

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc-lập Tự-do Hạnh-phúc

ƯU ĐÃI KINH PHÍ TẠI NGHĨN CÔNG.

I.1. Tên đề tài : " Nghiên cứu cơ sở khoa học để quyết định phương thức trồng rừng hỗn loài bạch đàn - keo "

2. Thời hạn thực hiện : 31 tháng (5/91-12/93).

3. Thuộc chương trình : Tài nguyên và môi trường.

4. Cấp quản lý : Bộ Lâm nghiệp .

5. Cơ quan chủ quản : Bộ Lâm nghiệp .

6. Cơ quan chủ trì : Trường Đại học lâm nghiệp.

Chủ nhiệm đề tài : Nguyễn - Hữu - Vĩnh, phó tiến sĩ

nông nghiệp, chủ nhiệm bộ môn Lâm sinh, Trường Đại học lâm nghiệp, Xuân mai, Hà tây .

Cộng tác viên nghiên cứu : kĩ sư lâm nghiệp

Phạm thị Huyền, Lâm quốc Như , Phạm quang Việt,

Trần Tuyên Hằng và cử nhân sinh học : Nguyễn thị Khánh .

b. Tổng kinh phí được cấp :

1991 : 4.000.000đ

1992 : 3.000.000đ

1993 : 5.000.000đ

12.000.000đ

II. Nội dung đề tài .

Nghiên cứu về keo lá những loài cây được đưa giống vào nước ta, do có những đặc tính ưu việt về mặt sinh học và kinh tế, hai loài cây này nhanh chóng trở thành những loài cây được ưa chuộng và gây trồng, chủ yếu trên nhiều vùng sinh thái của nước ta, song do bệnh sâu trắng thuần loài những năm gần đây cho thấy có những mặt hạn chế, đặc biệt là bệnh hương của nó tới môi sinh, để khắc phục tồn tại trên, nhiều nơi đã

gây trồng hỗn loài bạch đàn - keo, nhưng còn phân tán và chưa được tổng kết, vì vậy cần thiết phải tạo ra những mô hình trồng rừng hỗn loài bạch đàn- keo, từ đó rút ra được cơ sở khoa học để quyết định phương thức và để xuất được phương pháp trồng hỗn loài hợp lý :

Do thời gian và kinh phí có hạn, để tối ưu nghiên cứu một phương thức trồng hỗn loài là bạch đàn và keo với 2 loài cây lá bạch đàn *Perforata* (*Eucalyptus perford*) và keo lá chàm (*A. auriculiformis*) với một số phương pháp hỗn loài, qui mô của mô hình thuộc loại nhỏ, ở trung tâm thực nghiệm lâm nghiệp, Đại học Lâm nghiệp, Xuân Mai, Hà Tây nghiên cứu mối quan hệ giữa các loài chỉ thông qua một số chỉ tiêu về hình thái sinh lý giải phẫu và ảnh hưởng của chúng đến môi trường sinh thái (không đề cập tới vấn đề qui mô kinh tế).

III. Mục tiêu, nội dung và phương pháp nghiên cứu .

a. Mục tiêu.

Theo đề cương nghiên cứu đề nghị để tối ưu này được thực hiện trong lộ trình với mục tiêu tổng quát là :

1- Xây dựng 4 mô hình trồng rừng hỗn loài bạch đàn *perford* và keo lá chàm .

2. Rút ra được những cơ sở khoa học nhằm quyết định phương thức trồng rừng hỗn loài bạch đàn *perford* và keo lá chàm, để xuất được phương pháp hỗn loài hợp lý .

3. Thí nghiệm trong sân xuất ở một số lâm trường, hợp tác xã và hộ gia đình .

Để tối ưu được thực hiện theo 2 giai đoạn :

- Giai đoạn 1: 1991- 1993, mục tiêu cho giai đoạn này là xây dựng mô hình, sơ bộ rút ra được những kết luận ban đầu.

- Giai đoạn 2: 1994- 2000, rút ra được cơ sở khoa học, để xuất được phương pháp hỗn loài và thí nghiệm trong sân xuất .

Sân phẩm nghiên cứu của cần thí có 3 giai đoạn 1 là :

- + Xây dựng xong mô hình nghiên cứu định vị .
- + Bóc các tầng khâu giai đoạn 1, rút ra được những kết luận ban đầu :

b. Nội dung nghiên cứu :

Kiểm soát từ mục tiêu và giới hạn của đề tài, nội dung chủ yếu của đề tài bao gồm :

1. Xây dựng mô hình và phương pháp hỗn loài bạch đàn perford và keo lá chàm .

2. Nghiên cứu mối quan hệ giữa các loài thông qua một số chỉ tiêu hình thái sinh trưởng của bạch đàn perford và keo lá chàm, ảnh hưởng của chúng đến môi trường sinh thái (đất, vi sinh vật).

c. Phương pháp nghiên cứu :

Chúng tôi sử dụng phương pháp nghiên cứu định vị kết hợp điều tra nghiên cứu trên các ô tiêu chuẩn điển hình ở một số cơ sở sản xuất.

Các ô nghiên cứu định vị được xây dựng ở phía tây núi Lũt, thuộc trung tâm thực nghiệm, trường đại học Lâm nghiệp, mô hình được bố trí theo 3 khối, mỗi khối có 6 ô (diện tích 1 ô 1134 m²), tổng số ô thí nghiệm là 18 với tổng diện tích là 2,04 ha, được bố trí theo sơ đồ sau :

1 2 3 4 5 6

7 8 9 10 11 12

13 14 15 16 17 18

Sơ đồ bố trí thí nghiệm .

đ ₁	11	18	Hỗn loài	cách cây trong hàng
đ ₂	12	16	-	cách tủ trong hàng (mỗi tủ có 5 cây)
đ ₃	10	19	-	theo hàng.
đ ₄	9	15	-	theo ghiệp hợp (mỗi ghiệp có 3 hàng)
đ ₅	7	14	Thuần loài	keo lá chàm
đ ₆	8	13	Thuần loài	hạch sơn perford.

Ngày 18.8.1991 bố bình trên được trồng xong, làm đất trồng theo băng (băng rộng 1 m, sâu 20 cm, băng chạy theo hướng đông nam), độ hở kích thước 40 x 40 x 40 cm, cự li hàng 3 m, cự li cây 3 m, tiêu chuẩn cây con đem trồng 3 tháng tuổi, cây con có bầu, vỏ bầu bằng polyethylene, đường kính ở rễ 0,3-0,4 cm, chiều cao 18-20 cm, chôn sâu 3 năm (năm thứ 1: 3 lần, năm thứ 2: 3 lần, năm thứ 3: 2 lần).

Điều tra nghiên cứu trên 8 tiêu chuẩn điều chỉnh ở trung tâm thực nghiệm Đại học, Viện phá của Viện khoa học lâm nghiệp và ở lâm trường Lương Sơn, Hòa Bình.

Phương pháp thu thập số liệu:
ở mô hình nghiên cứu định vị:

1) Tiêu khí hậu:

Cách đặt: độ 0,5 m đo độ ẩm không khí, nhiệt độ không khí, đo nhiệt độ đất ở độ sâu 5 cm, 10 cm ở cùng một thời điểm ở dưới tán rừng và ngoài rừng (như trồng rừng) trong 3 ngày, sau đó lấy trị số trung bình.

2) Đất: điều tra 2 lần, lần 1 lúc đất đều trồng rừng (1991), lần 2 rừng trồng được 3 tuổi (1993). Trên mỗi 8 tiêu chuẩn đo và mô tả hình thái phẫu diện (tổng số phẫu diện qua đất 21), lấy mẫu phân tích trung phòng thí nghiệm đất, trường Đại học lâm nghiệp và các mục:

- H ₂ O	theo phương pháp	Tru- Rin
- P ₂ O ₅	-	Kiốt m đỏp
- K ₂ O	-	N ₂ O CO (NO ₂) 6
- NH ₄	-	So màu.
- HCl	-	So màu.

- Bộ chạc thủy phân theo phương pháp Kopen
- Thành phần cơ giới theo phương pháp ông hút.

3) Các chỉ tiêu bình thái sinh lý thí nghiệm :

- Đường kính cổ rễ ($D_{cổ}$) dùng thước kẹp pan me, độ chính xác 0,1 mm, đo từng cây trong 8 theo 2 chiều đông tây, nam bắc.

- Chiều cao vút ngọn (H_{vng}) : dùng thước kẻ vạch cói ngọn, đo từng cây trong 8, độ chính xác 1 cm.

- Đường kính tổ lá : dùng thước giấy, độ theo hai chiều đông tây, nam bắc.

Các chỉ tiêu trên đều đo mỗi năm 1 lần .

- Diện tích lá : Mỗi trẻ 1 lần lúc cây 3 tuổi, chọn 30 cây tiêu chuẩn trung bình cho các công thức thí nghiệm, trên mỗi cây tiêu chuẩn chọn ra 1/3 số cành lá, thu toàn bộ số lá của những cành đã chọn, cân số lá đã thu được bằng cân phân tích, lấy ngẫu nhiên 30 g lá, đo tính diện tích của 30 g lá, sau đó suy ra diện tích lá cây tiêu chuẩn .

- Sinh khối tươi : Mỗi trẻ 1 lần lúc cây 3 tuổi, mỗi công thức thí nghiệm chọn 2 cây tiêu chuẩn trung bình (riêng 2 công thức keo thuần loài và bạch đàn thuần loài, mỗi công thức chỉ có 1 cây), tổng số cây tiêu chuẩn là 20, dùng cân kỹ, độ chính xác 0,1 kg, cân từng bộ phận thân, cành lá, rễ của tất cả cây tiêu chuẩn .

- Quota sắt, số lượng sắt sẵn của bộ rễ keo lá chàm .

Mỗi công thức thí nghiệm chọn 1 cây tiêu chuẩn trung bình, dùng phương pháp sắc bột để quota sắt bằng kế số lượng sắt sẵn có trên rễ, tổng số cây tiêu chuẩn quota sắt là 6.

- Các chỉ tiêu sinh lý khác, sinh lý :

- + Đo : bề dày bản lá, biểu bì, mô dậu, mô khuyết và đếm số lượng khí khổng, trên kính hiển vi có sẵn trên vi thị kính .

- + Các chỉ tiêu sinh lí :
- + Xác định tình trạng chịu nóng của cây : dùng nước nóng ở nhiệt độ từ 35° đến 55°C và axit clohydric 0,2 N để ngâm lá, sau đó xác định mức độ x lá bị tổn thương.
- + Xác định cường độ thoát hơi nước của lá : Dùng phương pháp cân nhanh I.v.a.nốp.
- + Xác định khả năng chịu hạn : dựa vào khả năng giữ nước của lá .
- + Xác định hàm lượng NPK trong lá .
Hàm lượng N bằng phương pháp micro Kjedahl.
- P - - so màu quang điện
- K - - số .

Các chỉ tiêu giải phẫu, sinh lí được tra 2 lần (lần 1 cây 1 tuổi, lần 2 cây 3 tuổi).

Diện tích nghiên cứu trên ô tiêu chuẩn điển hình ở một số cơ sở sản xuất, mỗi công thức trồng gồm 10 ô tiêu tra 3 0 (mỗi ô có trên 50 cây) với các chỉ tiêu sinh trưởng: đường kính cổ rễ, chiều cao vạt ngọn, và đường kính tán lá, ở Đại lộ Vinh - và ở Lương Sơn, Hòa Bình.

- Phương pháp chỉnh lí số liệu :

Hai chỉ tiêu D_{00} và H_{70} tính bằng số bình quân giá trị, kiểm tra sai dị bằng tiêu chuẩn u (tương kế sách học Nguyễn Hải - Hải 1990)

Các chỉ tiêu khác tính bằng bình quân cộng giá trị .

IV. Kết quả nghiên cứu về sinh thái .

1. Tỷ lệ cây sống(bảng 1) của rừng trồng hỗn loài keo bạch đàn và bạch đàn perford .

Công thức thí nghiệm	Tỷ lệ cây sống (%)					
	1991		1992		1993	
	Bạch đàn	Keo	Bạch đàn	Keo	Bạch đàn	Keo
Cây - cây	86	96	85	95	75	98
Tổ - tổ	88	99	90	97	73	93
Hàng - Hàng	92	99	96	96	72	91
Giới - giới	88	96	87	95	61	91
Keo thuần loài		98		92		93
Bạch đàn thuần loài	97		97		85	

Kết quả trên cho thấy bạch đàn perford năm 1991 tỷ lệ sống đạt từ 86% - 97% , năm 1992: 85- 97% , năm 1993: 61-83%.

Keo thuần loài : năm 1991 96-99% , năm 1992: 93-97% , năm 1993: 91- 98%.

Nhìn chung keo thuần loài có tỷ lệ sống cao hơn bạch đàn perford . Nguyên nhân chủ yếu do người và chim thích trấu bô.

2. Sinh trưởng sinh sản của cây D₀₀ (bảng 2) .

Biểu 2. Sinh trưởng đường kính gốc (D_{00}) của keo lá chim và bạch đàn purford

	1991				1992				1993										
thước thí:	B	S	$D_{00}(cm)$	B	B	S	$D_{00}(cm)$	B	B	S	$D_{00}(cm)$	B	B	S					
nghiệm	K	Bd	K	Bd	K	Bd	K	Bd	K	Bd	K	Bd	K	Bd					
ky - oby	0.66	0.75	0.14	0.21	21.9	130.4	2.49	13.14	0.43	10.71	17.2	121.6	5.35	15.69	1.15	11.74	121.3	130.62	135.55
ky - tđ	0.70	0.78	0.15	0.18	22.3	124.1	2.51	12.77	0.55	10.70	21.7	125.3	5.48	16.25	1.11	17.22	120.3	135.55	133.77
ky - Hb	0.66	0.76	0.15	0.18	23.9	121.6	2.24	13.02	0.48	10.70	22.2	123.0	5.27	15.46	1.31	11.84	124.9	133.77	136.44
ky - K	0.66	0.71	0.16	0.21	24.2	128.2	2.35	13.18	0.46	10.68	19.7	121.2	4.83	15.30	1.34	11.93	127.7	136.44	136.44
ky - tđ	0.63	0.19	0.27	0.71	2.2	27.1	2.27	1.1	0.53	23.0	5.34	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23
ky - K	0.76	0.25	0.31	0.4	12.95	10.63	12.95	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
ky - tđ	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

Năm thứ 2 cho thấy năm thứ nhất (1991) sinh trưởng ^{đường} kính gốc của keo và bạch đàn ở các công thức so với đối chứng (trồng thuần loài) có chênh lệch không đáng kể, kết quả kiểm tra bằng tiêu chuẩn u cũng cho thấy u tính nhỏ hơn 1,96.

Năm thứ 2 (1992) sinh trưởng đường kính gốc của keo và bạch đàn so với đối chứng (trồng thuần loài) có sai khác chút ít, kiểm tra bằng tiêu chuẩn u cho thấy u tính nhỏ hơn 1,96.

Năm thứ 3 (1993) sinh trưởng đường kính gốc của keo và bạch đàn ở các công thức so với đối chứng đã có sai khác, kiểm tra bằng tiêu chuẩn u chéo nhau theo từng cặp cho thấy công thức TB - TB có u tính lớn hơn 1,96, cụ thể D_{90} của keo lá chàm đạt 5,48cm, bạch đàn perford đạt 6,25 cm, lớn hơn so với đối chứng và các công thức hỗn loài khác. Kết quả trên khẳng định cho đến tuổi 3 công thức hỗn loài TB - TB là tốt nhất.

3. Sinh trưởng chiều cao vút ngọn (H_{vn}) (bảng 3)

Tương tự như đường kính cơ sở, năm thứ 1 (1991) và năm thứ 2 (1992) chiều cao vút ngọn của keo lá chàm và bạch đàn perford ở các công thức so với đối chứng (keo thuần loài, bạch đàn thuần loài) có chênh lệch không đáng kể, dùng tiêu chuẩn u để kiểm tra cho thấy u tính đều nhỏ hơn 1,96.

Năm thứ 3 (1993) chiều cao vút ngọn của công thức hỗn loài TB - TB lớn hơn đối chứng và các công thức khác, cụ thể là chiều cao vút ngọn của keo lá chàm đạt 4,22 m, của bạch đàn perford đạt 4,74m, dùng tiêu chuẩn u kiểm tra chéo theo từng cặp, kết quả cho thấy u tính lớn hơn 1,96. Điều đó khẳng định đến tuổi 3, công thức hỗn loài TB - TB có chiều cao vút ngọn tốt nhất. Lượng tăng trưởng bình quân năm, thấp nhất ở công thức thí nghiệm gibi-gibi, keo lá chàm và đường kính cơ sở ở tuổi 3 có thể đạt 2,07 cm / năm và chiều cao 1,54 m/năm. Bạch đàn perford là 2,27cm/năm và 1,70 m/ năm.

Cao nhất ở công thức thí nghiệm TB - TB ở keo lá chàm đường kính cơ sở đạt 2,35 cm/năm, chiều cao 1,80 m/năm, bạch đàn perford là 2,88cm/năm và 2,03 m/ năm. Kết quả trên cho thấy nơi nghiên cứu có 2 loài cây đều thuộc loại sinh trưởng nhanh.

Bảng 3. Sinh trưởng chiều cao vút ngọn keo lá chim vù bực

thức thị	1991						1992					
	\bar{H}_{vD} (m)		S		B%		\bar{H}_{vD} (m)		S		B%	
	K	Bđ	K	Bđ	K	Bđ	K	Bđ	K	Bđ	K	Bđ
- cây	0.55	0.81	0.15	0.22	27.6	27.7	2.22	2.60	0.31	0.49	14.1	
- vò	0.50	0.85	0.16	0.21	28.6	25.4	2.33	2.87	0.35	0.52	15.0	
- hàng	0.55	0.88	0.16	0.18	31.5	23.9	2.30	2.79	0.38	0.45	15.4	
- gĩa	0.52	0.77	0.16	0.19	24.9	25.6	2.09	2.75	0.32	0.54	15.6	
thuần	0.54		0.17		32.9		2.24		0.37		16.4	
lỗi												
hỗn		0.80		0.18		22.8		2.81		0.51		
hỗn lỗi												

Đu cạo vát ngỗng kéo lá chằm và bện đũa perforat.

1992						1993					
\bar{H}_{VB} (m)		S	S%			\bar{H}_{VB} (m)		S	S%		
Bđ	K	Bđ	K	Bđ	K	Bđ	K	Bđ	K	Bđ	K
7.7	2.22	2.60	0.37	0.49	14.1	18.7	4.05	4.19	0.72	1.19	17.8
5.4	2.33	2.87	0.35	0.52	15.0	18.1	4.22	4.74	0.77	1.37	18.2
3.9	2.30	2.79	0.38	0.45	15.4	15.2	3.98	4.29	0.76	1.26	19.1
5.6	2.09	2.75	0.32	0.54	15.6	19.8	3.60	4.06	0.77	1.20	21.4
	2.24		0.37		16.4		3.86		0.70		18.1
2.8		2.81		0.51		18.2		4.23		1.21	

4- Đường kính thân lá, diện tích lá, (bảng 4)

Bảng 4. Đường kính thân lá, diện tích lá.

Công thức hỗn loại	Đường kính thân lá (m)				Diện tích lá (dm ²)	
	1992		1993		1993	
	Kèo	Bạch đàn	Kèo	Bạch đàn	Bạch đàn	Kèo
Cây - cây	1.27	1.04	1.80	1.28	370	901
Tổ - tổ	1.38	1.23	2.17	1.67	589	1094
Hồng - hồng	1.23	1.06	1.75	1.09	357	657
Gỗ - gỗ	1.26	1.13	1.89	1.17	287	552
Kèo thuần loại	1.42		2.17		424	
Bạch đàn thuần loại		1.16		1.32		611

Dữ liệu trên cho thấy năm thứ hai (1992) đường kính thân lá trung bình cho keo cũng như bạch đàn lớn nhất chỉ đạt 1,42 m, rừng chưa khép tán năm thứ 3 (1993) chỉ có 2 mô hình đã khép tán hoàn toàn là keo thuần loại (đối chứng) và hỗn loại Tổ - tổ. Kết quả trên cũng cho thấy ở các mô hình hỗn loại keo lá chàm bao giờ cũng có đường kính thân lá lớn hơn bạch đàn.

Về mặt diện tích lá cây tiêu chuẩn trong bình ở tất cả các mô hình hỗn loại, keo lá chàm đều rộng hơn bạch đàn perford khoảng 2 lần.

5. Sinh khối tươi (bảng 5).

Bảng 5. Bảng khối tủa của oxy tiêu chuẩn trung bình

Loại tủa	Khối lượng tủa		Khối lượng tủa		Khối lượng tủa		Khối lượng tủa		Khối lượng tủa							
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%						
Cây - cây	3.90	40.14	1.78	18	9.78	100	3.30	37	2.50	29	3.00	34	8.90	100		
Củ - củ	4.82	48.13	3.6	36	1.55	16	9.97	100	4.40	43	2.40	23	3.50	34	10.30	100
Bảng - bảng	4.00	41.54	4.3	43	1.70	16	9.70	100	3.45	39	2.55	28	2.95	33	8.95	100
Đĩa - đĩa	4.11	43.14	4.0	41	1.55	16	9.66	100	3.40	38	2.33	26	3.20	36	8.93	100
Kho tủa	3.53	36.14	4.5	45	1.83	19	9.76	100								
Khối tủa tủa									3.52	36	2.60	26	3.75	38	9.87	100
Loại tủa																

Từ biểu 5 cho thấy : đến tuổi 3 hệ rễ của bạch đàn nặng gấp gần 2 lần keo lá chàm, ngược lại cánh lá của keo lớn hơn bạch đàn khoảng 1,5 lần .

Tổng sinh khối tươi cây tiêu chuẩn trung bình của keo và bạch đàn ở mỗi công thức thí nghiệm và so với đối chứng (thuần loài) chỉ có chênh lệch chút ít, trong đó mô hình hỗn loài tở-tở cho sinh khối tươi tốt hơn các phương pháp hỗn loài khác.

6. Số lượng nốt sần có trên rễ keo lá chàm (bảng 6)

Bảng 6. Số lượng nốt sần trên cây tiêu chuẩn trung bình

Công thức hỗn loài	Số nốt sần / 1 cây
Cây - cây	14.571
Tở - tở	12.213
Hàng - hàng	10.872
Giới - giới	17.148
Keo thuần loài	11.432

Dữ liệu trên cho thấy số lượng nốt sần trên hệ rễ 1 cây keo lá chàm có thể đạt trên 10.000 nốt, kết quả quan sát cho thấy nốt sần thường tập trung ở tầng đất mặt tùy theo độ xốp của đất nhưng thường cách mặt đất khoảng 20 cm, nhìn chung đất càng xốp, hệ rễ phụ nhũ càng nhiều, nốt sần càng nhiều, những cây có nốt sần nhiều, số lá trên cây thường nhiều, lá to hơn và xanh hơn .

Kết quả điều tra nghiên cứu trên 6 tiêu chuẩn điển hình ở một số nơi :

Đều tìm hiểu thêm rừng trồng hỗn loài bạch đàn - keo ở một số cơ sở sản xuất, do hiện trường có hạn, chúng tôi chỉ tiến hành điều tra nghiên cứu trên 6 tiêu chuẩn điển hình ở một số mô hình .

- Kết quả điều tra ở Đại Lộ, Vĩnh Phú (bảng 7)

Mô hình 1 trồng năm 1990, mô hình 2 và 3 trồng năm 1988 có 3 mô hình đều được làm đất bằng cây nứa, không lật đất sâu 0,70 m, có bốn lớp bằng phân vô cơ, mật độ trồng 1660 cây / ha, đất phát triển trên đá mẹ sa thạch thạch, đất bạc màu, chua, nghèo xấu.

Kết quả trên cho thấy ở cả 3 mô hình rừng đã bắt đầu khép tán, keo có đường kính tán lá rộng hơn bạch đàn. Các chỉ tiêu sinh trưởng D_{90} và H_{70} của bạch đàn đều lớn hơn keo, rừng mới khép tán, sự cạnh tranh về ánh sáng giữa các loài chưa thể hiện rõ, sơ bộ cho thấy phương pháp hỗn loài 2 hàng bạch đàn, 1 hàng keo tỏ ra có triển vọng. Đồng thời hỗn loài bạch đàn perforé và keo lá chàm cho thấy phương pháp hỗn loài 2 hàng bạch đàn perforé - 1 hàng keo lá chàm cho các chỉ tiêu sinh trưởng D_{90} , H_{70} và D_T tốt hơn so với phương pháp hỗn loài 1 hàng bạch đàn perforé

- 1 hàng keo lá chàm,
- Kết quả điều tra ở tương tự, Hồ bình (bảng 8).

Các mô hình được trồng với mật độ 2500 cây/ha, làm đất theo hồ kích thước 40 x 40 x 40 cm, đất phát triển trên đá mẹ sa thạch.

Kết quả trên cho thấy ở cả 3 mô hình, ở tuổi 3 keo đều có D_{90} , H_{70} , D_T lớn hơn bạch đàn, công thức 1 hay keo lá chàm - 1 hàng bạch đàn perforé cho các chỉ tiêu sinh trưởng tốt hơn các công thức khác, rừng vào mới khép tán nên cạnh tranh về ánh sáng giữa các loài chưa thể hiện rõ.

Một số chỉ tiêu ghi nhận, sinh lý

- Tỷ lệ mô dẹt, mô khuyết

Bảng 8. Sinh trưởng của keo và bạch đàn 3 tuổi trồng hỗn loài ở Lương Sơn Hòa Bình

Số	Mô hình hỗn loài	Đường kính cổ rễ (D ₀₀)		Chiều cao vật ngọn (H _{vn})		Đường kính thân 110 (D ₁₁₀) (m)								
		S	Đ%	H _{vn} (m)	Đ%									
		Keo : Bạch : Keo : Bạch :		Keo : Bạch : Keo : Bạch :		Keo : Bạch :								
		: thân : : thân :		: thân : : thân :		: thân :								
01	Hỗng keo lá chàm - Hỗng 3	7.16	19.80	1.42	1.06	19.80	1.15	0.99	11.6	1.607	3.32	1.31		
	Bạch đàn trắng													
03	Hỗng keo lá chàm - 3	6.74	15.43	1.23	1.05	18.42	1.19	0.5	7.76	13.24	1.33	1.3	2.38	1.89
	Bạch đàn trắng													
04	Hỗng keo lá chàm -	8.12	16.49	1.88	1.67	23.40	1.48	1.69	16.34	1.48	1.87	1.6	2.75	2.48
	Bạch đàn trắng													

11

Biểu 9. Tỷ lệ mô đun, mô khuyết của keo lá chàm và bạch đàn perford.

		Chiều dày (mm)		Tỷ lệ mô đun và mô khuyết của keo lá chàm và bạch đàn perford	
Biểu bị trên mô đun trên	Mô đun	Mô khuyết	Mô đun	Mô khuyết	Mô khuyết
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50
51	51	51	51	51	51
52	52	52	52	52	52
53	53	53	53	53	53
54	54	54	54	54	54
55	55	55	55	55	55
56	56	56	56	56	56
57	57	57	57	57	57
58	58	58	58	58	58
59	59	59	59	59	59
60	60	60	60	60	60
61	61	61	61	61	61
62	62	62	62	62	62
63	63	63	63	63	63
64	64	64	64	64	64
65	65	65	65	65	65
66	66	66	66	66	66
67	67	67	67	67	67
68	68	68	68	68	68
69	69	69	69	69	69
70	70	70	70	70	70
71	71	71	71	71	71
72	72	72	72	72	72
73	73	73	73	73	73
74	74	74	74	74	74
75	75	75	75	75	75
76	76	76	76	76	76
77	77	77	77	77	77
78	78	78	78	78	78
79	79	79	79	79	79
80	80	80	80	80	80
81	81	81	81	81	81
82	82	82	82	82	82
83	83	83	83	83	83
84	84	84	84	84	84
85	85	85	85	85	85
86	86	86	86	86	86
87	87	87	87	87	87
88	88	88	88	88	88
89	89	89	89	89	89
90	90	90	90	90	90
91	91	91	91	91	91
92	92	92	92	92	92
93	93	93	93	93	93
94	94	94	94	94	94
95	95	95	95	95	95
96	96	96	96	96	96
97	97	97	97	97	97
98	98	98	98	98	98
99	99	99	99	99	99
100	100	100	100	100	100

Đến liệu trên cho thấy bạch đàn perford có tỷ lệ mô đun trên mô khuyết là 2.20-2.26, của keo lá chàm là 1.33-1.46, điều đó tức là mô đun của keo lá chàm cao hơn, song mô khuyết của bạch đàn mạnh hơn keo.

Mật độ khi không của keo lá chàm cao hơn bạch đàn perford, điều này chứng tỏ khi nén điều kiện chặt độ có thể của keo lá chàm hơn bạch đàn.

Trong chung tổ bảo biểu bì và khí khổng của keo lá kiến thuộc như hơn của bạch đàn, do đó ở keo rừng tổ bảo biểu bì chịu sự đốt nóng của ánh sáng mặt trời ít hơn của bạch đàn, đây là đặc điểm của những cây chịu nắng và hạn.

Độ dày lá của 2 loài không sai khác nhau nhiều, tuy nhiên kích thước lá của bạch đàn perforé lớn hơn keo lá kiến, số lượng lá của bạch đàn lại ít hơn keo, thông thường cây chịu nắng, chịu hạn là thường dày, bền lá như, số lượng lá nhiều, vì vậy các đặc điểm về kích thước lá, số lá trên cây dường như cũng giống tổ keo có sức chống chịu tốt hơn bạch đàn.

Ước lượng thoát hơi nước (bảng 10)

Bảng 10 Ước lượng thoát hơi nước của keo lá kiến và bạch đàn perforé.

Công thức thí nghiệm		Loại cây	Ước lượng thoát hơi nước (mg/cm ² /giờ)	
			1 tuổi (nhiệt độ trong phòng 27 ^o C)	3 tuổi. Nhiệt độ trong phòng 16-20 ^o
Cây - cây	Keo		135.9	129.9
	Bạch đàn		115.0	302.7
Tổ - tổ	Keo		134.2	118.6
	Bạch đàn		117.0	282.9
Hàng - hàng	Keo		150.6	121.5
	Bạch đàn		116.8	293.0
Thảm - thảm	Keo		165.5	116.8
	Bạch đàn		138.6	301.2
Keo thuần			152.2	121.6
Bạch đàn thuần			144.4	278.3

Kết quả trên cho thấy cường độ thoát hơi nước ở tuổi 1 keo lá chàm lớn hơn bạch đàn, nhưng ở tuổi 3. Cường độ thoát hơi nước của bạch đàn tăng gấp hơn 2 lần so với keo lá chàm, điều đó cho phép sơ bộ rất xa nhận xét bạch đàn perfora cần nước nhiều hơn keo lá chàm.

- Tính chịu nóng của cây (bảng 11)

Bảng 11. Tính chịu nóng của bạch đàn perfora và keo lá chàm (số % diện tích lá bị tổn thương).

		Mức độ tổn thương (%) ở các nhiệt độ (°C)									
		35°C	40°C	45°C	50°C	55°C					
		tứ phân vị									
- cây 1	Keo	1,8	0,0	8,0	3,0	16,0	10,0	32,0	39,0	52,0	68,0
	Bạch đàn	4,0	8,0	11,0	49,0	47,0	71,0	100,0	100,0	100,0	100,0
- cây 2	Keo	2,0	0,0	8,0	3,0	12,0	10,0	30,0	40,0	55,0	70,0
	Bạch đàn	3,0	8,0	10,0	52,0	52,0	75,0	100,0	100,0	100,0	100,0
- cây 3	Keo	2,0	0,0	9,0	3,5	13,5	12,5	29,0	42,0	45,0	78,0
	Bạch đàn	7,0	8,0	8,0	51,0	48,0	73,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1-Giê 1	Keo	2,4	0,0	7,0	3,9	20,0	14,0	37,0	42,0	37,0	80,0
	Bạch đàn	3,0	9,0	12,0	52,0	55,0	72,0	100,0	100,0	100,0	100,0
thuận 1	Keo	2,0	0,0	8,0	3,6	10,0	11,0	30,0	40,0	42,0	79,0
	Bạch đàn	4,0	8,0	7,0	50,0	45,0	60,0	100,0	100,0	100,0	100,0
thuận 2											

Kết quả trên cho thấy tính chịu nóng của keo lá chàm tốt hơn bạch đàn perfora thể hiện ở số % diện tích lá bị tổn thương ở các nhiệt độ khác nhau của keo thấp hơn của bạch đàn perfora, ở nhiệt độ > 45°C lá bạch đàn sẽ bị tổn thương hoàn toàn, keo lá chàm chỉ mới bị tổn thương 60- 75% diện tích lá. Kết quả trên phù hợp với những dữ liệu từ bảng 9.

- Khả năng chịu hạn (bảng 12)

Bảng 12. Khả năng chịu hạn của keo lá chàm và bạch đàn perford.

Loại cây	Lượng nước còn trong lá (% so với trọng lượng tươi)									
	1 giờ		2 giờ		4 giờ		6 giờ		9 giờ	
	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
	tuổi	tuổi	tuổi	tuổi	tuổi	tuổi	tuổi	tuổi	tuổi	tuổi
Keo lá chàm	190,8	97,5	88,0	92,6	79,5	90,4	78,3	89,0	73,5	86,5
Bạch đàn	195,0	94,5	92,8	88,0	85,9	84,0	83,1	81,8	81,3	81,0
Keo lá chàm	192,8	97,8	88,3	92,9	83,1	90,8	79,2	89,1	72,3	88,0
Bạch đàn	193,3	94,2	89,6	87,3	84,5	87,7	82,7	79,7	77,8	79,0
Keo lá chàm	191,6	97,4	87,1	92,7	79,7	90,4	75,4	89,0	75,0	86,3
Bạch đàn	192,3	93,4	89,9	86,5	81,4	81,9	81,9	79,3	77,1	76,7
Keo lá chàm	189,3	97,2	86,9	92,0	79,9	80,8	75,3	84,9	70,2	83,3
Bạch đàn	195,5	94,0	92,7	87,9	87,2	82,9	81,0	79,9	77,5	78,8
Keo lá chàm	190,8	97,3	88,7	92,4	81,8	89,1	79,1	87,6	72,4	85,4
Bạch đàn	195,3	93,8	92,8	87,6	86,3	83,7	83,1	79,8	75,0	78,4

(Bị chú 1 tuổi nhiệt độ trong phòng 20°C, 3 tuổi nhiệt độ trong phòng 20°C).

Bảng 12 cho thấy 1 tuổi lượng nước thoát ra của keo lá chàm lớn hơn bạch đàn perford, 3 tuổi có hiện tượng ngược lại lượng giữ nước trong lá của keo lá chàm lại lớn hơn bạch đàn, kết quả phân tích hàm lượng nước % so với trọng lượng khô tuyệt đối cũng cho thấy của lá keo lá chàm là 50%, bạch đàn perford chỉ có 49,1%.

Lá keo lá chàm mất nước chậm hơn bạch đàn perford, mất khác hàm lượng nước trong lá keo cũng lớn hơn bạch đàn perford điều đó cho thấy khi bị hạn, keo lá chàm có khả năng sống tốt hơn bạch đàn perford

- Hàm lượng N, P, K trong lá (bảng 13)

Bảng 13 hàm lượng N, P, K trong lá keo lá chàm và bạch đàn
perford (% khô tuyệt đối).

Loại thí nghiệm	Loại cây	N		P		K	
		1 tuổi	3 tuổi	1 tuổi	3 tuổi	1 tuổi	3 tuổi
Cây - cây	Keo	2.24	2.20	0.08	0.24	0.17	0.68
	Bạch đàn	1.61	1.23	0.03	0.20	0.22	0.35
Cây - bụi	Keo	2.52	2.10	0.10	0.24	0.10	0.63
	Bạch đàn	1.97	1.04	0.06	0.22	0.10	0.37
Cây - rừng	Keo	1.92	2.58	0.07	0.20	0.17	0.55
	Bạch đàn	1.75	1.10	0.09	0.20	0.20	0.45
Cây - đồi	Keo	2.13	2.68	0.06	0.26	0.20	0.45
	Bạch đàn	1.10	1.40	0.08	0.17	0.17	0.37
Thuận	Keo	2.03	2.90	0.06	0.22	0.12	0.53
	Bạch đàn	1.92	1.02	0.07	0.17	0.22	0.49

Từ bảng 13 cho thấy ở tuổi 1 hàm lượng đạm có trong lá của keo lớn hơn bạch đàn, ở tuổi 3 hàm lượng N trong lá keo tăng gần gấp 2 lần so với bạch đàn.

Hàm lượng P ở tuổi 1 và tuổi 3 có trong lá của 2 loài nhia chung có chênh lệch song không lớn.

Hàm lượng K trong lá keo ở tuổi 3 tăng hơn bạch đàn từ 1,2 lần gần 2 lần.

Kết quả trên sơ bộ cho thấy cả 2 loài đều đòi hỏi N, P, K song ở keo mức độ N, P, K cần nhiều hơn so với bạch đàn.

7. Kết quả điều tra một số nhân tố tiêu khí hậu dưới tán rừng các mô hình (bảng 14)

Bảng 14. Một số nhân tố tiêu khí hậu dưới tán rừng các mô hình hỗn loài.

Đang tiêu hỗn loài	Nhiệt độ đất (°C)		Nhiệt độ không khí ở không khí cách mặt đất 0,5 m (°C)	
	ở độ sâu 5 cm	Sâu 10 cm	ở 0,5 m	ở 1 m
Đay - Cây	41,5	32,6	33,2	63
B - XB	41,5	32,5	33,3	63
Đang-Hồng	41,5	32,5	33,7	63
Đài-Giải	41,2	32,5	33,7	63
Đỗ thuần	40,5	32,5	32,9	66
Đỗ hỗn thuần	41,7	33,2	33,8	63
Đỗ không đang rừng	43,0	33,8	38,0	54

Kết quả trên cho thấy mặc dù rừng chưa khép tán hoàn toàn song môi trường keo trồng thuần loài có các chỉ tiêu tiêu khí hậu tốt hơn chút ít so với bạch đàn thuần, các công thức hỗn loài khác và đất trống (chưa trồng rừng)

8. Kết quả điều tra đất (bảng 15)

3

Bảng 15. Kéo gầu phân tích đất

Tầng	Độ sâu	Thành phần cơ giới %					Độ chua trao đổi				Độ pH		
		Cát vật li		Sét vật li		pH _{0,1}	H ⁺		AC ⁺⁺				
		1991	1993	1991	1993		1991	1993	1991	1993	1991		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Y	A	0-24	58,6	58,5	141,4	141,5	5,4	5,5	0,06	0,06	1,20	1,23	6,52
	AB	24-42	30,5	30,7	169,5	169,3	5,4	5,6	0,07	0,07	1,08	1,10	4,81
	B	42-60	34,6	34,5	165,4	165,5	5,6	5,6	0,06	0,06	0,47	0,02	4,57
	BC	60-96	58,0	57,7	142,0	142,3	5,6	5,6	0,05	0,04	0,02	0,02	1,96
	AB	0-10	37,8	37,5	162,6	162,5	5,2	5,2	0,12	0,10	2,52	2,50	14,50
	B ₁	10-42	57,7	57,9	142,3	142,1	5,2	5,3	0,10	0,09	2,17	2,19	13,16
	B ₂	42-45	61,8	61,5	138,2	138,3	5,2	5,3	0,06	0,05	0,20	0,19	4,89
	A	0-15	47,9	43,7	156,1	156,3	5,4	5,5	0,13	0,14	2,42	2,40	16,25
	B ₁	15-60	56,8	56,7	143,2	143,3	5,4	5,5	0,08	0,08	1,34	1,31	10,12
	B ₂	60-110	39,7	40,0	160,3	160,0	5,5	5,5	0,06	0,05	0,11	0,13	4,97
01	A	0-9	37,2	37,5	162,8	162,5	5,1	5,2	0,06	0,06	0,07	0,08	7,80
	BE	9-37	63,9	64,1	136,1	135,9	5,2	5,2	0,05	0,05	0,08	0,08	7,67
	B ₂	37-92	42,9	43,1	157,1	156,9	5,2	5,2	0,05	0,03	0,05	0,05	2,27
	AB	0-15	48,3	48,5	151,7	151,5	5,1	5,2	0,07	0,08	0,16	0,15	14,70
	B ₁ K	15-70	67,5	67,5	132,5	132,5	5,2	5,2	0,06	0,06	0,60	0,56	6,65
	B ₂ K	70-110	40,4	40,5	159,6	159,7	5,2	5,2	0,04	0,05	0,05	0,04	4,75
	A	0-10	48,5	48,1	151,5	151,7	5,3	5,3	0,10	0,09	0,60	0,55	7,51
	B ₁	10-50	58,5	58,4	141,5	141,6	5,2	5,2	0,05	0,03	0,04	0,04	4,57
	B ₂	50-110	61,8	62,0	138,2	138,0	5,3	5,3	0,05	0,04	0,03	0,02	3,61
02	A ₁	0-15	56,4	56,5	143,6	143,5	5,1	5,2	0,05	0,06	0,35	0,35	11,05
	A ₂	15-30	23,7	23,5	176,3	176,5	5,1	5,1	0,05	0,05	0,35	0,35	12,60
	B _K	30-52	44,7	45,0	155,3	155,0	5,2	5,1	0,05	0,04	0,44	0,47	8,23
	BC	52-90	65,6	64,9	134,4	135,1	5,0	5,0	0,05	0,06	0,05	0,03	6,71
	AB	0-15	47,7	47,9	152,5	152,1	5,2	5,3	0,07	0,06	2,67	2,50	4,91
	B ₁	15-50	50,4	56,3	143,6	143,5	5,0	5,1	0,06	0,05	1,42	1,35	3,62
	B ₂	50-115	51,3	51,2	148,7	148,8	5,3	5,3	0,05	0,06	1,10	1,00	4,30
	A	0-12	47,9	48,3	152,1	151,7	5,3	5,2	0,12	0,15	2,12	2,09	13,90
	B ₁	12-58	66,3	66,5	133,7	133,5	5,0	5,1	0,06	0,05	0,37	0,35	5,42
	B ₂	58-110	41,4	41,5	158,6	158,5	5,0	5,0	0,06	0,06	0,03	0,04	3,91

0 ⁺⁺	Bổ sung		NPK để tiêu (mg/100)							
	thủy phân		Mùn %		NH ₄ ⁺		P ₂ O ₅		K ₂ O	
	1đ1/100		1991	1993	1991	1993	1991	1993	1991	1993
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1.23	8.52	8.60	2.28	2.34	2.07	2.12	0.07	0.08	2.12	2.0
1.10	4.81	4.87	0.94	1.01	2.56	2.61	0.06	0.07	1.47	1.5
0.02	4.57	4.62	0.66	0.67	2.95	3.03	0.05	0.06	3.63	3.7
0.02	1.96	1.94	0.45	0.45	2.60	2.63	0.05	0.05	2.04	2.0
2.50	14.90	14.52	2.98	3.02	3.08	3.13	0.10	0.13	1.51	1.5
2.19	13.16	13.20	2.70	2.71	2.64	2.71	0.12	0.13	3.65	3.6
0.19	4.89	4.93	1.94	1.93	2.50	2.41	0.10	0.12	2.71	2.7
2.40	16.25	16.27	3.55	3.60	2.00	2.09	0.10	0.12	2.52	2.6
1.31	10.12	10.10	2.14	2.15	2.02	2.26	0.10	0.13	2.55	2.6
0.13	4.97	4.92	1.43	1.45	2.06	2.21	0.09	0.11	1.01	1.0
0.08	7.80	7.85	3.90	3.94	3.55	3.52	0.04	0.05	3.02	3.1
0.08	7.67	7.72	3.29	7.67	3.97	3.91	0.90	0.10	3.42	8.6
0.03	2.27	2.25	1.88	2.27	2.05	2.51	0.10	0.11	3.12	3.1
0.15	14.70	14.50	3.60	2.67	3.05	3.56	0.10	0.10	3.64	3.5
0.56	6.63	6.59	1.95	1.95	3.17	3.38	0.10	0.10	3.80	3.8
0.04	4.75	4.70	1.17	1.16	2.10	2.15	0.12	0.13	2.83	2.9
0.55	7.51	7.52	2.85	2.87	2.51	2.51	0.10	0.13	2.12	1.1
0.04	4.57	4.55	2.07	2.05	2.45	2.50	0.10	0.10	1.93	1.9
0.02	3.61	3.63	0.94	0.92	3.01	3.08	0.20	0.23	1.01	1.0
0.35	11.03	10.82	4.69	4.86	3.91	4.13	0.10	0.12	2.01	2.0
0.35	12.60	12.50	3.90	3.54	3.00	3.09	0.10	0.10	2.03	2.0
0.47	8.23	8.19	3.47	3.30	2.41	2.56	0.07	0.13	1.45	1.5
0.03	6.71	6.57	3.15	3.16	2.13	2.22	0.08	0.11	1.20	1.1
2.30	4.91	4.80	3.56	3.50	5.60	5.56	0.05	0.07	5.07	5.0
1.35	3.62	3.50	2.74	2.80	5.00	5.03	0.09	0.11	1.60	1.5
1.00	4.50	4.35	2.73	2.70	5.13	5.62	0.09	0.11	3.25	3.3
2.09	13.90	13.81	4.12	4.16	3.01	3.13	0.07	0.10	2.50	2.6
0.35	5.42	5.44	1.91	1.87	2.47	2.51	0.07	0.10	1.60	1.5
0.04	3.91	3.82	1.37	1.34	2.40	2.54	0.10	0.13	1.50	1.5

Từ bảng 15 cho thấy đất nơi nghiên cứu có tầng đất mặt trung bình đến dày phát triển trên đá mẹ peco-phia, chun, thành phần cơ giới thấp nhẹ, hàm lượng mùn trung bình, hàm lượng các chất dinh dưỡng nhưn thấp nghèo. Sau 3 năm thí nghiệm đất dưới tán rừng b các công thức so với đối chứng về cơ bản chưa có sự thay đổi.

Vị kết luận, đề nghị, tồn tại

a. Kết luận 1. Kéo lá chằm và bạch đàn perfard đều là cây ưa sáng ngay từ khi nuôi trồng, sinh trưởng nhanh, song mức độ ưa sáng, tốc độ sinh trưởng và các đặc tính sinh vật học khác không giống nhau, kéo lá chằm là cây họ đậu, hệ rễ có nhiệm vụ sẵn sàng để bước đầu cho phép khống chế bạch đàn perfard và kéo lá chằm có thể trồng hỗn loài.

2. Đến tuổi 3, phương pháp hỗn loài cách tở trong hàng che có chỉ tiêu sinh trưởng của kéo lá chằm và bạch đàn perfard tốt hơn các phương pháp hỗn loài khác.

b. Đề nghị :

1. Trồng thí nghiệm trong sản xuất các phương pháp hỗn loài cách cây trong hàng theo hàng, cách tở trong hàng với các ghi rừng chắn gió bảo vệ cây nông nghiệp, phương pháp hỗn loài theo ghi hẹp với rừng trồng lấy gỗ chỉ kết hợp chỉ tạo, mới trồng.

2. Đề nghị tiếp tục cho nghiên cứu giai đoạn 2.

c. Tồn tại :

1. Các mô hình rừng trồng và điều tra nghiên cứu chưa khép tán do đó cạnh tranh ánh sáng giữa các loài chưa thể hiện, chưa phản ánh đầy đủ các qui luật sinh trưởng phát triển của rừng trồng.

2. Đề tài chưa nghiên cứu được tỉ lệ hỗn loài, thời điểm gây trồng các cây hỗn loài và trên nhiều loại đất khác nhau.