

## KHẢ NĂNG CUNG CẤP GỖ LỚN CỦA RỪNG TRỒNG KEO LÁ TRÀM 11 NĂM TUỔI Ở ĐỒNG NAI

Nguyễn Huy Sơn, Nguyễn Thanh Minh

*Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam*

### TÓM TẮT

Kế thừa mô hình rừng trồng thâm canh Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis*) năm 2002 của đề tài cấp Nhà nước, mã số KC.06.05.NN để đánh giá khả năng cung cấp gỗ lớn sau 11 năm trồng. Khu vực thí nghiệm tại Trạm Thực nghiệm Lâm nghiệp Sông Mỹ (Đồng Nai), mô hình được trồng bằng giống đã được chọn lọc gồm các dòng vô tính a19, a58, a33, a147, trộn lẫn theo tỷ lệ 1:1:1:1. Bón lót khi trồng bằng phân NPK (14:8:6) kết hợp với phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh với liều lượng khác nhau. Sau 2 năm trồng kết quả cho thấy ở các công thức bón lót từ 150 - 200g NPK (14:8:6) kết hợp với 200 - 300g phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh là tốt nhất. Năm thứ 2 và năm thứ 3, mỗi năm bón thúc 1 lần vào đầu mùa mưa, mỗi gốc cây bón 200g NPK (14:8:6) kết hợp với 200g phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh cho khả năng sinh trưởng cao nhất trong phạm vi thí nghiệm này. Rừng trồng Keo lá tràm với mật độ 1.110 cây/ha và 1.660 cây/ha, sau 11 năm mật độ còn lại trung bình từ 1.020 - 1.270 cây/ha, trữ lượng cây đứng ở cả 2 loại mật độ xấp xỉ bằng nhau, dao động từ 300,54 - 300,87 m<sup>3</sup>/ha, trung bình đạt từ 27,32 - 27,35 m<sup>3</sup>/ha/năm. Khả năng sinh trưởng và tăng trưởng ở rừng trồng mật độ 1.110 cây/ha cao hơn khá rõ so với rừng trồng mật độ 1.660 cây/ha. Tỷ lệ gỗ lớn - gỗ xẻ ở mật độ 1.110 cây/ha cao hơn nhiều so với mật độ 1.660 cây/ha, sau 11 năm trồng ở mật độ 1.110 cây/ha đã có 48,4% số cây có D1,3>18cm, trong khi đó ở mật độ 1.660 cây/ha chỉ có 31,4%.

**Từ khóa:** Rừng trồng Keo lá tràm, gỗ lớn, bón phân, mật độ, Đồng Nai.

### Assesment of growth of 11 - year - old *Acacia auriculiformis* plantation for saw - log production in Dong Nai province

This study used an *Acacia auriculiformis* plantation planted in 2002 by the National projects KC.06.05.NN to evaluate the possibility of providing saw timber after 11 years of planting at Song May station (Dong Nai province). The planted clones had clone certification, including A19, A58, a33, a147, which were mixed in the ratio of 1:1:1:1 when planted. The treatments were of factorial design, with different amounts of NPK fertiliser (14:8:6) and biofertiliser (Song Gianh) applied to each tree at planting, and additional - fertilising in years 2 and 3. Two years after planting, the highest growth rate was in the treatment group which received 150 - 200g NPK and 200 - 300 g biofertiliser at planting. After three years, the best treatment of additional fertilising at year 2 and 3 was 200g of NPK fertilizer and 200g biofertiliser. Planting densities were 1,110 and 1,660 trees/ha<sup>-1</sup>. After 11 years the density, standing volume and MAI were 1,020 and 1,270 trees/ha<sup>-1</sup>, and 300.5 and 300.9m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, and 27.3 - 27.4m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>/year<sup>-1</sup>, respectively. Growth rate, annual increament of standing volume and proportion of large - size timber of individual were significantly higher in the density treatment of 1,110 trees/ha<sup>-1</sup>. Where the initial planting density is 1,110 trees/ha<sup>-1</sup>, after 11 years the proportion of trees having diameter at breast height over 18cm was 48.4%, white it was 31.4% in the density 1,660 trees/ha<sup>-1</sup>.

**Keywords:** *Acacia auriculiformis*, saw log, fertiliser application, planting density, Dong Nai province

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis*) là cây gỗ lớn, sinh trưởng khá nhanh, rừng trồng 15 năm tuổi, đường kính trung bình của toàn lâm phần có thể đạt đến kích thước gỗ lớn - gỗ xẻ. Hơn nữa, gỗ Keo lá tràm có khối lượng thể tích khá cao, ở giai đoạn từ 9 - 10 năm tuổi gỗ khô tự nhiên có thể đạt từ 550 - 600kg/m<sup>3</sup>, thớ gỗ mịn và chắc, màu sắc đẹp giống như gỗ Cẩm lai (*Dalbergia bariensis*), nên nhân dân vùng Đông Nam bộ thường gọi là gỗ “Cẩm lai giả”; ở giai đoạn từ 5 - 7 năm tuổi gỗ lại có hàm lượng cellulose cao, có thể đạt từ 48 - 51% (Nguyễn Huy Sơn, 2003). Vì thế, Keo lá tràm có thể sử dụng để trồng rừng vừa cung cấp gỗ lớn - gỗ xẻ, vừa kết hợp cung cấp gỗ nhỏ để làm bột giấy và ván MDF thông qua việc tia thưa. Hiện nay, loài cây này đã có khá nhiều giống vừa có khả năng sinh trưởng nhanh, vừa có khả năng chống chịu sâu bệnh hại và đã được công nhận là giống tiến bộ kỹ thuật và giống quốc gia như: BVlt25, BVlt83, AA1, AA9, AA10, AA15, Clt7... (Viện Khoa học Lâm nghiệp, 2011). Cùng với giống đã được cải thiện, việc ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật trồng rừng thâm canh đã tạo ra sự đột phá về năng suất và chất lượng rừng trồng. Kế thừa mô hình trồng rừng thâm canh Keo lá tràm của đề tài khoa học cấp Nhà nước (KC.06.05.NN) giai đoạn 2001 - 2005 thực hiện tại vùng Đông Nam bộ (Nguyễn Huy Sơn, 2006). Do thời gian thực hiện đề tài có hạn nên báo cáo tổng kết đề tài khi kết thúc chưa đánh giá được khả năng sinh trưởng và năng suất rừng trồng ở giai đoạn kinh doanh gỗ lớn. Vì vậy, bài báo này xin giới thiệu bổ sung về khả năng sinh trưởng và năng suất gỗ rừng trồng Keo lá tràm 11 năm tuổi (7/2002 - 8/2013) ở vùng Đông Nam bộ. Đồng thời cung cấp một số cơ sở khoa học về khả năng chuyển hóa rừng Keo lá tràm trồng với mục

đích ban đầu là cung cấp gỗ nhỏ thành rừng cung cấp gỗ lớn để tham khảo và áp dụng trong sản xuất ở những nơi có điều kiện sinh thái tương tự.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu và địa điểm nghiên cứu

- Vật liệu: Giống Keo lá tràm được tuyển chọn từ vườn giống FOTIP (Regional Project on Forest Tree Improvement) ở huyện Chơn Thành, tỉnh Bình Phước, được nhân giống bằng phương pháp giâm hom, cây con đem trồng gồm hỗn hợp các dòng vô tính a19, a58, a33, a147, trộn lẫn theo tỷ lệ 1:1:1:1. Phân bón sử dụng là NPK (14:8:6) và phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh gọi tắt là phân vi sinh (VS).

- Địa điểm và đặc điểm khu vực thí nghiệm: khu vực nghiên cứu tại Trạm Sông Mây (Đồng Nai), nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa điển hình, nhiệt độ trung bình hàng năm dao động từ 25,4 - 27,2<sup>0</sup>C, nhiệt độ trung bình tháng cao nhất là 30,8<sup>0</sup>C, nhiệt độ trung bình tháng thấp nhất là 20,5<sup>0</sup>C; độ ẩm không khí trung bình cả năm khoảng 83,5%; lượng mưa trung bình cả năm từ 1.800 - 1.860mm. Đất ở khu vực thí nghiệm là feralit màu nâu vàng phát triển trên đá phiến thạch sét (Fs), độ dày tầng đất  $\geq 80$ cm, độ dốc  $< 15^{\circ}$ ; đất khá chua với độ pH<sub>KCl</sub> biến động từ 4,05 - 4,12, hàm lượng mùn và đạm khá thấp, tỷ lệ C/N không cao, hàm lượng P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> và K<sub>2</sub>O ở mức trung bình, đặc biệt hàm lượng nhôm di động (Al<sup>+</sup>) khá thấp, biến động từ 0,64 - 1,09 ldl/100g đất, thành phần cơ giới từ thịt nhẹ đến thịt trung bình.

- Thời gian trồng là tháng 7 năm 2002, đo đếm lần cuối để khai thác tháng 8 năm 2013 (do giải phóng hiện trường cho đường điện cao thế đi qua).

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

- *Thí nghiệm 1:* Ảnh hưởng của phân bón lót đến sinh trưởng của rừng trồng Keo lá tràm 2 năm tuổi, gồm 9 công thức phân bón như sau:

CT1: 50g NPK + 100g VS;

CT2: 150g NPK + 100g VS;

CT3: 200g NPK + 100g VS;

CT4: 150g NPK + 50g VS;

CT5: 150g NPK + 200g VS;

CT6: 150g NPK + 300g VS;

CT7: 150g NPK;

CT8: 300g VS;

CT9: Không bón (ĐC).

- *Thí nghiệm 2:* Ảnh hưởng của mật độ và bón thúc đến sinh trưởng của rừng trồng Keo lá tràm sau hơn 3 năm tuổi. Thí nghiệm được bố trí với 2 loại mật độ là 1.110 cây/ha và 1.660 cây/ha, bón lót khi trồng đồng nhất là 150g NPK kết hợp với 300g phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh. Năm thứ 2 và năm thứ 3 mỗi năm bón thúc 200g NPK kết hợp với 200g VS, nhưng phân làm 2 cách bón (2 công thức bón): CT1. bón cả 200g NPK và 200g VS trong 1 lần vào đầu mùa mưa; CT2. Cũng với lượng phân trên chia làm 2 lần bón, lần thứ nhất bón 100g NPK và 100g VS vào đầu mùa mưa, lần thứ hai bón sau lần thứ nhất 1 tháng phần còn lại.

- *Thí nghiệm 3:* Mô hình rừng trồng thâm canh Keo lá tràm theo phương thức tập trung thuần loài trên diện tích 3,0ha, áp dụng một số biện pháp kỹ thuật thâm canh như làm đất bằng cơ giới, cày toàn diện sâu 25cm, cày rạch hàng bằng cày ngầm sâu 40cm, cuốc hố thủ công với kích thước 30 × 30 × 30cm. Bố trí thí nghiệm mật độ gồm 2 công thức: 1.100 cây/ha (3 × 3m) và 1.660 cây/ha (3 × 2m). Phân bón lót đồng nhất cho các công thức thí nghiệm là 200g NPK kết

hợp 200g VS, năm thứ hai bón thúc 200g NPK kết hợp 200g VS. Thời gian trồng là tháng 7/2002, thời gian thu thập số liệu lần cuối cùng là tháng 8/2013.

### 2.2.2. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

- Số liệu sinh trưởng: thu thập theo phương pháp điều tra ô tiêu chuẩn định vị (OTC), diện tích 500m<sup>2</sup>, dung lượng mẫu (n) ≥30. Các chỉ tiêu thu thập gồm: đường kính ngang ngực (D<sub>1,3</sub>), chiều cao vút ngọn (H<sub>vn</sub>), đường kính tán lá (Dt), tỷ lệ sống (TLS). Các thí nghiệm 1 và 2 chỉ thu thập số liệu được 2 - 3 năm đầu, riêng thí nghiệm thứ 3 thu thập được số liệu sau 11 năm trồng.

- Xử lý số liệu theo phương pháp thống kê sinh học có sự trợ giúp của các phần mềm trên máy tính điện tử như Excel và SPSS (Nguyễn Hải Tuất *et al.*, 2005; 2006).

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của phân bón lót đến sinh trưởng của rừng trồng Keo lá tràm 2 năm tuổi

Căn cứ vào đặc điểm đất đã phân tích thì thấy đất ở khu vực thí nghiệm khá nghèo mùn và đạm, lân và kali ở mức trung bình. Nên thí nghiệm được bố trí 9 công thức bón lót khác nhau với sự phối hợp của 2 loại phân bón phổ biến là NPK (14:8:6) và phân vi sinh (VS), trong đó có 1 công thức không bón lót làm đối chứng (ĐC), mật độ trồng là 1.660 cây/ha (3 × 2m). Số liệu ở bảng 1 cho thấy sau 2 năm trồng tỷ lệ sống ở tất cả các công thức thí nghiệm đều đạt khá cao, dao động từ 80 - 90%; khả năng sinh trưởng về đường kính ngang ngực (D<sub>1,3</sub>) đạt từ 5,72 - 6,63cm, chiều cao vút ngọn (H<sub>vn</sub>) đạt từ 5,73 - 6,22m. Hệ số biến động về đường kính khá cao nhưng đều nhỏ hơn 20%; hệ số biến động về chiều cao khá thấp và đều nhỏ hơn 12%.

**Bảng 1.** Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng của Keo lá tràm sau 2 năm trồng (trồng tháng 7/2003, thu thập số liệu tháng 8/2005)

Số TT	Công thức TN	TLS (%)	D <sub>1,3</sub> (cm)	Vd (%)	H (m)	Vh (%)
1	50g NPK + 100g VS	94,95	6,33	19,12	6,05	9,92
2	150g NPK + 100g VS	93,94	6,03	18,57	5,89	10,53
3	200g NPK + 100g VS	92,93	6,42	19,94	6,03	11,94
4	150g NPK + 50g VS	92,93	6,03	19,57	5,90	11,53
5	150g NPK + 200g VS	92,93	6,24	16,67	6,11	8,18
6	150g NPK + 300g VS	94,95	6,63	18,85	6,22	10,30
7	150g NPK	92,93	6,12	19,28	5,97	9,55
8	300g VS	90,91	5,95	15,46	5,88	10,37
9	Không bón (ĐC)	93,94	5,72	18,53	5,73	13,10
Kết quả phân tích phương sai			Ft=3,22; F <sub>05</sub> =2,59		Ft=3,02; F <sub>05</sub> =2,59	

Kết quả phân tích phương sai cho thấy khả năng sinh trưởng cả đường kính và chiều cao đã có sự sai khác khá rõ rệt ( $F_t > F_{05}$ ). Sau 2 năm trồng, rừng đang ở giai đoạn rừng non, nên việc đánh giá khả năng sinh trưởng căn cứ vào chiều cao là chủ yếu, vì vậy trong phạm vi thí nghiệm này khả năng sinh trưởng tốt nhất là công thức 6 (bón lót 150g NPK + 300g VS), tiếp theo là công thức 5 (bón lót 150g NPK + 200g VS), sinh trưởng kém nhất cả đường kính và chiều cao là công thức 9 (không bón lót làm đối chứng). Nhìn tổng quát toàn bộ thí nghiệm với đặc điểm đất như đã nêu ở phần phương pháp nghiên cứu có thể bón lót từ 150 - 200g NPK (14:8:6) kết hợp với từ 200 - 300g phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh cho kết quả tốt nhất (trong phạm vi thí nghiệm này). Điều này cho thấy nếu bón phân đúng và đủ có ảnh hưởng rất rõ đến khả năng sinh trưởng của cây trồng nói chung và Keo lá tràm nói riêng. Tuy nhiên, cần phải nghiên cứu sâu hơn nhu cầu dinh

dưỡng ở từng giai đoạn phát triển của cây trồng và khả năng cung cấp dinh dưỡng của đất mới xác định được chính xác liều lượng và chủng loại phân bón thích hợp, kể cả phân đa lượng và vi lượng.

### 3.2. Ảnh hưởng của mật độ và bón thúc đến sinh trưởng của Keo lá tràm 3 năm tuổi

Thông thường Keo lá tràm được trồng rừng với mật độ là 1.660 cây/ha để kinh doanh gỗ nhỏ làm nguyên liệu chế biến dăm - giấy, nhưng với mục tiêu làm đồ mộc gia dụng thì phải áp dụng kỹ thuật trồng rừng gỗ lớn, đặc biệt mật độ trồng ban đầu tối đa là 1.110 cây/ha (cụ ly: 3 × 3m). Vì vậy, trong phạm vi đề tài cấp Nhà nước (KC.06.05.NN) đã bố trí thí nghiệm với 2 loại mật độ và hai công thức bón phân khác nhau. Sau gần 2,5 năm trồng (29 tháng), tỷ lệ sống của rừng trồng đạt khá cao, từ 89 - 91%; sau hơn 3 năm trồng (37 tháng), tỷ lệ sống vẫn đạt từ 89 - 90% (bảng 2).

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của mật độ và phân bón thúc đến sinh trưởng của Keo lá tràm

CT thí nghiệm	Mật độ trồng 1.660 cây/ha					Mật độ trồng 1.110 cây/ha				
	TLS (%)	D <sub>1,3</sub> (cm)	Vd (%)	Hvn (m)	Vh (%)	TLS (%)	D <sub>1,3</sub> (cm)	Vd (%)	Hvn (m)	Vh (%)
Giai đoạn 29 tháng tuổi (7/2002 - 12/2004)										
Bón 1 lần	89,81	7,57	17,13	7,95	10,26	87,04	8,02	18,37	7,65	10,95
Bón 2 lần	90,63	7,28	18,09	7,90	9,03	88,54	7,95	17,84	7,60	10,83
Kết quả PTPS	- Về mật độ: * D <sub>1,3</sub> : Ft = 9,940; F <sub>05</sub> = 5,32 * Hvn: Ft = 6,166; F <sub>05</sub> = 5,32					- Về phân bón: * D <sub>1,3</sub> : Ft = 0,627; F <sub>05</sub> = 5,32 * Hvn: Ft = 0,133; F <sub>05</sub> = 5,32				
Giai đoạn 37 tháng tuổi (7/2002 - 8/2005)										
Bón 1 lần	89,81	8,71	17,26	8,58	8,01	87,04	9,51	16,91	8,52	7,83
Bón 2 lần	89,81	8,38	14,66	8,44	9,23	88,54	8,92	18,21	8,36	7,95
Kết quả PTPS	- Về mật độ: * D <sub>1,3</sub> : Ft = 12,38; F <sub>05</sub> = 5,32 * Hvn: Ft = 2,47; F <sub>05</sub> = 5,32					- Về phân bón: * D <sub>1,3</sub> : Ft = 26,51; F <sub>05</sub> = 5,32 * Hvn: Ft = 3,51; F <sub>05</sub> = 5,32				

Khả năng sinh trưởng của rừng trồng giai đoạn đầu khá nhanh, sau 29 tháng tuổi ở cả 2 loại mật độ và 2 công thức bón thúc có đường kính ngang ngực trung bình đạt từ 7,28 - 8,02cm, chiều cao vút ngọn đạt từ 7,60 - 7,95m, nhưng kết quả phân tích phương sai cho thấy chưa có sự sai khác nhau rõ rệt giữa các công thức bón phân ( $F_t < F_{05}$ ). Riêng mật độ trồng đã ảnh hưởng khá rõ đến khả năng sinh trưởng cả đường kính và chiều cao ( $F_t > F_{05}$ ), cùng được bón phân như nhau nhưng đường kính trung bình ở mật độ 1.110 cây/ha đạt 8,02cm, nhưng ở mật độ 1.660 cây/ha chỉ đạt 7,57cm. Ngược lại, chiều cao trung bình ở công thức mật độ 1.110 cây/ha (7,65m) thấp hơn khá rõ so với chiều cao ở mật độ 1.660 cây/ha (7,95m).

Sau 37 tháng tuổi (tức là sau hơn 3 năm trồng), rừng trồng ở cả 2 công thức mật độ và 2 công thức bón thúc vẫn duy trì được tỷ lệ sống từ 89 - 90%. Khả năng sinh trưởng về đường kính giữa các công thức bón thúc và mật độ đã có sự khác nhau khá rõ rệt ( $F_t > F_{05}$ ), cùng được bón thúc phân như nhau nhưng đường kính trung bình ở mật độ 1.110 cây/ha đạt 9,51cm, trong khi đó ở mật độ

1.660 cây/ha chỉ đạt 8,71cm. Tuy nhiên, khả năng sinh trưởng về chiều cao chưa có sự khác nhau rõ rệt ở cả các công thức mật độ và bón phân ( $F_t < F_{05}$ ), chiều cao trung bình của tất cả các công thức thí nghiệm chỉ dao động từ 8,36 - 8,71m. Nếu so sánh về giá trị tuyệt đối thì ở mật độ 1.660 cây/ha còn có chiều cao lớn hơn đôi chút so với mật độ 1.110 cây/ha. Điều này khá phù hợp với quy luật tự nhiên, ở giai đoạn từ 2,5 - 3 năm tuổi rừng đã khép tán, nhất là ở công thức trồng mật độ cao, sự cạnh tranh nhau về không gian sinh dưỡng giữa các cá thể đã tăng nhanh. Vì thế, rừng trồng ở mật độ 1.660 cây/ha có khả năng sinh trưởng về chiều cao nhanh và đường kính chậm hơn so với rừng trồng mật độ 1.110 cây/ha. Đây chính là một trong những vấn đề mấu chốt để điều chỉnh mật độ sao cho phù hợp với từng giai đoạn phát triển của rừng trồng kinh doanh gỗ lớn.

**3.3. Ảnh hưởng của mật độ đến sinh trưởng của rừng trồng Keo lá tràm 11 năm tuổi**

Mô hình trồng thâm canh Keo lá tràm ở Đồng Nai sau 11 năm tuổi, tỷ lệ sống ở tất cả các

công thức đều giảm so với mật độ trồng ban đầu (Ntr), nhưng tỷ lệ sống ở công thức mật độ 1.110 cây/ha vẫn còn khá cao, đạt từ 90 - 93%, tức là hiện tại còn từ 1.000 - 1.040 cây/ha. Trong khi đó, tỷ lệ sống ở mật độ 1.660 cây/ha giảm khá mạnh và chỉ còn từ 76 - 77%, tương ứng với số cây còn lại từ 1.260 - 1.280 cây/ha. Tuy tỷ lệ sống ở rừng trồng mật độ 1.660 cây/ha giảm mạnh, nhưng mật độ hiện tại vẫn còn cao hơn nhiều so với mật độ hiện tại ở công thức 1.110 cây/ha (bảng 3). Tỷ lệ sống giảm mạnh không phải do Keo lá tràm không thích hợp với điều kiện hoàn cảnh nơi gây trồng, mà là do cạnh tranh

nhau về không gian sinh dưỡng giữa các cá thể trong quần thể đến mức gay gắt dẫn đến tỉa thưa tự nhiên, số liệu thực tế thu thập được đã chứng minh hầu hết số cây có đường kính nhỏ dưới 15cm ở các công thức thí nghiệm đều có chiều cao nằm sâu dưới tán rừng và có nguy cơ bị chết trong thời gian tới. Vì vậy, trồng rừng gỗ lớn nếu không tỉa thưa thì không nên trồng mật độ 1.660 cây/ha, nếu trồng ở mật độ này cần phải tỉa thưa vào giai đoạn khép tán hoặc sau khi rừng khép tán 1 năm, tức là từ 4 - 6 năm tuổi tùy theo điều kiện thâm canh và đặc điểm tự nhiên nơi gây trồng.

**Bảng 3.** Khả năng sinh trưởng của rừng trồng Keo lá tràm 11 năm tuổi (7/2002 - 8/2013)

Ntr (cây/ha)	Lần lập	Nht (cây/ha)	TLS (%)	D <sub>1,3</sub> (cm)	Vd (%)	Hvn (m)	Vh (%)	Dt (m)	Vdt (%)
1.110	1	1.020	91,89	17,74	25,80	23,27	16,95	3,70	12,70
	2	1.000	90,09	18,54	27,70	23,08	15,85	3,51	20,13
	3	1.040	93,69	17,67	25,77	23,33	13,55	3,95	12,83
	TB	1.020	91,89	17,98	26,42	23,23	15,45	3,72	15,22
1.660	1	1.280	77,11	16,15	24,54	22,80	14,18	3,23	23,10
	2	1.260	75,90	16,37	22,40	23,10	11,15	3,56	15,00
	3	1.280	77,11	16,32	22,59	22,14	15,81	3,48	14,84
	TB	1.273	76,70	16,28	23,18	22,68	13,71	3,42	17,65
Kết quả phân tích phương sai				F = 13,74; Sig.F = 0,00		F = 2,33; Sig.F = 0,13		F = 7,65; Sig.F = 0,01	

Số liệu tổng hợp ở bảng 3 cho thấy khả năng sinh trưởng giữa các công thức mật độ trồng có sự khác nhau khá rõ rệt (Sig.F<0,05), sau 11 năm trồng, đường kính bình quân (D<sub>1,3</sub>) giữa các lần lập ở mật độ 1.110 cây/ha đạt từ 17,67 - 18,54cm, trung bình đạt 17,98cm; tăng trưởng bình quân (Δd) giữa các lần lập đạt từ 1,60 - 1,68 cm/năm, trung bình đạt 1,64 cm/năm. Trong khi đó, đường kính trung bình giữa các lần lập ở mật độ 1.660 cây/ha đạt từ 16,15 - 16,37cm, trung bình đạt 16,28cm; tăng trưởng bình quân (Δd) giữa các lần lập chỉ đạt từ 1,47 - 1,49 cm/năm, trung bình đạt

1,48 cm/năm, thấp hơn hẳn so với mật độ 1.110 cây/ha. Hệ số biến động về đường kính (Vd) ở cả 2 loại mật độ đều ở mức khá cao và dao động từ 22,40 - 27,70%, chứng tỏ đã có sự phân hóa khá mạnh về đường kính.

Tương tự như vậy, khả năng sinh trưởng chiều cao vút ngọn (Hvn) của rừng trồng mật độ 1.110 cây/ha cao hơn hẳn so với mật độ 1.660 cây/ha (Sig.F<0,05), chiều cao bình quân giữa các lần lập ở mật độ 1.110 cây/ha dao động từ 23,08 - 23,33m, trung bình đạt 23,23m; ở mật độ 1.660 cây/ha dao động từ 22,14 - 23,10m, trung bình đạt 22,68m. Tuy nhiên, tăng trưởng

chiều cao bình quân ( $\Delta h$ ) ở công thức kém nhất cũng đạt trên 2,0m/năm. Hệ số biến động ở mức trung bình nhưng đều nhỏ hơn 17%. Đặc biệt, đường kính tán bình quân ở công thức mật độ 1.110 cây/ha biến động từ 3,5 - 4,0m, trong khi đó ở mật độ 1.660 cây/ha chỉ biến động từ 3,2 - 3,6m. Điều đó cho thấy nhu cầu không gian sinh dưỡng, nhất là không gian ánh sáng có ảnh hưởng khá rõ đến khả năng sinh trưởng cả về đường kính và chiều cao của rừng trồng Keo lá tràm, nhất là ở giai đoạn 11 năm tuổi với mật độ còn lại trên 1.000 cây/ha và đường kính tán biến động từ 3,5 - 4,0m chưa hẳn đã đáp ứng đủ nhu cầu ánh sáng cho cây. Nếu chu kỳ kinh doanh gỗ lớn xác định cho loài cây này ít nhất là 15 năm

thì phải tiến hành tía thưa sớm ở giai đoạn khép tán hoặc sau khép tán chậm nhất là 1 năm mới thúc đẩy khả năng tăng trưởng và nâng cao tỷ lệ gỗ lớn khi khai thác sử dụng.

### 3.4. Khả năng cung cấp gỗ lớn của rừng trồng Keo lá tràm 11 năm tuổi

#### 3.4.1. Năng suất gỗ rừng trồng

Kết quả tính toán ở bảng 4 cho thấy sau 11 năm trồng, năng suất gỗ cây đứng của rừng trồng Keo lá tràm ở 2 loại mật độ hơn kém nhau không nhiều, dao động từ 300,54 - 300,87 m<sup>3</sup>/ha, bình quân đạt từ 27,32 - 27,35 m<sup>3</sup>/ha/năm, có thể xem là tương đương nhau.

**Bảng 4.** Năng suất và khả năng cung cấp gỗ lớn của rừng trồng Keo lá tràm 11 năm tuổi ở 2 công thức mật độ khác nhau

Ntr (cây/ha)	Lần lập	Nht	D <sub>1,3</sub> (cm)	Tỷ lệ số cây theo cỡ D <sub>1,3</sub> (%)			M ( m <sup>3</sup> /ha)	ΔM ( m <sup>3</sup> /ha/năm)
				>18cm	15 - 18cm	<15cm		
1.110	1	1.020	17,74	50,98	19,61	29,41	293,39	26,67
	2	1.000	18,54	48,00	30,00	22,00	311,70	28,34
	3	1.040	17,67	46,15	21,16	32,69	297,53	27,05
	TB	1.020	17,98	48,38	23,59	28,03	300,87	27,35
1.660	1	1.280	16,15	31,25	21,88	46,87	299,03	27,18
	2	1.260	16,37	30,16	23,81	46,03	306,24	27,84
	3	1.280	16,32	32,81	28,13	39,06	296,35	26,94
	TB	1.275	16,28	31,41	24,61	43,98	300,54	27,32

Mặc dù số lượng cây trồng (Ntr) ban đầu ở mật độ 1.110 cây/ha ít hơn tới 1/3 so với mật độ 1.660 cây/ha, số cây hiện tại khi điều tra (Nht) ở mật độ 1.110 cây/ha cũng ít hơn khoảng 250 cây/ha so với mật độ hiện tại ở công thức trồng 1.660 cây/ha, nhưng trữ lượng gỗ cây đứng ở 2 công thức mật độ này chỉ tương đương nhau, thậm chí ở mật độ 1.660 cây/ha còn thấp hơn chút ít so với mật độ 1.110 cây/ha. Số liệu này một lần nữa cho thấy trồng rừng gỗ lớn bằng cây Keo lá tràm nếu không qua tía thưa thì không nên trồng mật độ 1.660 cây/ha. Vì kinh phí đầu tư mua

cây giống, phân bón và chi phí công lao động sẽ tăng thêm ít nhất 33% so với trồng mật độ 1.110 cây/ha mà năng suất không tăng hơn. Hơn nữa, trồng mật độ 1.110 cây/ha cũng cần phải tía thưa ở giai đoạn khép tán thì mới thúc đẩy khả năng sinh trưởng, tăng trưởng và sớm cung cấp gỗ lớn cho nhu cầu của sản xuất.

#### 3.5.2. Khả năng cung cấp gỗ lớn

Cùng với khả năng sinh trưởng và năng suất gỗ cây đứng như đã chứng minh ở trên, có thể phân chia toàn bộ số cây hiện có theo 3 cấp đường kính khác nhau, gồm: D<sub>1,3</sub>>18cm,

$D_{1,3}=15 - 18\text{cm}$  và  $D_{1,3}<15\text{cm}$ . Những cây có  $D_{1,3}<15\text{cm}$  có thể tạm gọi là gỗ nhỏ sử dụng để làm nguyên liệu chế biến dăm - giấy, những cây có  $D_{1,3}=15 - 18\text{cm}$  có thể cung cấp một phần làm gỗ xẻ, những cây có  $D_{1,3}>18\text{cm}$  có thể cung cấp phần lớn gỗ lớn để làm đồ mộc gia dụng và gỗ xẻ. Trong thực tế, khúc gỗ tròn ở 3 cấp đường kính này có giá bán



**Ảnh 1.** Rừng Keo lá tràm 11 năm tuổi tại Đồng Nai

Do chưa có điều kiện nghiên cứu cụ thể từng loại gỗ có đường kính đầu nhỏ như yêu cầu của thị trường, nhưng có thể căn cứ vào đường kính ngang ngực ( $D_{1,3}$ ) để xác định một cách tương đối tỷ lệ số cây theo cỡ đường kính ngang ngực như đã nêu ở trên để đánh giá khả năng cung cấp gỗ lớn trong phạm vi rừng trồng Keo lá tràm 11 năm tuổi. Số liệu ở bảng 4 cho thấy tỷ lệ số cây có đường kính ( $D_{1,3}>18\text{cm}$ ) ở mật độ trồng 1.110 cây/ha trung bình chiếm tới 48,38%, cỡ đường kính từ 15 - 18cm chiếm 23,59%, và cỡ đường kính dưới 15cm chỉ có 28,03%. Trong khi đó, ở mật độ trồng 1.660 cây/ha tỷ lệ gỗ lớn khá thấp, số cây có đường kính ( $D_{1,3}>18\text{cm}$ ) chỉ chiếm 31,41%, số cây có đường kính ( $D_{1,3}$ ) từ 15 - 18cm chiếm 24,61%, và số cây có đường kính ( $D_{1,3}<15\text{cm}$ ) chiếm tỷ lệ cao nhất tới gần 44%. Điều này cho thấy Keo lá tràm trồng với mật độ 1.110 cây/ha có khả năng cung cấp gỗ lớn nhanh và cao hơn mật độ

trên thị trường cũng rất khác nhau. Thị trường năm 2013 ở khu vực Đông Nam bộ với loại gỗ nhỏ ( $D<15\text{cm}$ ) giá bán từ 700.000 - 800.000đ/m<sup>3</sup>, gỗ có đường kính từ 15 - 18cm giá bán cao gấp từ 2 - 3 lần, gỗ có đường kính ( $D>18\text{cm}$ ) giá có thể cao gấp từ 3 - 4 lần so với giá bán gỗ nhỏ.



**Ảnh 2.** Khai thác rừng Keo lá tràm tháng 8/2013

1.660 cây/ha. Nếu trồng 1.110 cây/ha cũng cần phải tía thưa ở giai đoạn khép tán hoặc sau khép tán 1 năm thì triển vọng cung cấp gỗ lớn còn cao hơn nhiều. Hơn nữa, ở đây mới chỉ đánh giá được rừng trồng 11 năm tuổi, nếu chu kỳ kinh doanh là 15 năm thì khả năng cung cấp gỗ lớn của loài cây này ở mật độ 1.110 cây/ha sẽ cao hơn rất nhiều so với 1.660 cây/ha.

## IV. KẾT LUẬN

### 4.1. Kết luận

Từ những kết quả thu được trong phạm vi thí nghiệm ở Sông Mây - Đồng Nai đã phân tích ở trên có thể rút ra một số kết luận như sau:

- Khu vực thí nghiệm nằm trong vùng nhiệt đới điển hình không có mùa đông lạnh, nhiệt độ trung bình hàng năm từ 25,4 - 27,2<sup>0</sup>C, lượng mưa trung bình hàng năm từ 1.800 - 1.860mm. Đất feralit phát triển trên phiến thạch sét nghèo mùn và đạm tổng số, lân và



kali dễ tiêu ở mức trung bình, thành phần cơ giới từ thịt nhẹ đến trung bình.

- Với đặc điểm khí hậu và đất đai như ở trên, rừng trồng Keo lá tràm bằng giống đã được chọn lọc gồm các dòng vô tính a19, a58, a33, a147, trộn lẫn theo tỷ lệ 1:1:1:1; bón lót từ 150 - 200g NPK (14:8:6) kết hợp với 200 - 300g phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh là phù hợp nhất trong phạm vi thí nghiệm này.

- Năm thứ 2 và năm thứ 3, mỗi năm bón thúc 1 lần vào đầu mùa mưa, mỗi gốc bón 200g NPK (14:8:6) kết hợp với 200g phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh cho khả năng sinh trưởng cao nhất trong phạm vi thí nghiệm này.

- Rừng trồng thâm canh Keo lá tràm với mật độ 1.110 cây/ha và 1.660 cây/ha, sau 11 năm mật độ trung bình còn lại từ 1.020 - 1.270 cây/ha, trữ lượng cây đứng ở cả 2 loại mật độ xấp xỉ bằng nhau, dao động từ 300,54 - 300,87 m<sup>3</sup>/ha, trung bình đạt từ 27,32 - 27,35 m<sup>3</sup>/ha/năm. Khả năng sinh trưởng và tăng trưởng ở mật độ 1.110 cây/ha cao hơn khá rõ so với mật độ 1.660 cây/ha.

- Sau 11 năm trồng, tỷ lệ gỗ lớn - gỗ xẻ ở mật độ 1.110 cây/ha cao hơn nhiều so với mật độ 1.660 cây/ha, ở rừng trồng mật độ 1.110 cây/ha đã có 48,4% số cây có D<sub>1,3</sub> >18cm,

trong khi đó ở rừng trồng mật độ 1.660 cây/ha chỉ có 31,4%.

Như vậy, tiềm năng cung cấp gỗ lớn của rừng trồng Keo lá tràm ở vùng Đông Nam bộ là rất lớn, nhất là trong điều kiện thâm canh với mật độ thích hợp.

#### 4.2. Kiến nghị

- Cây Keo lá tràm có tiềm năng cung cấp gỗ lớn khá rõ ràng, cần quan tâm nghiên cứu toàn diện từ chọn tạo giống đến các biện pháp kỹ thuật trồng rừng thâm canh và khai thác chế biến các sản phẩm.

- Có thể sử dụng hiện trường rừng trồng Keo lá tràm cung cấp gỗ nhỏ để chuyển hóa thành rừng cung cấp gỗ lớn nhằm rút ngắn thời gian cung cấp gỗ lớn phục vụ đề án tái cơ cấu ngành. Đồng thời tiếp tục nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật lâm sinh để chuyển hóa có hiệu quả nhất.

- Trồng rừng Keo lá tràm cung cấp gỗ lớn chỉ nên trồng mật độ từ 625 - 833 cây/ha (4 × 4m hoặc 3 × 4m) nếu không áp dụng biện pháp tỉa thưa trung gian. Cũng có thể trồng đến mật độ 1.110 cây/ha (3 × 3m), nhưng cần phải tỉa thưa ở giai đoạn khép tán hoặc chậm nhất sau khép tán 1 năm.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Huy Sơn, 2003. Cây Keo lá tràm. Nxb. Nghệ An, 91 trang.
2. Nguyễn Huy Sơn, 2006. Nghiên cứu các giải pháp khoa học công nghệ để phát triển gỗ nguyên liệu cho xuất khẩu. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Nhà nước, mã số KC.06.05.NN.
3. Nguyễn Huy Sơn và Nguyễn Thanh Minh, 2013. Cơ sở khoa học bước đầu chuyển hóa rừng trồng Keo lai cung cấp gỗ nhỏ thành rừng gỗ lớn ở Đông Nam bộ. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, số 1/2013, trang 2610 - 2618.
4. Nguyễn Hải Tuất và Nguyễn Trọng Bình, 2005. Khai thác và sử dụng SPSS để xử lý số liệu nghiên cứu trong lâm nghiệp. Nxb. Nông nghiệp.
5. Nguyễn Hải Tuất, Vũ Tiến Hình và Ngô Kim Khôi, 2006. Phân tích thống kê trong lâm nghiệp. Nxb. Nông nghiệp.
6. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, 2011. Giới thiệu giống cây trồng Lâm nghiệp giai đoạn 2000 - 2010.

**Người thẩm định:** PGS.TS. Võ Đại Hải