,3% và tỷ lệ cây xấu 15,3% nguyên nhân dẫn đến hiện tượng này là do ảnh hưởng bởi địa điểm trồng cây không có đủ ánh sáng đều ở các phía, trong khi đó cả hai loài cây này lại là cây ưa sáng mạnh, cần có ánh sáng đầy đủ thì cây mới phát triển cân đối. Các loài cây khác như Kim giao, Lát, Hoàng Lan, Vú sữa lại thích

ứng tốt với điều kiện môi trường và thổ nhưỡng tại Ba Vì.

Từ những số liệu tổng kết được và phân tích mối liên hệ giữa tỷ lệ sống và chất lượng sinh trưởng với môi trường trồng thử nghiệm tại khác địa điểm nghiên cứu cho thấy, cơ bản các loài cây thích nghi được với điều kiện lập địa của nơi trồng. Tuy nhiên vẫn có sự khác biệt lớn về chất lượng sinh trưởng ở một số loài cây. Đối với những cây có tỷ lệ cây tốt còn thấp cần theo dõi thường xuyên để có các biện pháp kỹ thuật thích hợp để thúc đẩy những cây trung bình sớm trở thành những cây tốt và những cây sớm nhanh phục hồi để tiến tới sinh trưởng phát triển bình thường.

Một trong số các biện pháp kỹ thuật có thể triển khai áp dụng đó là bón phân hữu cơ kết hợp với phân hóa học để cải thiện chất lượng dinh dưỡng của đất, cải thiện độ tơi xốp của đất xung quanh khu vực gốc cây, tưới nước giữ ẩm thường xuyên, cắt tỉa cành nhánh không cần thiết và mở sáng đối với những phần tán cây bị thiếu nắng.

3.2.3. Sinh trưởng các loài cây bóng mát được chọn trồng thử nghiệm tại Khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh ở Pác Bó, Kim Liên và Ba Vì sau khi trồng 18 tháng

Kết quả nghiên cứu thu được ở Bảng 6 cho thấy, với các điều kiện lập địa khác nhau tăng trưởng bình quân về đường kính ($D_{1,3}$), chiều

cao vút ngọn (H_{vn}), đường kính tán (D_t) của các loài cây có sự khác nhau rõ rệt. Các chỉ tiêu tăng trưởng đều tăng chậm, tăng trưởng đường kính sau 18 tháng cao nhất đạt 2,09 cm (cây Hoàng lan trồng ở Ba vì), các loài còn lại đều nhỏ hơn 2 cm; tăng trưởng chiều cao vút ngọn cao nhất là cây Phong linh trồng tại Ba Vì với 1,1 m. Nguyên nhân cây tăng trưởng chậm cả về đường kính thân, chiều cao vút ngọn và đường kính tán là do khi cây đưa vào trồng có kích thước lớn, cây có tán lớn, khi đào và vận chuyển bộ rễ và cành lá bị ảnh hưởng nên khả năng phục hồi giai đoạn đầu là diễn ra chậm hơn so với trồng cây nhỏ.

Cùng một loài cây và đưa vào trồng tại các địa điểm nghiên cứu cùng một thời điểm, sau 24 tháng cũng có sự khác nhau về các chỉ số tăng trưởng bình quân, điều này cho thấy khả năng thích ứng của các loài cây với môi trường sống khác nhau, đặc biệt là sự chênh lệch nhau về điều kiện nhiệt độ, lượng mưa và độ ẩm không khí; sự chênh lệch nhau về các chỉ tiêu của thổ nhưỡng như hàm lượng mùn, độ pH, hàm lượng đạm tổng số, lân và kali dễ tiêu, dung lượng cation trao đổi (Bảng 1, 2, 3). Cây

Kim giao trồng tại Pác Bó tăng trưởng đường kính, chiều cao cao hơn so với trồng tại Kim Liên và Ba vì. Sự khác nhau này thể hiện rõ môi trường sinh trưởng của cây Kim giao tại Pác Bó phù hợp hơn với đặc điểm sinh trưởng và phát triển của cây Kim giao trồng tại Kim Liên và Ba Vì. Cây Lát ở Pác Bó và Ba Vì sinh trưởng tốt hơn so với ở Kim Liên, cây Hoàng lan ở Ba Vì sinh trưởng tốt hơn so với tại Pác Bó và Kim Liên, cây Muồng hoàng yến, cây Sang ở Pác Bó và Kim Liên sinh trưởng tốt hơn so với ở Ba Vì, cây Vàng anh ở Pác Bó sinh trưởng tốt hơn so với hai nơi còn lại, cây Vú sữa và cây Phong linh sinh trưởng tốt nhất tại Ba Vì.

Ngoài các yếu tố về khí hậu, thổ nhưỡng trong một số trường hợp vị trí trồng cây cũng có thể ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của cây, như cây kim giao nếu trồng ở chỗ mát sẽ sinh trưởng tốt hơn so với trồng ở chỗ nắng nóng, cây Vàng anh trồng ở các vị trí có độ ẩm đất thấp, khô hạn sẽ sinh trưởng kém hơn so với nơi đất có độ ẩm đất cao. Do đó, trong quá trình chăm sóc, tùy vào đặc điểm sinh học của cây cũng cần có những biện pháp kỹ thuật chăm sóc thích hợp.

Bảng 6. Khả năng sinh trưởng của cây bóng mát trồng thử nghiệm tại các Khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh sau 18 tháng

TT	Tên loài cây	Lượng tăng trưởng bình quân								
		$\triangle D_{1,3}$ (cm)			$\triangle H_{vn}$ (m)			$\triangle D_t$ (m)		
		Pác Bó	Kim Liên	Ba Vì	Pác Bó	Kim Liên	Ba Vì	Pác Bó	Kim Liên	Ba Vì
1	Kim giao	0,65	0,24	0,23	0,7	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2
2	Lát	0,63	0,34	0,38	0,6	0,5	0,7	0,5	0,2	0,2
3	Hoàng lan	0,83	0,58	2,09	0,3	0,5	1,0	0,2	0,3	0,8
4	Muồng Hoàng yến	1,35	1,03	0,22	0,6	0,5	0,4	0,7	0,6	0,4
5	Sang	0,92	1,06	0,89	0,7	0,9	0,7	0,2	0,4	0,2
6	Vàng anh	1,71	0,31	-	0,7	0,3	-	0,5	0,4	-
7	Vú sữa	0,41	0,68	1,00	0,5	0,9	1,0	0,3	0,4	0,7
8	Phong linh	0,65	0,26	1,03	0,9	0,5	1,1	0,5	0,2	0,5

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu trồng thử nghiệm 8 loài cây bóng mát tại ba Khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh tại Pác Bó, Kim Liên và Ba Vì cho thấy:

- Có sự khác biệt về một số yếu tố tự nhiên như khí hậu, thổ nhưỡng ở 3 khu vực trồng 8 loài cây trồng thử nghiệm: Kim giao (*Nageia fleuryi* (Hickel) de Laub), Lát hoa (*Chukrasia*

tabularis A.Juss.), Hoàng lan (Cananga odorata (Lam.) Hook.f. & Thomson), Muồng hoàng yến (Cassia fistula L.), Sang- Sảng nhung (Sterculia lanceolata Cav.), Vàng anh (Saraca dives Pierre), Vú sữa (Chrysophyllum cainito L.), Phong linh (Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore). Đây là những yếu tố tác động ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng cây trồng.

- Tỷ lệ sống sau 18 tháng trồng đối với 8 loài cây trồng thử nghiệm tại các khu vực nghiên cứu đa phần đạt trên 90%, trong đó loài Hoàng Lan, Vú sữa có tỷ lệ sống cao nhất, đạt 100%. Loài cây Kim giao trồng tại địa điểm Kim Liên có tỷ lệ sống thấp (60%) nguyên nhân là những loài cây này chưa thích ứng được với điều kiện thời tiết nắng nóng, khô hạn ở khu vực Nghệ An.

- Sinh trưởng đường kính ($D_{1,3}$), chiều cao vút ngọn (H_{vn}), đường kính tán (D_t) đều tăng và các loài có tỷ lệ tăng trưởng cao như Hoàng lan, Sang - Sảng nhung, Muồng hoàng yến. Bước đầu cho thấy các loài đã thích nghi được với điều kiện nơi trồng. Tuy nhiên, để thúc đẩy cây sinh trưởng phát triển cần tiếp tục chăm sóc, theo dõi trong thời gian tiếp theo để phân tích, so sánh.

Lời cảm ơn

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ của Đề tài khoa học cấp quốc gia “*Nghiên cứu tuyển chọn cây trồng cảnh quan tại một số Khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh ở miền Bắc Việt Nam*”, mã số: ĐTDL.CN-124/21 trong việc thực hiện và công bố nghiên cứu này. Đồng thời trân trọng cảm ơn Ban Quản lý Khu tưởng niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh tại Pác Bó, Kim Liên và VQG Ba Vì đã tạo điều kiện để

nhóm tác giả hoàn thành nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Trần Thị Lợi & Đặng Văn Hà (2016). Hiện trạng và giải pháp bảo tồn cây Muối cổ thụ *Mangifera foetida* Lour tại Đền Trần – Nam Định. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. 7: 129-137.
- [2]. Đặng Văn Hà & Chu Mạnh Hùng (2016). Giáo trình thiết kế cảnh quan cây xanh. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3]. Paul Cloke & Eric Pawson (2008). Memorial Trees and Treescape Memories. Sage Journals. 107-122.
- [4]. Silvia Fineschi & Francesco Loreto (2020). A Survey of Multiple Interactions Between Plants and the Urban Environment. Frontiers in Forest and Global Change 3.
- [5]. Trần Hợp (2016). Tài nguyên cây cảnh Việt Nam. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- [6]. Ana Rita Sá Carneiro, Joelmir Marques da Silva, Lúcia Maria de Siqueira Veras & Aline de Figueirôa Silva (2012). The Complexity of Historic Garden Life Conservation. 6th International Seminar on Urban Conservation - Measuring Heritage Conservation Performance, Rome.
- [7]. Wan Noor Anira, Norasikin Hassan, Khalilah Hassan, Nadiyahanti & Mat Nayan (2016). The Morphology of Heritage Trees in Colonial Town: Taiping LakeGarden, Perak, Malaysia. Elsevier. 621-630.
- [8]. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2022). Thông tư số 17/2022/TT-BNNPTNT ngày 27/10/2022 Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 29/2018/TT-BNNPTNT ngày 16 tháng 10 năm 2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định về các biện pháp lâm sinh.
- [9]. Đỗ Đình Sâm & Nguyễn Ngọc Bình (2001). Đánh giá tiềm năng đất sản xuất lâm nghiệp Việt Nam. NXB Thống kê, Hà Nội.
- [10]. FAO (1976). A framework for land evaluation, FAO Soil Bulletin 32. FAO. Rome, Food and Agriculture Organization.
- [11]. FAO (2007). Land Evaluation towards a revised framework, Land and discussion paper. FAO, Rome, Italy, Food and Agriculture Organization.