

ĐÁNH GIÁ MỘT SỐ MÔ HÌNH RỪNG TRỒNG SỒI PHẪNG (*Lithocarpus fissus* Champ. ex Benth. A. Camus) TẠI MỘT SỐ TỈNH PHÍA BẮC

Lê Văn Quang¹, Hoàng Văn Thắng¹, Dương Quang Trung¹, Bùi Thanh Tân¹,
Võ Đại Nguyên¹, Đồng Thị Thanh², Đặng Văn Thuyết³

¹*Viện Nghiên cứu Lâm sinh*

²*Trường Đại học Lâm nghiệp*

³*Chuyên gia độc lập*

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá biện pháp kỹ thuật trồng, chăm sóc, sinh trưởng, năng suất của một số mô hình rừng trồng Sồi phảng (*Lithocarpus fissus* Champ. ex Benth. A. Camus) tại một số tỉnh phía Bắc. Nghiên cứu được thực hiện thông qua điều tra 12 mô hình rừng trồng, thiết lập 36 ô tiêu chuẩn diện tích 500 m², kết hợp phân tích đặc điểm đất đai, khí hậu và biện pháp kỹ thuật trồng, chăm sóc rừng trồng Sồi phảng. Kết quả cho thấy, Sồi phảng là loài cây sinh trưởng khá nhanh, trong điều kiện thâm canh tăng trưởng bình quân đường kính có thể đạt 2,7 - 3,7 cm/năm và chiều cao đạt 1,9 - 2,6 m/năm ở giai đoạn 2 - 7 tuổi. Tăng trưởng bình quân về trữ lượng rừng có thể đạt 12,1 - 13,6 m³/ha/năm ở tuổi 3 - 7; cá biệt đạt 16,3 m³/ha/năm ở tuổi 19. Trong các mô hình hỗn giao, Sồi phảng có xu hướng chen ép một số loài cây bản địa khác do tán rộng và sinh trưởng nhanh hơn hẳn. Nghiên cứu đã đề xuất một số các biện pháp kỹ thuật về lập địa trồng, mật độ trồng, nguồn giống, biện pháp kỹ thuật trồng, chăm sóc và nuôi dưỡng rừng trồng Sồi phảng cung cấp gỗ lớn ở một số tỉnh phía Bắc.

Từ khóa: Một số tỉnh phía Bắc, rừng trồng Sồi phảng, rừng trồng thuần loài, rừng trồng hỗn giao.

EVALUATION OF *Lithocarpus fissus* Champ. Ex Benth. A. Camus PLANTATION MODELS IN SOME NORTHERN PROVINCES

Le Van Quang¹, Hoang Van Thang¹, Duong Quang Trung¹, Bui Thanh Tan¹,
Vo Dai Nguyen¹, Dong Thi Thanh², Dang Van Thuyet³

¹*Silviculture Research Institute*

²*Vietnam National University of Forestry*

³*Expert*

ABSTRACT

This study aims to evaluate the planting techniques, tending, growth, and productivity of several *Lithocarpus fissus* Champ. ex Benth. A. Camus plantation models in some Northern provinces. The research was conducted through the investigation of 12 plantation models, establishing 36 standard plots of 500 m² each, combined with analysis of soil and climate characteristics and planting and tending techniques for *Lithocarpus fissus* plantations. The results show that *Lithocarpus fissus* is a relatively fast-growing tree species; under intensive cultivation conditions, the average diameter can reach 2.7 - 3.7 cm/year and the height 1.9 - 2.6 m/year at 2 - 7 years old. Average growth of *Lithocarpus fissus* can reach 12.1 - 13.6 m³/ha/year at 3 - 7 years old; exceptionally, it can reach 16.3 m³/ha/year at 19 years old. In mixed planting models, *Lithocarpus fissus* tends to suppress some other native tree species due to its wider canopy and significantly faster growth. The study proposes technical measures regarding site preparation, planting density, seed sources, planting techniques, care, and nurturing of *Lithocarpus fissus* plantations to provide large timber in some Northern provinces.

Keywords: *Lithocarpus fissus* plantation, mixed plantation, pure plantation, some Northern provinces.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phát triển rừng trồng cung cấp gỗ lớn là chủ trương lớn của ngành lâm nghiệp, đã được nêu rõ trong Luật Lâm nghiệp (2017); Chiến lược phát triển lâm nghiệp Việt Nam giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Quyết định số 523/QĐ-TTg ngày 01/4/2021); Quyết định 327/QĐ-TTg ngày 10/3/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt đề án phát triển ngành công nghiệp chế biến gỗ bền vững, hiệu quả giai đoạn 2021 - 2030. Để thực hiện các chủ trương này, Bộ Nông nghiệp và Môi trường đã đặt ra mục tiêu đến năm 2030, diện tích rừng trồng gỗ lớn của nước ta đạt một (1,0) triệu ha (Quyết định số 31/QĐ-BNN-LN ngày 03/01/2024). Tuy nhiên, việc phát triển rừng trồng gỗ lớn hiện nay tại các địa phương là khá chậm, chưa thu hút được sự tham gia của các chủ rừng, đặc biệt là rừng trồng gỗ lớn bằng các loài cây bản địa sinh trưởng nhanh và có giá trị cao.

Sồi phẳng (*Lithocarpus fissus* Champ. Ex Benth A. Camus) là loài cây bản địa, gỗ lớn, sinh trưởng nhanh. Kết quả nghiên cứu của Hoàng Văn Thắng (2020) cho thấy, trong điều kiện trồng thâm canh, ở tuổi 5 Sồi phẳng đạt đường kính ngang ngực trung bình 19,3 cm và chiều cao vút ngọn trung bình 12 m, tương ứng với tăng trưởng bình quân về đường kính là 3,9 cm/năm và về chiều cao là 2,4 m/năm. Sồi phẳng có biên độ sinh thái rộng, được xác định là một trong những loài cây trồng rừng chủ yếu cho vùng Đông Bắc Bộ (bao gồm tỉnh Bắc Giang nay là Bắc Ninh) và vùng Bắc Trung Bộ (Quyết định 4961/QĐ-BNN-TCLN ngày 17/11/2014 của Bộ NN&PTNT nay là Bộ NN&MT). Trong những năm qua, đã có một số mô hình rừng trồng Sồi phẳng được xây dựng tại các tỉnh Phú Thọ, Lào Cai, Quảng Ninh, Yên Bái (nay là Lào Cai) và Bắc Giang (nay là Bắc Ninh),... nhưng cho tới nay, việc đánh giá tình hình sinh trưởng, triển vọng nhân rộng của các mô hình này còn ít được quan tâm, thiếu cơ sở khoa học cũng như thực tiễn cho việc đề xuất nhân rộng diện tích trồng.

Bài viết này là kết quả của nội dung nghiên cứu chính thuộc đề tài “Nghiên cứu xây dựng mô hình rừng trồng thâm canh Sồi phẳng (*Lithocarpus fissus* Champ. ex Benth. A. Camus) cung cấp gỗ lớn tại tỉnh Bắc Giang (nay là tỉnh Bắc Ninh)”.

II. ĐỐI TƯỢNG, PHẠM VI VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: Rừng trồng Sồi phẳng (*Lithocarpus fissus* Champ. ex Benth. A. Camus).
- Phạm vi nghiên cứu: Nghiên cứu được thực hiện trong thời gian từ tháng 3/2025 đến tháng 12/2025, tập trung vào việc đánh giá các biện pháp kỹ thuật xây dựng mô hình, tỷ lệ sống, sinh trưởng, năng suất một số mô hình rừng trồng Sồi phẳng tại các tỉnh Bắc Giang, Phú Thọ, Yên Bái, Lào Cai, Quảng Ninh (sau ngày 01/7/2025 sáp nhập thành các tỉnh Phú Thọ, Lào Cai, Quảng Ninh) từ đó xác định một số mô hình và biện pháp kỹ thuật có triển vọng để khuyến cáo nhân rộng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp kế thừa

Trong quá trình thực hiện, đề tài kế thừa có chọn lọc các tài liệu, công trình nghiên cứu liên quan tới việc gây trồng loài Sồi phẳng tại một số tỉnh phía Bắc của Lê Minh Cường (2016); Hoàng Văn Thắng (2019, 2022); Cao Văn Lạng, Phạm Văn Viện (2023); Cao Văn Lạng (2024); các tài liệu thứ cấp về điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng tại các địa điểm điều tra.

2.2.2. Phương pháp điều tra hiện trường

2.2.2.1. Điều tra về nguồn giống, biện pháp kỹ thuật trồng và chăm sóc rừng trồng Sồi phẳng

Tổng các nguồn thông tin thu thập từ các tài liệu thứ cấp, nghiên cứu đã lựa chọn được 12 mô hình rừng trồng Sồi phẳng để đánh giá, chi tiết tại bảng 1.

Bảng 1. Địa điểm điều tra một số mô hình rừng trồng Sồi phẳng tại một số tỉnh phía Bắc

TT	Địa danh trước sáp nhập địa giới hành chính	Địa danh sau sáp nhập địa giới hành chính	Ký hiệu mô hình	Diện tích (ha)
1	Tỉnh Bắc Giang	Tỉnh Bắc Ninh		
-	Huyện Lục Nam, xã Đông Hưng	Xã Đồng Phú	BG01	1,5
-	Huyện Lục Ngạn, xã Yên Lập	Xã Đèo Gia	BG02	1,5
2	Tỉnh Phú Thọ	Tỉnh Phú Thọ		
-	Huyện Đoan Hùng, xã Hùng Long và xã Yên Kien	Xã Chân Mộng	PT01	2,8
			PT02	2,0
3	Tỉnh Yên Bái	Tỉnh Lào Cai		
-	Huyện Trấn Yên, xã Lương Thịnh	Xã Lương Thịnh	YB01	5,0
			YB02	1,0
4	Tỉnh Lào Cai	Tỉnh Lào Cai		
-	Huyện Bảo Thắng, xã Thái Niên	Xã Bảo Thắng	LC01	2,0
-	Huyện Bát Xát, xã Trịnh Tường	Xã Trịnh Tường	LC02	2,0
5	Tỉnh Quảng Ninh	Tỉnh Quảng Ninh		
-	TP. Uông Bí, phường Bắc Sơn	Phường Vàng Danh	QN01	3,0
-	TP. Hạ Long, xã Đồng Lâm	Phường Hoàn Kiếm	QN02	0,5
-	TP. Cẩm Phả, xã Cộng Hòa	Phường Hải Hòa	QN03	1,5
-	Huyện Ba Chẽ, xã Nam Sơn	Xã Ba Chẽ	QN04	1,5
Tổng số mô hình			12	

Tại mỗi mô hình, tiến hành phỏng vấn các chủ rừng để thu thập các thông tin về: Quy mô diện tích mô hình, nguồn giống sử dụng để trồng rừng, tiêu chuẩn cây giống đem trồng, thời vụ trồng, biện pháp kỹ thuật xử lý thực bì, cuốc hố, bón lót, trồng cây, chăm sóc (bón thúc, tỉa cành).

2.2.2.2. Đánh giá lập địa trồng và tình hình sinh trưởng của một số mô hình rừng trồng Sồi phẳng tại một số tỉnh phía Bắc

Tại mỗi mô hình, tiến hành lập 03 ô tiêu chuẩn (OTC) đại diện để điều tra đánh giá tỷ lệ sống, sinh trưởng, trữ lượng, năng suất và chất lượng rừng trồng Sồi phẳng và các cây trồng hỗn giao (đối với mô hình rừng trồng hỗn giao). Diện tích OTC là 500 m² (25 × 20 m). Trong OTC, tiến hành mô tả các thông tin chung về mô hình (địa điểm xây dựng mô hình; tọa độ tâm ô; ngày điều tra, người điều tra; mật độ trồng, mật độ hiện tại; độ dốc, hướng phơi, độ cao so với mực nước biển,...). Sử dụng thước đo vạnh để điều tra xác định đường kính ($D_{1,3}$ - cm); dùng thước sào đo

cao để đo chiều cao (H_{vn} , H_{dc} - m); dùng thước dây để đo đường kính tán cây (D_t - m, đo 2 chiều Đông - Tây và Nam - Bắc rồi tính trung bình). Tổng số OTC điều tra là 36 OTC (12 mô hình × 3 OTC/mô hình).

Lựa chọn vị trí đại diện cho lâm phần, tiến hành đào 01 phẫu diện để điều tra đặc điểm đất đai. Phẫu diện có kích thước (rộng × dài) 0,8 m × 2 m, độ sâu 125 cm (nếu chưa tới tầng mẫu chất,...). Mô tả phẫu diện đất gồm các thông tin về loại đất, độ dày tầng đất, độ sâu các tầng (A, B, C), độ chặt các tầng đất, tỷ lệ đá lẫn,... Tổng số phẫu diện điều tra là 12 phẫu diện (01 phẫu diện/mô hình × 12 mô hình điều tra).

Tiến hành lấy 01 mẫu đất/phẫu diện ở tầng 0 - 40 cm (lấy mẫu theo TCVN 7538 - 2:2005). Mẫu đất được cho vào túi bóng zip, khối lượng đất lấy 1 kg/mẫu. Tổng số mẫu đất phân tích là 12 mẫu. Mẫu được đưa về phân tích tại Viện Nghiên cứu Sinh thái và Môi trường rừng thuộc Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

Các chỉ tiêu phân tích và phương phương phân tích như sau:

- Thành phần cơ giới theo TCVN 8567: 2010;
- pH_{KCl} theo TCVN 5979: 2007;
- Hàm lượng đạm dễ tiêu theo TCVN 5255: 2009;
- Hàm lượng lân dễ tiêu theo 10TCN 373 - 1999;
- Hàm lượng kali dễ tiêu theo TCVN 8662: 2011;
- Hàm lượng các bon hữu cơ tổng số theo TCVN 4050 - 85.

Thu thập các số liệu về khí hậu khu vực xây dựng mô hình từ các tài liệu thứ cấp đã công bố như: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng (QCVN 02:2022/BXD); các báo cáo về điều kiện tự nhiên của các địa phương có mô hình điều tra rừng trồng Sồi phẳng của UBND cấp xã, Chi cục Kiểm lâm, Công ty Lâm nghiệp,... Các số liệu thu thập gồm: Nhiệt độ bình quân năm, nhiệt độ tối cao, nhiệt độ tối thấp; lượng mưa bình quân năm; độ ẩm bình quân năm.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thu thập được nhập và xử lý bằng các hàm thống kê thông dụng trong phần mềm Excel 2021. Đánh giá kết quả phân tích đất tại 12 mô hình điều tra theo thang phân loại của Đỗ Đình Sâm và đồng tác giả (2006).

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thực trạng kỹ thuật trồng, chăm sóc, nuôi dưỡng rừng trồng Sồi phẳng tại một số tỉnh phía Bắc

Kết quả điều tra 12 mô hình rừng trồng Sồi phẳng tại các tỉnh Bắc Ninh, Phú Thọ, Lào Cai, Quảng Ninh cho thấy:

- Về nguồn vốn: Có 91,7% số mô hình điều tra được xây dựng từ các nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp Bộ, cấp tỉnh; điều này cho thấy cây Sồi phẳng rất được quan tâm nghiên cứu nhưng chỉ có duy nhất 01 mô hình do người dân tự trồng (BG02) cho thấy, việc phát triển mở rộng diện tích rừng trồng loài cây này còn

chưa được quan tâm nhiều, người dân chưa nắm được thông tin về giá trị cũng như kỹ thuật trồng Sồi phẳng.

- Về phương thức trồng: Sồi phẳng được trồng thuần loài hoặc trồng hỗn giao với một hoặc một số loài cây bản địa khác như: Dẻ đỏ, Trám trắng, Re gừng, Vạng trứng, Xoan đào.

- Về mật độ trồng: Mật độ trồng phổ biến là 1.100 cây/ha (các mô hình PT01, PT02, YB01, YB02, LC02, QN01, QN04); hoặc mật độ từ 625 - 800 cây/ha (các mô hình LC01, BG01, QN02). Mô hình BG02 có mật độ trồng rất thưa (500 cây/ha) đối lập với mô hình QN03 có mật độ rất dày (2.500 cây/ha).

- Về nguồn giống: Có khoảng 50% mô hình được trồng bằng cây giống được sản xuất từ nguồn giống chưa được chọn lọc (các mô hình PT01, PT02, YB01, YB02, QN03, BG02); 50% mô hình còn lại đã được sử dụng nguồn giống thu từ các cây trội để trồng. Điều này cho thấy, vấn đề sử dụng nguồn giống được chọn lọc để phát triển rừng trồng cây bản địa đã được quan tâm nhiều hơn giai đoạn trước đó.

- Về tiêu chuẩn cây con đem trồng: Sồi phẳng và các loài cây bản địa trồng xen có tuổi từ 8 - 12 tháng; đường kính gốc từ 0,3 đến 0,5 cm, chiều cao phổ biến từ 40 đến 50 cm.

- Về thời vụ trồng, xử lý thực bì, làm đất: Sồi phẳng thường được trồng vào mùa mưa (đầu đến giữa mùa mưa); xử lý thực bì toàn diện và đốt; kích thước hố phổ biến 40 × 40 × 40 cm.

- Về bón phân lót: Sử dụng phân bón lót cho rừng trồng Sồi phẳng rất được quan tâm. Ngoại trừ mô hình QN03 được xây dựng từ năm 1990 không sử dụng phân bón lót, các mô hình còn lại đều được bón với lượng bón phổ biến là 200 g phân NPK (loại 5:10:3 hoặc 16:16:8). Duy nhất chỉ có mô hình YB02 ngoài bón lót phân NPK còn bón bổ sung phân hữu cơ vi sinh với lượng bón 300 g/hố nhằm cải thiện tính chất của đất và bổ sung dinh dưỡng cho cây.

- Về kỹ thuật chăm sóc rừng trồng: Rừng trồng Sồi phẳng được chăm sóc trong 3 năm. Năm

đầu đa số các mô hình chỉ được chăm sóc 1 lần/năm, biện pháp chăm sóc bao gồm phát thực bì, xới vun gốc. Năm thứ hai và năm thứ 3 phần lớn các mô hình thường được chăm sóc 2 lần/năm (ngoại trừ mô hình QN01, QN04 và LC01, LC02 được chăm sóc 3 lần/năm). Biện pháp chăm sóc gồm phát dọn thực bì, xới vun gốc và bón thúc với lượng bón từ 100 - 300 g phân NPK/cây. Phân NPK sử dụng để bón thúc có thể là phân NPK (5:10:3) (các mô hình PT01, PT02, YB01, YB02) hoặc phân NPK (16:16:8) đối với các mô hình còn lại (ngoại trừ mô hình QN03 bón 200 g Supe lân/cây).

- Về kỹ thuật nuôi dưỡng rừng: Vấn đề tia thân, tia cành ít được quan tâm đối với những mô hình được xây dựng từ năm 2009 trở về trước. Tuy nhiên, các nhiệm vụ khoa học và công nghệ sau này đều rất quan tâm tới vấn đề tia cành, tia thân cây Sồi phẳng do nhận thức rõ rệt được vai trò của tia cành đối với sinh trưởng và chất lượng hình thân. Sồi phẳng được tia những cành ở vị trí 1/2 chiều cao thân cây trở xuống mặt đất, với số lần tia từ 1 - 2 lần/năm.

Tổng hợp kết quả đánh giá trên cho thấy, mặc dù Sồi phẳng từ lâu đã được Bộ NN&PTNT (nay là Bộ NN&MT) xếp vào nhóm loài cây trồng rừng chủ yếu cho vùng Đông Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ nhưng cho đến nay, diện tích rừng trồng Sồi phẳng còn chưa nhiều; phần lớn được xây dựng từ các nhiệm vụ khoa học công nghệ có sử dụng vốn ngân sách; người dân chưa có nhiều thông tin về giá trị cũng như kỹ thuật gây trồng loài cây này; chưa có giống tốt được công nhận mà mới chỉ một phần diện tích sử dụng cây giống có nguồn gốc từ cây trội được chọn lọc. Kỹ thuật trồng, chăm sóc rừng từng bước được cải thiện theo hướng đầu tư thâm canh cao hơn (bón phân, tia cành) nhưng còn nhiều vấn đề kỹ thuật còn chưa được nghiên cứu hoàn thiện như: Xác định phương thức trồng phù hợp, chu kỳ kinh doanh, kỹ thuật tia thưa nuôi dưỡng rừng trồng gỗ lớn,...

3.2. Kết quả điều tra, đánh giá sinh trưởng, năng suất các mô hình rừng trồng Sồi phẳng tại một số tỉnh phía Bắc

3.2.1. Tỷ lệ sống của các mô hình

Tỷ lệ sống của Sồi phẳng và các loài cây bản địa trồng hỗn giao phụ thuộc rất lớn vào phương thức trồng, mật độ trồng, tuổi lâm phần và biện pháp kỹ thuật tác động, cụ thể:

- Với các mô hình trồng thuần loài, tỷ lệ sống của Sồi phẳng nhìn chung đạt rất cao (ngoại trừ các mô hình QN02, QN03 bị ảnh hưởng nặng bởi bão Yagi tỷ lệ sống chỉ đạt 12,5 - 42,5% ở tuổi 16 đến tuổi 32). Sồi phẳng được trồng với mật độ ban đầu 500 - 1.100 cây/ha, ở tuổi 2 - 4 tỷ lệ sống đạt từ 84,3 - 93,4% (các mô hình LC02, QN01, QN04), thậm chí vẫn đạt 60% ở tuổi 19 (mô hình YB02).

- Với các mô hình trồng hỗn giao, Tỷ lệ sống của Sồi phẳng đạt rất cao, chiếm ưu thế so với các loài cây bản địa khác trồng hỗn giao cùng.

+ Ở mô hình trồng hỗn giao 2 loài cây, Sồi phẳng đến tuổi 7 vẫn đạt tỷ lệ sống lên tới 89,7 - 95,8% (mô hình BG01, LC01), thậm chí vẫn đạt 67,1% ở tuổi 19. Ngược lại, loài cây bản địa trồng hỗn giao cùng Sồi phẳng (Xoan đào, Dẻ đỏ) lại đạt tỷ lệ sống khá thấp, bị Sồi phẳng chèn ép về sinh trưởng nhưng mức độ tùy thuộc vào biện pháp lâm sinh tác động. Ví dụ, Sồi phẳng khi trồng hỗn giao với Xoan đào theo tỷ lệ 1:1 tại 2 địa điểm là xã Trịnh Tường, tỉnh Lào Cai (mô hình LC01) và xã Đồng Phú, tỉnh Bắc Ninh (mô hình BG01) áp dụng chung một quy trình kỹ thuật, nguồn giống, mùa vụ trồng nhưng mô hình trồng ở Lào Cai sau khi đề tài kết thúc vẫn tiếp tục được tia cành và chăm sóc để điều tiết không gian sinh trưởng nên sau 7 năm trồng, Xoan đào vẫn đạt tỷ lệ sống 85,9% (hình 2); ngược lại, mô hình ở Bắc Ninh không tiếp tục được tia cành, chăm sóc nên tán cây Sồi phẳng phát triển rất mạnh, chèn ép cây Xoan đào dẫn tới tỷ lệ sống của Xoan đào chỉ đạt

60,7% (hình 1). Tương tự, Dẻ đỏ khi trồng hỗn giao với Sồi phẳng ở tuổi 19, tỷ lệ sống cũng chỉ đạt 46,9% là thấp hơn đáng kể so với Sồi phẳng đạt 67,1% (mô hình PT01).



Hình 1. Mô hình trồng hỗn giao Sồi phẳng + Xoan đào (tỷ lệ 1:1), mật độ trồng 625 cây/ha ở tuổi 7 tại xã Đồng Phú, tỉnh Bắc Ninh



Hình 2. Mô hình trồng hỗn giao Sồi phẳng + Xoan đào (LC01), mật độ trồng 625 cây/ha ở tuổi 7 tại xã Trịnh Tường, tỉnh Lào Cai

+ Đối với mô hình trồng hỗn giao Sồi phẳng với 3 - 4 loài cây bản địa (mô hình PT02, YB01), tỷ lệ sống của Sồi phẳng ở tuổi 19 - 24 đạt 69,5 - 82,2% là cao hơn hẳn so với các loài cây trồng bản địa khác (Vạng trứng 0%; Trám trắng 5,9%; Xoan đào 53,8%; Re gừng 57,1 - 72,7%; và Dẻ

đỏ 48,5 - 69,2%). Hai mô hình đều được trồng với mật độ khá cao (1.100 cây/ha) nhưng do can thiệp biện pháp lâm sinh không kịp thời, đặc biệt là biện pháp tỉa thưa nên khi rừng khép tán Sồi phẳng sinh trưởng, phát triển nhanh, chèn ép các loài còn lại.



Hình 3. Mô hình trồng hỗn giao Dẻ đỏ + Re gừng + Xoan đào + Sồi phẳng (YB01), mật độ trồng 1.100 cây/ha ở tuổi 19 tại xã Lương Thịnh, tỉnh Lào Cai

3.2.2. Sinh trưởng của các mô hình

Kết quả đánh giá cho thấy:

- Về sinh trưởng đường kính, chiều cao: Ở những mô hình có mức độ đầu tư thâm canh tốt (nguồn giống được chọn lọc từ những cây trội, bón phân, tỉa cành) Sồi phẳng sinh trưởng rất nhanh. Ở tuổi 2 - 4, lượng tăng trưởng bình quân năm về đường kính đạt từ 2,7 - 3,7 cm/năm; lượng tăng trưởng bình quân năm về chiều cao đạt từ 1,9 - 2,6 m/năm (mô hình LC02, QN01, QN04). Thậm chí đến tuổi 7, lượng tăng trưởng bình quân năm về đường kính, chiều cao vẫn có thể đạt giá trị tương ứng 2,7 - 3,1 cm/năm và 1,9 - 2,2 m/năm. Điều này cho thấy, tiềm năng tăng trưởng của Sồi phẳng là rất tốt, lớn hơn nhiều loài cây bản địa khác. Ở những mô hình ít được chăm sóc (bón thúc, tỉa cành, phát dọn thực bì), nguồn giống chưa được chọn lọc, cây sinh trưởng chậm hơn rõ rệt, chỉ đạt 1,3 cm/năm về $D_{1,3}$ và 1,2 m/năm về H_{vn} ở tuổi 2 (mô hình BG02); đạt 1,4 - 1,6 cm/năm về $D_{1,3}$ và 0,6 - 1,3 m/năm về H_{vn} ở tuổi 16 - 24; thậm chí đến tuổi 33, cây vẫn tăng trưởng bình quân 1,1 cm/năm về $D_{1,3}$ và 0,5 m/năm về H_{vn} . Trong các mô hình trồng hỗn giao, Dẻ đỏ và Xoan đào là 2 loài có tốc độ sinh trưởng tuy thấp hơn Sồi phẳng nhưng cũng trội hơn hẳn so

với các loài còn lại, đạt lượng tăng trưởng bình quân năm về $D_{1,3}$ từ 1,0 - 1,2 cm/năm và 0,8 - 1,0 m/năm về H_{vn} đối với loài Dẻ đỏ giai đoạn 19 - 24 tuổi; đạt giá trị tương ứng 0,8 - 1,7 cm/năm và 0,9 - 1,7 m/năm đối với Xoan đào giai đoạn 7 - 19 tuổi. Các loài Trám trắng, Re gừng, Vạng trứng bị Sồi phẳng chen ép về không gian sinh trưởng dẫn tới chết toàn bộ hoặc đạt mức sinh trưởng rất thấp, chỉ đạt 0,28 - 0,75 cm/năm về $D_{1,3}$ và 0,1 - 0,7 m/năm về H_{vn} . Nhìn chung ở hầu hết các mô hình trồng hỗn giao, đặc biệt là nhiều loài (4 - 5 loài) trồng hỗn giao, Sồi phẳng sinh trưởng nhanh, tán rộng đã lấn át các loài còn lại, hệ số biến động sinh trưởng $D_{1,3}$ của các loài dao động từ 11,5 - 42,7%; hệ số biến động chiều cao H_{vn} dao động từ 3,0 - 23,1%. Điều này đặt ra vấn đề kỹ thuật cần phải giải quyết khi thực hiện trồng hỗn giao về việc lựa chọn loài cây trồng cũng như biện pháp kỹ thuật trồng, đặc biệt yếu tố mật độ trồng, phương pháp hỗn giao, biện pháp kỹ thuật chăm sóc, nuôi dưỡng rừng theo từng giai đoạn sinh trưởng (tỉa cành, tỉa thưa).

- Về sinh trưởng chiều cao dưới cành: Chiều cao dưới cành của các mô hình trồng Sồi phẳng phụ thuộc nhiều vào biện pháp kỹ thuật nuôi dưỡng rừng (tỉa cành). Ở lâm phần không được tỉa

cành, tia thân, chiều cao dưới cành chỉ đạt 0,5 m ở tuổi 2 (mô hình BG02) nhưng ở những mô hình được tác động tia cành, chiều cao dưới cành được cải thiện rõ rệt, đạt 3,3 - 3,5 m ở tuổi 3 - 4 (mô hình LC02, QN01, QN03). Mô hình LC01 và BG01 được trồng cùng thời điểm, cùng nguồn giống và biện pháp kỹ thuật tác động nhưng mô hình LC01 sau tuổi 3 vẫn tiếp tục

được tác động tia cành nên chiều cao dưới cành ở tuổi 7 đạt tới 8,8 m, trong khi ở mô hình BG01 sau tuổi 3 không được tiếp tục chăm sóc tia cành dẫn tới chiều cao dưới cành chỉ đạt 4,1 m. Điều này cho thấy, khả năng tia cành tự nhiên của Sồi phẳng rất kém, cây cần tiếp tục được chăm sóc, tia cành sau 3 năm trồng kiến thiết mô hình.



Hình 4. Ảnh hưởng biện pháp tia cành tới chiều cao dưới cành và hình thân của Sồi phẳng ở tuổi 7 trồng tại Lào Cai (LC01 - trái) và Bắc Ninh (BG01 - phải)

- Về sinh trưởng đường kính tán: Sồi phẳng là loài có tán rộng, đặc biệt là lâm phần trồng với mật độ ban đầu thưa (500 - 625 cây/ha) và không có tác động của tia cành. Ở tuổi 2, đường kính tán của Sồi phẳng trung bình chỉ đạt xấp xỉ 2 m (mô hình BG02) nhưng sang tuổi 3 - 4, đường kính tán đã tăng lên 4,1 - 4,4 m, tuổi 7 có thể đạt 6,3 - 10,2 m; và tuổi 16 - 24 ở những mô hình trồng với mật độ cao hơn (800 - 1.100 cây/ha) vẫn có thể đạt 5,5 - 8,2 m. Tán Sồi phẳng lớn hơn nhiều so với các loài cây bản địa trồng hỗn giao ở cùng độ tuổi như Dẻ đỏ (Dt đạt 5,5 - 6,8 m ở tuổi 19 - 24), Re gừng (Dt đạt 4,4 -

5,5 m ở tuổi 19 - 24), Xoan đào (Dt đạt 3,9 - 4,5 m ở tuổi 7 - 19). Điều này dẫn tới sự cạnh tranh mạnh về không gian dinh dưỡng, đặc biệt là nhu cầu ánh sáng. Sồi phẳng hầu như chèn ép các loài cây trồng hỗn giao còn lại để chiếm phần lớn không gian sống, dẫn tới các loài trồng hỗn giao cùng Sồi phẳng sinh trưởng kém, tán không cân đối (hình 5). Biện pháp tia cành giúp giảm đáng kể kích thước tán của Sồi phẳng. Cùng biện pháp kỹ thuật trồng, nguồn giống như nhau nhưng mô hình LC01 được tia cành hàng năm nên ở tuổi 7 tán chỉ đạt 6,3 m nhưng ở mô hình BG01 tán Sồi phẳng đạt tới 10,2 m (hình 4).



Hình 5. Xoan đào bị Sồi phẳng chen ép về sinh trưởng dẫn tới phát triển mất cân đối về tán và hình thân ở tuổi 7 (BG01)

3.2.3. Trữ lượng của các mô hình

Kết quả điều tra, đánh giá trữ lượng của các mô hình được tổng hợp tại bảng 2.

Bảng 2. Trữ lượng của một số mô hình rừng trồng Sồi phẳng tại một số tỉnh phía Bắc

TT	Mô hình	Diện tích (ha)	Loài cây	Tuổi (năm)	Mật độ trồng (cây/ha)	Mật độ hiện tại (cây/ha)	Trữ lượng, năng suất	
							TB (m ³ /ha)	ΔM (m ³ /ha/ năm)
1	PT01	2,8	Chung MH	19	1.100	627	246,3	13,0
			Dẻ đỏ	19	550	258	106,4	5,6
			Sồi phẳng	19	550	369	139,9	7,4
2	PT02	2,0	Chung MH	24	1.100	433	173,3	7,2
			Dẻ đỏ	24	220	107	52,8	2,2
			Re gừng	24	220	160	36,2	1,5
			Trám trắng	24	220	13	0,1	-
			Sồi phẳng	24	220	153	84,1	3,5
			Vạng trứng	24	220	0		-

TT	Mô hình	Diện tích (ha)	Loài cây	Tuổi (năm)	Mật độ trồng (cây/ha)	Mật độ hiện tại (cây/ha)	Trữ lượng, năng suất	
							TB (m ³ /ha)	ΔM (m ³ /ha/ năm)
3	YB01	5,0	<i>Chung MH</i>	19	1.100	721	262,3	13,8
			Dẻ đỏ	19	275	190	59,5	3,1
			Re gừng	19	275	157	18,9	1,0
			Xoan đào	19	275	148	26,4	1,4
			Sồi phẳng	19	275	226	157,5	8,3
4	YB02	1,0	Sồi phẳng	19	1.100	660	309,6	16,3
5	LC01	2,0	<i>Chung MH</i>	7	625	568	89,9	12,8
			Sồi phẳng	7	313	300	69,9	10,0
			Xoan đào	7	312	268	20,0	2,9
6	LC02	2,0	Sồi phẳng	4	1.100	967	36,0	9,0
7	QN01	3,0	Sồi phẳng	3	1.100	927	15,8	5,3
8	QN02	0,5	Sồi phẳng	16	800	340	144,4	9,0
9	QN03	1,5	Sồi phẳng	35	2.500	313	279,7	8,5
10	QN04	1,5	Sồi phẳng	3	1.100	1020	40,8	13,6
11	BG01	1,5	<i>Chung MH</i>	7	625	470	99,5	14,2
			Sồi phẳng	7	312	280	84,6	12,1
			Xoan đào	7	313	190	15,0	2,1
12	BG02	1,5	Sồi phẳng	2	500	467	0,3	0,15

Kết quả đánh giá cho thấy, trữ lượng của các lâm phần rừng trồng Sồi phẳng (thuần loài, hỗn giao) có sự chênh lệch khá lớn và phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: Mật độ trồng, mật độ hiện tại, sinh trưởng (D, H). Ở những lâm phần được đầu tư thâm canh (giống, kỹ thuật) Sồi phẳng có thể đạt lượng tăng trưởng bình quân về trữ lượng là 12,1 - 13,6 m³/ha/năm ở tuổi 3 - 7 (mô hình BG01, QN04); thậm chí có thể đạt tới 16,3 m³/ha/năm ở tuổi 19 (mô hình YB02). Ngoài trừ các mô hình BG02, QN03 và PT02, ở các mô hình còn lại, Sồi phẳng đều đạt lượng tăng trưởng bình quân năm về trữ lượng từ 7,4 - 10,0 m³/ha/năm ở tuổi 4 - 19. Các loài cây bản địa trồng xen với Sồi phẳng đều đạt lượng tăng trưởng bình quân năm về trữ lượng rất thấp, dao động từ 1,0 - 5,6 m³/ha/năm. Nguyên nhân dẫn tới sự khác biệt này ngoài yếu tố đặc tính sinh trưởng của từng loài thì việc chậm can thiệp các biện pháp tác động lâm sinh kịp thời và bố trí

các loài trồng chưa phù hợp với đặc tính sinh học của mỗi loài dẫn tới sự cạnh tranh/bài xích mạnh mẽ giữa Sồi phẳng và những loài cây trồng hỗn giao cùng.

3.2.4. Đặc điểm khí hậu khu vực xây dựng các mô hình

Kết quả điều tra cho thấy, cây Sồi phẳng đã được trồng ở các địa phương có nhiệt độ bình quân năm dao động từ 22,0 - 24,2°C; nhiệt độ tối cao tháng nóng nhất dao động từ 34 - 41,4°C; nhiệt độ tối thấp tháng lạnh nhất dao động từ -1,0°C đến 12°C; lượng mưa bình quân năm dao động từ 1.382,8 - 2.222 mm/năm; độ ẩm bình quân năm dao động từ 80,8 - 85,2%. Điều này cho thấy, cây có biên độ sinh thái khá rộng, thích nghi tốt với những khu vực có điều kiện thời tiết khá khó khăn. Cây có thể phát triển tốt ở các địa phương có lượng mưa khá thấp, từ 1.382,8 - 1.596,2 mm/năm như ở Phú

Thọ (mô hình PT01, PT02), Bắc Ninh (mô hình BG01, BG02) hoặc địa phận xã Bảo Thắng (cũ) (mô hình LC02); thích nghi với biên độ nhiệt khá lớn. Điều này cho thấy, tiềm năng phát triển cây Sồi phẳng tại các tỉnh điều tra là khá tốt.

3.2.5. Đặc điểm tính chất lý, hóa của đất dưới tán rừng các mô hình

Kết quả điều tra đặc điểm tính chất lý, hóa của đất dưới tán rừng các mô hình trồng Sồi phẳng tại tỉnh Bắc Ninh và một số tỉnh phía Bắc được tổng hợp tại bảng 3.

Bảng 3. Kết quả phân tích tính chất lý, hóa tính của đất dưới tán rừng một số mô hình rừng trồng Sồi phẳng tại một số tỉnh phía Bắc

TT	Mô hình	Loại đất	Độ dày tầng đất (cm)	P_2O_{5dt} (mg/kg)	K_2O_{dt} (mg/kg)	pH_{KCl}	%OC	N_{dt} (mg/100g)	Thành phần cơ giới 3 cấp (%)		
									Sét: < 0,002 (mm)	Limon: 0,002 - 0,02 (mm)	Cát: 0,02 - 2 (mm)
1	BG01	Fs	>125	73,85	71,28	3,78	1,44	1,43	20,15	24,54	55,31
2	BG02	Fs	86	48,18	77,70	3,69	1,15	2,75	37,78	40,19	22,03
3	PT01	Fs	>125	22,33	30,62	3,68	1,00	3,08	28,46	12,19	59,35
4	PT02	Fs	>125	20,52	29,48	3,55	1,06	2,14	34,66	14,27	51,07
5	YB01	Fs	76	8,54	25,90	3,53	0,96	2,51	28,66	24,57	46,77
6	YB02	Fs	82	11,14	35,96	3,49	1,22	2,40	39,1	30,87	30,03
7	QN01	Fs	72	23,14	32,17	3,79	1,54	2,28	24,64	14,38	60,98
8	QN02	Fs	67	12,43	42,06	3,76	1,07	1,80	32,85	34,9	32,25
9	QN03	Fs	64	12,85	38,36	3,71	1,70	2,16	30,81	34,92	34,27
10	QN04	Fs	75	10,80	32,23	3,67	1,66	2,28	30,86	37,03	32,11
11	LC01	Fs	>125	21,96	38,47	3,89	1,67	3,12	51,49	14,42	34,09
12	LC02	Fs	64	2,22	60,64	5,13	0,38	2,70	65,73	4,11	30,16

Kết quả điều tra cho thấy, đất ở các mô hình rừng trồng Sồi phẳng là dạng đất đồi, thuộc loại đất feralit đỏ vàng phát triển trên đá sét và đá biến chất (Fs). Độ dày tầng đất trên 60 cm, phổ biến là trên 70 cm. Đất còn khá tốt, thành phần cơ giới chủ yếu từ thịt nhẹ tới thịt trung bình; có hàm lượng sét từ 20,15 - 65,73% cho thấy, đất có thành phần cơ giới thuộc cấp đất I và II (đất thịt đến đất sét). Hàm lượng lân dễ tiêu (P_2O_{5dt}) trong đất dao động từ 2,22 - 73,85 mg/kg, trong đó ngoại trừ mô hình LC02 có hàm lượng lân dễ tiêu chỉ đạt 2,22 mg/kg ở mức nghèo (hàm lượng P_2O_{5dt} từ 1,5 - 3,0 mg/kg), các mô hình còn lại đều có hàm lượng lân dễ tiêu dao động từ 8,54 - 73,85 mg/kg và được đánh giá ở mức rất giàu lân dễ tiêu (hàm lượng P_2O_{5dt} > 5 mg/kg) (Đỗ Đình Sâm *et al.*, 2006). Hàm lượng kali dễ tiêu (K_2O_{dt}) trong đất ở tất cả 12 mô hình điều tra dao động từ 25,9 - 77,7 mg/kg, được

đánh giá ở mức rất giàu lân dễ tiêu (hàm lượng K_2O_{dt} > 14 mg/kg) (Đỗ Đình Sâm *et al.*, 2006). Độ chua của đất (pH_{KCl}) dao động từ 3,49 - 5,13 cho thấy đất ở mức chua mạnh đến chua (Đỗ Đình Sâm *et al.*, 2006). Hàm lượng Nitơ dễ tiêu (N_{dt}) của đất trong các mô hình dao động từ 1,43 - 3,12 mg/100g cho thấy đất nghèo đến rất nghèo Nitơ dễ tiêu (Đỗ Đình Sâm *et al.*, 2006). Hàm lượng mùn tổng số (%OC) trong đất của các mô hình trồng Sồi phẳng chỉ dao động từ 0,38 - 1,7% cho thấy đất rất nghèo mùn.

3.3. Đề xuất một số mô hình rừng trồng và biện pháp kỹ thuật trồng, chăm sóc, nuôi dưỡng rừng trồng Sồi phẳng

Từ kết quả điều tra, đánh giá 12 mô hình rừng trồng Sồi phẳng tại một số tỉnh phía Bắc, đề xuất một số mô hình và biện pháp kỹ thuật có thể áp dụng với phát triển rừng trồng Sồi phẳng như sau:

- Về phương thức trồng:

Thông qua việc đánh giá các mô hình rừng trồng thuần loài, hỗn giao (2 - 5 loài) cho thấy, cây Sồi phẳng sinh trưởng nhanh hơn hẳn các loài cây bản địa khác (Xoan đào, Dẻ đỏ, Trám trắng, Re gừng, Vạng trứng) nên các mô hình trồng hỗn giao trong hàng, theo hàng giữa các loài cây này với Sồi phẳng đều dẫn tới sự cạnh tranh mạnh về không gian dinh dưỡng khi rừng khép tán, các loài sinh trưởng chậm hơn bị Sồi phẳng chèn ép dẫn tới tỷ lệ sống thấp, cây sinh trưởng chậm. Do đó, mô hình trồng thuần loài được xem là phương thức lâm sinh đơn giản và phù hợp cho hầu hết các chủ rừng. Đối với những chủ rừng có kinh nghiệm tốt hơn trong việc điều tiết không gian sinh dưỡng của rừng theo giai đoạn phát triển (tỉa thưa) và nắm được quy trình kỹ thuật trồng rừng các loài cây bản địa có thể phát triển rừng trồng hỗn giao giữa Sồi phẳng với một số loài cây triển vọng khác như: Xoan đào, Dẻ đỏ. Tuy nhiên, không nên thực hiện hỗn giao theo hàng hoặc trong hàng và cần theo dõi sát quá trình sinh trưởng, phát triển của rừng trồng để có biện pháp tỉa thưa, nuôi dưỡng rừng phù hợp nhằm tạo điều kiện thuận lợi về không gian dinh dưỡng cho cây trồng sinh trưởng, phát triển tốt.

- Về biện pháp kỹ thuật trồng, chăm sóc, nuôi dưỡng rừng trồng Sồi phẳng:

+ Lập địa trồng: Sồi phẳng phát triển tốt trên đất đồi, đất feralit đỏ vàng phát triển trên đá sét và đá biến chất (Fs). Độ dày tầng đất tốt nhất là trên 70 cm. Đất còn khá tốt, thành phần cơ giới chủ yếu từ thịt nhẹ tới thịt trung bình.

+ Mật độ trồng: Sồi phẳng chỉ nên trồng với mật độ từ 625 - 830 cây/ha, tùy thuộc phương thức canh tác. Trong điều kiện đất đai tốt, có thể kết hợp canh tác cây nông nghiệp/cây dược liệu, ở giai đoạn đầu, có thể trồng với mật độ 500 - 625 cây/ha (5 × 4 m hoặc 4 × 4 m). Nếu chỉ tập trung trồng rừng gỗ lớn, mật độ trồng ban đầu nên trồng 830 cây/ha (4 × 3 m) sau đó thực hiện biện pháp tỉa cành, tỉa thưa để nuôi dưỡng rừng trồng gỗ lớn.

+ Nguồn giống và tiêu chuẩn cây giống: Hiện nay chưa có giống Sồi phẳng được công nhận. Nguồn giống sử dụng để trồng rừng nên từ các cây trội đã được công nhận hoặc cây mẹ có hình thân thẳng, đẹp, đáp ứng yêu cầu của cây trội theo TCVN 8755:2024. Cây giống Sồi phẳng cần đáp ứng yêu cầu của TCVN 12714 - 9:2020.

+ Biện pháp kỹ thuật trồng rừng: Sồi phẳng nên được trồng vào đầu đến giữa mùa mưa; xử lý thực bì toàn diện và xếp gọn theo đường đồng mức để hoai mục tự nhiên; kích thước hố 40 × 40 × 40 cm. Bón lót 200 g phân NPK (16:16:8). Có thể bón bổ sung phân hữu cơ vi sinh với lượng bón tối thiểu 300 g/hố nhằm cải thiện tính chất của đất và bổ sung dinh dưỡng cho cây.

+ Về biện pháp kỹ thuật chăm sóc, nuôi dưỡng rừng: Rừng trồng Sồi phẳng cần được chăm sóc trong ít nhất 3 năm. Biện pháp chăm sóc gồm phát dọn thực bì, xới vun gốc và bón thúc với lượng bón từ 200 - 300 g phân NPK (16:16:8)/cây/năm đối với năm thứ 2 và năm thứ 3. Cây Sồi phẳng tỉa cành tự nhiên kém nên cần đặc biệt quan tâm tới biện pháp tỉa thân, tỉa cành. Chỉ giữ lại 1 thân chính phát triển tốt, thực hiện tỉa cành từ 1 - 2 lần/năm; tỉa những cành ở vị trí 1/2 chiều cao thân cây trở xuống mặt đất, với số lần tỉa từ 1 - 2 lần/năm. Đối với những mô hình trồng với mật độ ban đầu 625 - 833 cây/ha, việc tỉa cành cần tiếp tục duy trì tới năm thứ 4 hoặc thứ 5 tùy vào mức độ phát triển của cành nhánh của cây.

IV. KẾT LUẬN

- Sồi phẳng đã được quan tâm trồng ở một số tỉnh phía Bắc (Bắc Ninh, Phú Thọ, Lào Cai, Quảng Ninh) nhưng các biện pháp kỹ thuật trồng rừng, chăm sóc, nuôi dưỡng còn chưa có sự thống nhất giữa các địa phương, mô hình. Các mô hình phần lớn được xây dựng từ nguồn ngân sách nhà nước thông qua các đề tài khoa học công nghệ, người dân còn chưa có nhiều thông tin về giá trị của loài cũng như biện pháp kỹ thuật gây trồng.

- Sồi phẳng là loài cây bản địa sinh trưởng nhanh, ở một số mô hình được trồng theo hướng

thâm canh, Sồi phẳng sinh trưởng nhanh, lượng tăng trưởng bình quân năm về đường kính đạt từ 2,7 - 3,7 cm/năm; lượng tăng trưởng bình quân năm về chiều cao đạt từ 1,9 - 2,6 m/năm ở tuổi 2 - 7; lượng tăng trưởng bình quân về trừ lượng có thể đạt 12,1 - 13,6 m³/ha/năm ở tuổi 3 - 7; thậm chí có thể đạt tới 16,3 m³/ha/năm ở tuổi 19. Tuy nhiên, các loài cây bản địa trồng xen với Sồi phẳng đều bị chèn ép về sinh trưởng, dẫn tới lượng tăng trưởng bình quân năm về trừ lượng rất thấp, dao động từ 1,0 - 5,6 m³/ha/năm.

- Mô hình trồng thuần loài là phương thức trồng đơn giản, dễ áp dụng cho hầu hết các chủ rừng. Việc trồng rừng hỗn giao trong hàng, theo hàng giữa Sồi phẳng và một số loài cây bản địa (Dẻ đỏ, Re gừng, Trám trắng, Xoan đào, Vạng trứng) không đạt hiệu quả nếu không can thiệp xử lý các biện pháp lâm sinh kịp thời, do Sồi phẳng sinh trưởng nhanh, chèn ép các loài còn lại. Do đó, cần tiếp tục nghiên cứu phương pháp hỗn giao theo đám hoặc theo băng để hạn chế ảnh hưởng sự cạnh tranh về không gian dinh dưỡng giữa các loài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Minh Cường, 2016. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học và kỹ thuật trồng rừng Sồi phẳng (*Lithocarpus fissus* (Champ. ex Benth.) A.Camus) phục vụ sản xuất gỗ lớn ở vùng Trung tâm và Đông Bắc Bộ. Luận án tiến sĩ Lâm nghiệp, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
2. Cao Văn Lạng, Phạm Văn Viện, 2023. Nghiên cứu xây dựng mô hình trồng thâm canh Sồi phẳng (*Lithocarpus fissus* Champ. ex Benth) cung cấp gỗ lớn, có giá trị cao tại tỉnh Lào Cai. Báo cáo tổng kết đề tài KH&CN cấp tỉnh, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
3. Cao Văn Lạng, 2024. Nghiên cứu trồng rừng thâm canh cây Sồi phẳng (*Lithocarpus fissus* Champ. Ex Benth) cung cấp gỗ lớn ở Quảng Ninh. Báo cáo tổng kết đề tài KH&CN cấp tỉnh, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
4. Quyết định số 4961/QĐ-BNN-TCLN ngày 17 tháng 11 năm 2014 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) Ban hành danh mục các loài cây chủ lực cho trồng rừng sản xuất và danh mục các loài cây chủ yếu cho trồng rừng theo các vùng sinh thái lâm nghiệp.
5. Quyết định số 523/QĐ-TTg ngày 01 tháng 4 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Chiến lược phát triển lâm nghiệp Việt Nam giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.
6. Quyết định 327/QĐ-TTg ngày 10 tháng 3 năm 2022 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt đề án phát triển ngành công nghiệp chế biến gỗ bền vững, hiệu quả giai đoạn 2021 - 2030.
7. Quyết định số 31/QĐ-BNN-LN ngày 03 tháng 01 năm 2024 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) Ban hành kế hoạch “Phát triển rừng trồng sản xuất gỗ lớn giai đoạn 2021 - 2030”.
8. Đỗ Đình Sâm, Ngô Đình Quế, Nguyễn Tử Siêm, Nguyễn Ngọc Bình, 2006. Cẩm nang ngành lâm nghiệp - Chương Đất và dinh dưỡng đất. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
9. Hoàng Văn Thắng, 2020. “Sồi phẳng (*Lithocarpus fissus* Champ. Ex Benth) - Loài cây triển vọng cho trồng rừng cung cấp gỗ lớn ở Việt Nam. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, số 7, năm 2020.
10. Hoàng Văn Thắng, 2019. Đánh giá tình hình sử dụng cây bản địa trong trồng rừng gỗ lớn ở một số vùng sinh thái trọng điểm. Báo cáo tổng kết nhiệm vụ cấp Bộ chương trình Mục tiêu phát triển lâm nghiệp bền vững, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
11. Hoàng Văn Thắng, 2022. Nghiên cứu chọn giống và kỹ thuật trồng rừng thâm canh Xoan đào (*Pygeum arboreum* Endl.) cung cấp gỗ lớn ở vùng Đông Bắc và Tây Bắc. Báo cáo tổng kết đề tài KH&CN cấp Bộ, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
12. Văn bản hợp nhất số 04/VBHN-VPQH ngày 16 tháng 9 năm 2024 của Văn phòng Quốc hội về việc hợp nhất Luật lâm nghiệp.

Email tác giả liên hệ: vanquanglamnghiep@gmail.com

Ngày nhận bài: 14/04/2026

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 21/04/2026; 04/05/2026

Ngày duyệt đăng: 07/07/2026