

TĂNG THU DI TRUYỀN THỰC TẾ CỦA GIỐNG KEO TAI TƯỢNG ĐƯỢC CHỌN LỌC SO VỚI GIỐNG NGUYÊN SẢN VÀ ĐẠI TRÀ TẠI VÙNG BẮC TRUNG BỘ VÀ NAM TRUNG BỘ

Đỗ Hữu Sơn¹, Võ Đại Hải², Ngô Văn Chính¹, Nguyễn Đức Kiên¹

¹ Viện nghiên cứu Giống và CNSH Lâm nghiệp

² Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu nhằm đánh giá mức độ tăng thu di truyền từ nguồn hạt giống ở các vườn giống vô tính, vườn giống hữu tính Keo tai tượng so với hạt nguyên sản và hạt đại trà. Nghiên cứu được tiến hành trên hai khảo nghiệm mở rộng tại vùng Bắc Trung bộ (Đông Hà, Quảng Trị) và Nam Trung bộ (Quy Nhơn, Bình Định) xây dựng tháng 12 năm 2014 với 8 nguồn hạt giống Keo tai tượng từ các vườn giống, rừng giống, xuất xứ nguyên sản và hạt đại trà. Sau 30 đến 32 tháng tuổi, các khảo nghiệm đều có tỷ lệ sống rất cao từ 81,5 - 95,5%, và có sự sai khác rõ rệt về sinh trưởng giữa các lô hạt, trong đó các lô hạt từ vườn giống có sinh trưởng vượt trội. Mặc dù có sự khác biệt về tốc độ sinh trưởng nhưng không có sự khác biệt về thứ tự xếp hạng về sinh trưởng giữa các lô hạt trong hai khảo nghiệm. Lô hạt từ các vườn giống tại Bầu Bàng, Bình Dương và Ba Vi, Hà Nội có sinh trưởng vượt trội với năng suất đạt từ 17 đến 22 m³/ha/năm, vượt từ 10 - 69% so với lô hạt từ xuất xứ nguyên sản và từ 140 - 218% so với hạt đại trà; tiếp theo là các lô hạt xuất xứ nguyên sản từ Papua New Guinea (Balimo và Oriomo) với năng suất đạt từ 10 đến 16 m³/ha/năm; các lô hạt từ các rừng giống chuyển hóa ở Hàm Yên, Tuyên Quang và Long Thành, Đồng Nai và lô hạt đại trà có sinh trưởng kém nhất với năng suất chỉ đạt từ 6,7 đến 7,5 m³/ha/năm. Kết quả nghiên cứu khẳng định lợi ích khi sử dụng hạt giống được cải thiện từ các vườn giống được công nhận trong trồng rừng.

Từ khóa: Keo tai tượng, rừng giống chuyển hóa, tăng thu di truyền, vườn giống, xuất xứ nguyên sản

Realized genetic gain of improved seed sources of *Acacia mangium* compare to natural provenances and commercial seed sources in North and South Central Vietnam

Objectives of the study were to evaluate genetic gain in growth rate of seedlots derived from clonal seed orchards, seedling seed orchards, seed production areas in comparison with seed from natural provenances and commercial seedlots. The study was performed in two genetic gain trials of *Acacia mangium* at North Central (Dong Ha, Quang Tri) and South Central (Quy Nhon, Binh Dinh) planted in 2014 which include 8 different *Acacia mangium* seed sources collected from seed orchard, seed production area, best natural provenances and commercial seedlot. At age of 30 - 32 months, the high survival (from 81.5 to 95.5%) and significant difference in growth rate between seed sources were observed in both sites. Although growth rate was different between the two sites, stem volume ranking of seed sources was similar between sites. The seed collected from Bau Bang clonal seed orchard and Ba Vi seedling seed orchard were the best performers (17 - 22 m³/ha/year), followed by natural provenances from Papua New Guinea (10 - 16 m³/ha/year). Seed from plantation-converted seed production areas at Long Thanh and Ham Yen, and commercial seedlots were worst at both sites (6.7 - 7.5 m³/ha/year). Results from this study showed high benefit of using improved seed from well established seed orchards in commercial plantations.

Key words: *Acacia mangium*, genetic gain trial, natural provenances, plantation-converted seed production areas, seed orchard

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các loài keo có tầm quan trọng đặc biệt trong trồng rừng ở nước ta với diện tích rừng trồng keo tính đến năm 2014 là hơn 1,5 triệu ha (Tổng cục Lâm nghiệp, 2014) chiếm 70% diện tích rừng trồng sản xuất và gần 50% tổng diện tích rừng trồng ở nước ta. Trong đó Keo tai tượng là một trong những loài cây được trồng nhiều ở nước ta.

Keo tai tượng (*Acacia mangium* Wild) có nguồn gốc từ Australia, Papua New Guinea và Indonesia, có phân bố chủ yếu ở vĩ độ 8 - 18° Nam, độ cao 300m so với mặt biển, lượng mưa 1.500 - 3.000 mm/năm (Doran *et al.*, 1997). Keo tai tượng có thân cây thẳng đẹp, sinh trưởng nhanh. Gỗ Keo tai tượng có tỷ trọng 0,45 - 0,50 g/cm³, ở giai đoạn sau 12 tuổi có thể đạt 0,59 g/cm³ (Razali & Mohd, 1992), thích hợp cho sản xuất gỗ lớn, gỗ dán, ván dăm và làm giấy.

Hiện nay, các rừng trồng Keo tai tượng ở nước ta được gây trồng hầu hết từ hạt, nguồn hạt giống phục vụ trồng rừng được thu hái từ các rừng giống, vườn giống trong nước cũng như nhập từ nước ngoài. Tuy nhiên, cho tới nay mới chỉ có một số nguồn giống (xuất xứ/vườn giống/rừng giống) được công nhận cho một số vùng sinh thái nhất định. Nhằm đánh giá được mức độ tăng thu di truyền thực tế của chương trình nghiên cứu cải thiện giống Keo tai tượng, đề tài “*Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật tổng hợp để phát triển trồng rừng cung cấp gỗ lớn các loài Keo tai tượng, Keo lá tràm và bạch đàn trên lập địa sau khai thác ít nhất hai chu kỳ tại một số vùng trồng rừng tập trung*” đã tiến hành xây dựng các khảo nghiệm tăng thu di truyền các giống Keo tai tượng tại vùng Bắc Trung bộ và Nam Trung bộ. Trong khuôn khổ bài báo này, nhóm thực hiện xin được đánh giá kết quả của các khảo nghiệm trên nhằm làm rõ lợi ích của việc sử dụng hạt giống đã qua cải thiện trong trồng rừng Keo tai tượng.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu và địa điểm nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu là 8 nguồn hạt giống đưa vào xây dựng 2 khảo nghiệm mở rộng các giống Keo tai tượng được xây dựng tại vùng Bắc Trung bộ và vùng Nam Trung bộ. Khảo nghiệm mở rộng giống Keo tai tượng cho vùng Bắc Trung bộ được thực hiện tại Trạm thực nghiệm Đông Hà-Trung tâm Khoa học Lâm nghiệp vùng Bắc Trung bộ, Đông Hà, Quảng Trị. Khảo nghiệm mở rộng giống Keo tai tượng cho vùng Nam Trung bộ được thực hiện tại hiện trường thuộc Công ty Lâm nghiệp Quy Nhơn, Quy Nhơn, Bình Định. Các khảo nghiệm trồng tháng 12 năm 2014, mỗi khảo nghiệm có diện tích 2ha, với 8 nguồn hạt giống. Các nguồn hạt giống đưa vào khảo nghiệm gồm: Lô hạt hỗn hợp từ 10 dòng sinh trưởng tốt nhất trong vườn giống vô tính tại Bàu Bàng, lô hạt hỗn hợp từ tất cả các cây trong vườn giống tại Bàu Bàng, lô hạt hỗn hợp từ vườn giống hữu tính tại Ba Vi, lô hạt từ rừng giống chuyển hóa tại Long Thành, lô hạt từ rừng giống chuyển hóa tại Hàm Yên, lô hạt nguyên sản xuất xứ Balimo và xuất xứ Oriomo từ Papua New Guinea và lô hạt đại trà làm đối chứng.

2.2. Phương pháp thiết kế, thu thập và xử lý số liệu

- Phương pháp thiết kế thí nghiệm

Sử dụng chương trình phần mềm Cycdesign 2.0 để thiết kế các thí nghiệm, khảo nghiệm mở rộng giống tại hiện trường và theo tiêu chuẩn ngành 04 - TCN-147 - 2006. Khảo nghiệm mở rộng giống Keo tai tượng tại Đông Hà, Quảng Trị và Quy Nhơn, Bình Định được thiết kế thí nghiệm khối ngẫu nhiên đầy đủ, 8 công thức thí nghiệm, 5 lần lặp, 49 cây/ô, mật độ 1.100 cây/ha (khoảng cách trồng 3m × 3m).

- Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

Các chỉ tiêu sinh trưởng như đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$), chiều cao vút ngọn (H_{vn}) và chiều

cao dưới cành được đo đếm định kỳ (1 năm 1 lần) theo các phương pháp thông dụng trong điều tra rừng của Vũ Tiến Hình và Phạm Ngọc Giao (1997).

+ Thể tích thân cây được tính bằng công thức:

$$V = \frac{\pi}{40} D_{1.3}^2 \times H_{vn} \times f$$

Trong đó: V là thể tích thân cây (dm³);
 D_{1.3} là đường kính ngang ngực (cm);
 H_{vn} là chiều cao vút ngọn (m);
 f là hình số (giả định là 0,5).

▪ Năng suất (NS) được tính theo công thức:

$$NS = \frac{V \times \text{Mật độ ban đầu} \times \text{Tỷ lệ sống}}{\text{Tuổi}} \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$$

+ Đánh giá các chỉ tiêu về độ thẳng thân (D_{tt}), độ nhỏ cành (D_{nc}) theo phương pháp cho điểm (thang điểm 5) của Lê Đình Khả và Dương Mộng Hùng (1998).

+ Xử lý số liệu theo các phương pháp của Williams và đồng tác giả (2002) bằng sử dụng các phần mềm thống kê thông dụng trong cải thiện giống, bao gồm phần mềm DATA PLUS 3.0, Genstat 12.0 (VSN International).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khảo nghiệm mở rộng các giống Keo tai tượng tại Đông Hà, Quảng Trị

Kết quả ở bảng 1 cho thấy, khảo nghiệm mở rộng các giống Keo tai tượng tại Đông Hà, Quảng Trị ở giai đoạn 32 tháng tuổi có tỷ lệ sống trung bình đạt 81,5%. Cây trong khảo nghiệm sinh trưởng tương đối nhanh, đường kính ngang ngực trung bình đạt 9,9cm, chiều cao đạt 9,4m và thể tích thân cây đạt 38,2 dm³/cây. Các nguồn hạt Keo tai tượng có sự sai khác rõ rệt về các chỉ tiêu sinh trưởng (Fpr < 0,001), trong đó lô hạt hỗn hợp các dòng tốt nhất từ vườn giống Bàu Bàng có sinh trưởng tốt nhất (D_{1.3} = 11,6cm, H_{vn} = 11,0m), hạt đại trà có sinh trưởng kém nhất (D_{1.3} = 8,5cm, H_{vn} = 7,9m). Trong số 2 xuất xứ nguyên sản thì xuất xứ Balimo có sinh trưởng tốt hơn xuất xứ Oriomo, tuy nhiên sự sai khác này là không rõ rệt, căn cứ vào khoảng sai dị đảm bảo. Kết quả từ bảng dưới cũng cho thấy, giữa các nguồn hạt không có sự sai khác rõ rệt về các chỉ tiêu chất lượng thân cây như độ thẳng thân (D_{tt}) và độ nhỏ cành (D_{nc}).

Bảng 1. Sinh trưởng của các lô hạt Keo tai tượng ở giai đoạn 32 tháng tuổi tại Đông Hà, Quảng Trị (Trồng 12/2014; đo 8/2017)

TT	Nguồn hạt	D _{1.3} (cm)		H _{vn} (m)		D _{tt} (điểm)		D _{nc} (điểm)		V (dm ³ /cây)	NS (m ³ /ha/năm)	Tỷ lệ sống (%)
		TB	V%	TB	V%	TB	V%	TB	V%			
1	Lô hạt hỗn hợp các dòng tốt nhất từ vườn giống Bàu Bàng	11,6	12,9	11,0	8,0	4,1	10,1	4,2	14,4	58,1	22,3	87,3
2	Lô hạt hỗn hợp vườn giống Bàu Bàng	11,3	11,2	10,9	7,3	4,2	9,1	4,5	8,0	54,7	21,3	88,4
3	Lô hạt hỗn hợp vườn giống Ba Vi	10,7	9,5	10,3	6,1	4,1	10,0	4,1	14,2	46,4	17,8	87,3
4	Lô hạt xuất xứ Balimo	10,6	8,7	10,0	4,7	4,0	11,1	4,3	10,3	44,2	16,2	83,3
5	Lô hạt xuất xứ Oriomo	9,4	14,3	9,6	8,9	4,1	8,3	4,2	15,3	33,5	13,2	89,6
6	Lô hạt từ rừng giống Long Thành	8,7	12,8	8,2	6,3	4,2	7,1	4,4	9,8	24,4	7,9	73,7
7	Lô hạt từ rừng giống Hàm Yên	8,5	14,9	8,0	8,3	4,1	7,8	4,3	11,2	22,7	7,5	74,9
8	Hạt đại trà	8,5	11,3	7,9	8,5	4,2	8,4	4,3	12,5	22,4	6,7	67,8
TB		9,9		9,4		4,1		4,3		38,2	14,1	81,5
Fpr		< 0,001		< 0,001		0,366		0,174		< 0,001	< 0,001	
Lsd		1,10		0,82		0,22		0,27		12,55	5,33	



Ảnh 1. Khảo nghiệm mở rộng giống Keo tai tượng tại Đông Hà, Quảng Trị ở giai đoạn 32 tháng tuổi

Kết quả đánh giá ở giai đoạn 32 tháng tuổi cũng cho thấy các nguồn hạt có sự sai khác rõ rệt về năng suất ($F_{pr} < 0,001$). Trong đó, nhóm các nguồn hạt có năng suất cao nhất gồm 3 nguồn hạt từ vườn giống Bàu Bàng, vườn giống Ba Vi và hạt xuất xứ Balimo có năng suất trung bình đạt $18,4 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$, có độ vượt về năng suất từ 15 - 51% so với trung bình toàn khảo nghiệm, vượt từ 142 - 218% so với hạt đại trà. Các nguồn hạt từ vườn giống Bàu Bàng và vườn giống Ba Vi có độ vượt về năng suất từ 10 - 38% so với xuất xứ Balimo và vượt từ 35 - 61% so với xuất xứ Oriomo. Hai lô hạt từ rừng giống chuyên hóa ở Hàm Yên và Long Thành có sinh trưởng kém trong khảo nghiệm, chỉ hơn so với lô hạt đại trà, điều này có thể giải thích do đây là các rừng giống được

chuyên hóa từ các rừng trồng sinh trưởng tốt mà không có nguồn gốc di truyền rõ ràng. Điều này khẳng định lợi ích của việc sử dụng nguồn hạt giống được cải thiện từ các vườn giống có nguồn gốc di truyền rõ ràng, được xây dựng và quản lý một cách bài bản. Tuy nhiên trong thực tế sản xuất, lượng hạt giống từ vườn giống không thể đáp ứng được yêu cầu to lớn của sản xuất, ta có thể xây dựng các rừng giống bằng hỗn hợp hạt giống các cây trội chọn lọc trong vườn giống (50 - 100 cây) và tia thưa để chuyên hóa thành rừng giống. Sử dụng hạt giống từ các rừng giống này cũng có thể đem lại năng suất tương đương với xuất xứ tốt nhất và vượt từ 15 - 20% so với lô hạt đại trà (Hà Huy Thịnh *et al.*, 2011).

Bảng 2. Độ vượt về năng suất của các nguồn hạt so với lô hạt nguyên sản và hạt đại trà Keo tai tượng ở giai đoạn 32 tháng tuổi tại Đông Hà, Quảng Trị

TT	Nguồn hạt	So với xuất xứ Balimo (%)	So với xuất xứ Oriomo (%)	So với hạt đại trà (%)
1	Lô hạt hỗn hợp các dòng tốt nhất từ vườn giống Bàu Bàng	38	69	234
2	Lô hạt từ vườn giống Bàu Bàng	31	61	218
3	Lô hạt từ vườn giống Ba Vi	10	35	166
4	Lô hạt xuất xứ Balimo	0	23	142
8	Lô hạt xuất xứ Oriomo	-19	0	97
6	Lô hạt từ rừng giống Long Thành	-51	-40	18
5	Lô hạt từ rừng giống Hàm Yên	-54	-43	12
7	Hạt đại trà	-59	-49	0

Từ kết quả đánh giá ở trên cho thấy, các nguồn hạt từ các vườn giống đã được công nhận có sinh trưởng và năng suất vượt trội so với nguồn hạt đại trà cũng như hạt từ xuất xứ nguyên sản, trong số các nguồn hạt đưa vào khảo nghiệm có 3 nguồn hạt sinh trưởng nhanh có triển vọng, phù hợp cho vùng Đông Hà, Quảng Trị là các lô hạt từ vườn giống Bầu Bàng, vườn giống Ba Vi và hạt xuất xứ Balimo.

3.2. Khảo nghiệm mở rộng các giống Keo tai tượng tại Quy Nhơn, Bình Định

Kết quả ở bảng 3 cho thấy, khảo nghiệm mở rộng các giống Keo tai tượng tại Quy Nhơn,

Bình Định ở giai đoạn 30 tháng tuổi có tỷ lệ sống rất cao đạt 95,5%, giữa các nguồn hạt có sự sai khác rõ rệt về các chỉ tiêu sinh trưởng ($F_{pr} < 0,001$), tuy nhiên giữa các nguồn hạt không có sự sai khác rõ rệt về các chỉ tiêu chất lượng thân cây. Khảo nghiệm tại Quy Nhơn, Bình Định có sinh trưởng thấp hơn tại Đông Hà, Quảng Trị, sinh trưởng trung bình về đường kính đạt 9,1cm, chiều cao đạt 8,7m và thể tích thân cây đạt 30,5dm³/cây. Nguồn hạt từ vườn giống Bầu Bàng, vườn giống Ba Vi và xuất xứ Balimo có các chỉ tiêu sinh trưởng vượt trội so với các nguồn hạt còn lại.

Bảng 3. Sinh trưởng của các nguồn hạt Keo tai tượng ở giai đoạn 30 tháng tuổi tại Quy Nhơn, Bình Định (trồng 12/2014 đo 6/2017)

TT	Nguồn hạt	D _{1.3} (cm)		H _{vn} (m)		D _{tt} (điểm)		D _{nc} (điểm)		V (dm ³ /cây)	NS (m ³ /ha/năm)	TLS (%)
		TB	V%	TB	V%	TB	V%	TB	V%			
1	Lô hạt hỗn hợp các dòng tốt nhất từ vườn giống Bầu Bàng	10,8	17,7	10,4	5,2	4,6	4,8	4,4	14,4	47,5	20,0	96,0
2	Lô hạt hỗn hợp từ vườn giống Bầu Bàng	10,5	8,7	10,1	5,2	4,6	5,1	4,3	8,0	43,6	18,2	94,9
3	Lô hạt hỗn hợp từ vườn giống Ba Vi	10,2	10,0	9,7	6,3	4,6	5,0	4,5	14,2	39,8	16,9	96,5
4	Lô hạt xuất xứ Balimo	9,9	9,0	9,1	6,4	4,6	5,3	4,5	10,3	35,0	14,8	96,5
5	Lô hạt xuất xứ Oriomo	8,7	11,1	8,6	6,7	4,6	4,9	4,4	15,3	25,9	10,8	94,9
6	Lô hạt từ rừng giống Long Thành	7,9	11,0	7,6	7,0	4,5	6,1	4,3	9,8	18,6	7,6	93,5
7	Lô hạt từ rừng giống Hàm Yên	7,9	11,7	7,3	7,5	4,6	5,4	4,5	11,2	17,7	7,4	95,0
8	Hạt đại trà	7,5	11,3	7,4	20,4	4,5	6,1	4,3	12,5	16,5	7,0	97,0
TB		9,1		8,7		4,5		4,4		30,5	12,8	95,5
F _{pr}		< 0,001		< 0,001		0,695		0,528		< 0,001	< 0,001	
Lsd		1,10		0,71		0,14		0,32		8,92	4,02	

Kết quả đánh giá cũng cho thấy, ở giai đoạn 30 tháng tuổi khảo nghiệm tại Quy Nhơn, Bình Định có năng suất trung bình đạt 12,8 m³/ha/năm và có sự sai khác rõ rệt giữa các nguồn hạt. Nguồn hạt từ các dòng tốt nhất của vườn giống Bầu Bàng có năng suất cao nhất đạt 20,0m³/ha/năm. Nhóm các nguồn hạt có năng suất cao nhất gồm 3 nguồn hạt từ vườn giống Bầu Bàng, vườn

giống Ba Vi và xuất xứ Balimo có năng suất trung bình đạt 16,6 m³/ha/năm, vượt từ 15 - 42% so với trung bình toàn khảo nghiệm và vượt từ 111 - 159% so với hạt đại trà sản xuất. Nguồn hạt từ vườn giống Bầu Bàng và vườn giống Ba Vi có độ vượt về thể tích từ 23 - 35% so với hạt xuất xứ Balimo và từ 57 - 69% so với hạt xuất xứ Oriomo.

Bảng 4. Độ vượt về năng suất của các nguồn hạt so với lô hạt nguyên sản và hạt đại trà Keo tai tượng ở giai đoạn 30 tháng tuổi tại Quy Nhơn, Bình Định

STT	Nguồn hạt	So với xuất xứ Balimo (%)	So với xuất xứ Oriomo (%)	So với hạt đại trà (%)
1	Lô hạt hỗn hợp các dòng tốt nhất từ vườn giống Bàu Bàng	35	86	185
2	Lô hạt từ vườn giống Bàu Bàng	23	69	159
3	Lô hạt từ vườn giống Ba Vì	14	57	140
4	Lô hạt xuất xứ Balimo	0	37	111
8	Lô hạt xuất xứ Oriomo	-27	0	54
6	Lô hạt từ rừng giống Long Thành	-48	-29	9
5	Lô hạt từ rừng giống Hàm Yên	-50	-31	5
7	Hạt đại trà	-52	-35	0

Kết quả đánh giá khảo nghiệm tại Quy Nhơn, Bình Định cũng cho thấy, nguồn hạt Keo tai tượng từ vườn giống Bàu Bàng, vườn giống Ba Vì và xuất xứ Balimo có sinh trưởng và

năng suất vượt trội so với các nguồn hạt đại trà cũng như hạt xuất xứ Oriomo, đây là những nguồn hạt có triển vọng, phù hợp cho vùng Quy Nhơn, Bình Định.

**Ảnh 2.** Khảo nghiệm mở rộng giống Keo tai tượng tại Quy Nhơn, Bình Định ở giai đoạn 30 tháng tuổi

Từ các kết quả đánh giá ở trên cho thấy, các nguồn hạt giống từ các vườn giống xây dựng trong nước đã được cải thiện có chất lượng cao hơn hẳn so với nguồn hạt từ các xuất xứ nguyên sản. Trong khi đó, các nguồn hạt giống từ rừng giống chuyển hóa và hạt đại trà có năng suất rất thấp so với hạt từ các vườn giống trong nước cũng như các xuất xứ nguyên sản.

IV. KẾT LUẬN

Kết quả đánh giá khảo nghiệm mở rộng các giống Keo tai tượng ở giai đoạn 32 tháng tuổi tại Đông Hà, Quảng Trị có sinh trưởng trung bình về đường kính đạt 9,9cm, chiều cao đạt 9,4m, thể tích đạt 38,2 dm³/cây và năng suất đạt 14,1m³/ha/năm.

Khảo nghiệm mở rộng các giống Keo tai tượng ở giai đoạn 30 tháng tuổi tại Quy Nhơn, Bình Định có sinh trưởng trung bình về đường kính đạt 9,1cm, chiều cao đạt 8,7m, thể tích thân cây đạt 30,5 dm³/cây và năng suất đạt 12,8 m³/ha/năm.

Các nguồn hạt từ các vườn giống xây dựng trong nước có sinh trưởng, năng suất vượt trội so với nguồn hạt từ xuất xứ nguyên sản và hạt

đại trà, các nguồn hạt từ rừng giống chuyên hóa và hạt đại trà có sinh trưởng và năng suất rất thấp.

Các nguồn hạt có sinh trưởng nhanh, phù hợp và có triển vọng cho vùng Đông Hà, Quảng Trị và Quy Nhơn, Bình Định là nguồn hạt từ Vườn giống Bàu Bàng, nguồn hạt từ vườn giống Ba Vì và xuất xứ Balimo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Võ Đại Hải, 2016. Báo cáo sơ kết đề tài “Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật tổng hợp để phát triển trồng rừng cung cấp gỗ lớn các loài Keo tai tượng, Keo lá tràm và bạch đàn trên lập địa sau khai thác ít nhất hai chu kỳ tại một số vùng trồng rừng tập trung”. Viện Khoa học Lâm nghiệp.
2. Hà Huy Thịnh, Phí Hồng Hải, Nguyễn Đức Kiên, 2011. Chọn tạo giống và nhân giống cho một số loài cây trồng rừng chủ yếu, tập 4. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
3. Vũ Tiến Hình, Phạm Ngọc Giao, 1997. Giáo trình điều tra rừng, Trường Đại học Lâm nghiệp.
4. Lê Đình Khả, Dương Mộng Hùng, 1998. Cải thiện giống cây rừng, Trường Đại học Lâm nghiệp.
5. Tổng cục Lâm nghiệp, 2014. Báo cáo kiểm kê rừng toàn quốc.
6. Doran, J. C., Turnbull, J. W., Martensz, P. N., Thomson, L. A. J., and Hall, N., 1997. Introduction to the species digests. Australian Trees and Shurbs: species for land rehabilitation and farm planting in the tropics. Ed. J. C. Doran and J.W. Turnbull. ACIAR monograph. No.24: p. 89 - 344.
7. Williams, E.R., Matheson, A.C. and Harwood, C.E., 2002. Experimental design and analysis for use in tree improvement. CSIRO publication, 174 pp. ISBN: 0643062599.

Email của tác giả chính: dohuuson@gmail.com

Ngày nhận bài: 02/01/2018

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 30/03/2018

Ngày duyệt đăng: 02/04/2018