

CƠ SỞ KHOA HỌC BƯỚC ĐẦU CHUYÊN HÓA RỪNG TRỒNG KEO LAI CUNG CẤP GỖ NHỎ THÀNH RỪNG GỖ LỚN Ở ĐÔNG NAM BỘ

Nguyễn Huy Sơn, Nguyễn Thanh Minh
Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

Tóm tắt

Keo lai (*Acacia hybrid*) thường trồng để cung cấp gỗ nhỏ cho chế biến bột giấy và ván dăm. Nhưng do nhu cầu gỗ xẻ ngày càng tăng nên Keo lai cũng được sử dụng làm gỗ lớn - gỗ xẻ. Vì vậy, việc nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ và biện pháp tỉa thưa đến sinh trưởng, năng suất, chất lượng rừng là cần thiết, có ý nghĩa cả khoa học và thực tế. Kết quả nghiên cứu cho thấy mật độ trồng ban đầu ảnh hưởng khá rõ đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng rừng Keo lai ở Đông Nam bộ. Mật độ trồng là 1.100 và 1.660 cây/ha, sau 9 năm trồng mật độ tương ứng chỉ còn 983 và 1.382 cây/ha, trữ lượng gỗ ở mật độ 1.100 cây/ha $\approx 218,07 \text{ m}^3/\text{ha}$, chỉ thua kém mật độ 1.660 cây/ha $\approx 3,6 \text{ m}^3/\text{ha}$, nhưng chất lượng rừng ở mật độ 1.100 cây/ha cao hơn hẳn với lượng gỗ có $\phi \geq 18 \text{ cm} \approx 51,44\%$, trong khi đó lượng gỗ có $\phi \geq 18 \text{ cm}$ ở mật độ 1.660 cây/ha chỉ $\approx 34,00\%$. Biện pháp tỉa thưa với các cường độ khác nhau cũng ảnh hưởng khá rõ đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng rừng trồng Keo lai ở Đông Nam bộ. Mật độ trồng ban đầu với mục tiêu kinh doanh gỗ nhỏ là 1.660 cây/ha, đầu năm thứ 5 chỉ còn từ 1.312-1.360 cây/ha, sau 8 năm tỉa thưa (tức là 12 năm trồng) với 4 công thức mật độ để lại: 1.345, 907, 724 và 532 cây/ha, khả năng sinh trưởng cả $D_{1,3}$ và IVn tăng dần từ công thức mật độ cao tới công thức mật độ thấp, nhưng trữ lượng gỗ lại giảm từ mật độ cao đến mật độ thấp ($\Sigma M \approx 321,13-221,75 \text{ m}^3/\text{ha}$). Tuy trữ lượng gỗ giảm nhưng chất lượng gỗ lại tăng từ công thức mật độ thấp tới mật độ cao, lượng gỗ có $\phi \geq 18 \text{ cm}$ cao nhất ở mật độ 532 cây/ha là 96,35% và thấp nhất ở mật độ 1.345 cây/ha là 75,55%. Tương tự như vậy, lượng gỗ có $\phi \geq 25 \text{ cm}$ và $\phi \geq 30 \text{ cm}$ cũng đạt cao nhất ở công thức mật độ thấp nhất. Vì thế, tỉa thưa là biện pháp kỹ thuật nhằm chuyên hóa rừng trồng gỗ nhỏ thành rừng cung cấp gỗ lớn-gỗ xẻ sớm đáp ứng nhu cầu của sản xuất hiện nay.

Influences of density and thinning techniques to sawing timber productivity of *Acacia hybrid* plantation in Eastern south Vietnam

Acacia hybrid is often planted to provide small timber for paper pulp and particle board production. But the demand for sawing timber is becoming more and more increasing so *Acacia hybrid* wood is also utilized for a sawing timber. Therefore, research on influences of density and thinning techniques to growth, productivity and quality of forests is necessary and playing a very important role about scientific and practical significance. Research results show that the influence of initial planting density to growth, productivity and quality of *Acacia hybrid* forests in the Eastern South is quite clearly. With 1.100 and 1.660 trees/ha initial planting density, after 9 years of age, current density is between 983 and 1.382 trees/ha, wood volume at density of 1.100 trees/ha is about 218,07 $\text{ m}^3/\text{ha}$, and less wood volume at density of 1.660 trees/ha than about 3,6 $\text{ m}^3/\text{ha}$, but the quality of wood at density of 1.100 trees/ha is higher: with $\phi \geq 18 \text{ cm}$ wood volume about 51,44%, while the $\phi \geq 18 \text{ cm}$ wood volume at density of 1.660 trees/ha about 34,00%. Influences of thinning techniques at different intensities to growth, productivity and quality of *Acacia hybrid* forests in the Eastern South is quite clearly. Initial planting density for small timber production about 1.660 trees/ha, after 4 years of age, current remaining density is from 1.312 to 1.360 trees/ha. After 8 years of thinning (12 years of age) with 4 density formulas: 1.345; 907; 724 and 532 trees/ha, the growth capacity of $D_{1,3}$ and IVn are on the increase from high density to low density formulas, but timber volume is on the decrease from low density to high density ($\Sigma M \approx 321,13$ to $221,75 \text{ m}^3/\text{ha}$). Although the timber volume is decrease but wood quality is increase from high-density formulas to low-density formulas, the highest $\phi \geq 18 \text{ cm}$ timber volume at 532 trees/ha density is 96,35% and lowest at density of 1.345 trees/ha being 75,55%. Similarly, the wood volume of $\phi \geq 25 \text{ cm}$ and $\phi \geq 30 \text{ cm}$ is the highest at the lowest density formula. Therefore, thinning techniques is a transform technical solution from small timber plantation production into sawing timber plantation production can be made available for demand of plantation production now.

Từ khóa:
Keo lai làm gỗ
xẻ, mật độ và
tỉa thưa,
Đông Nam bộ

Keywords:
Acacia
hybrid for
sawing
timber
production,
density and
thinning,
Eastern
South area

ĐẶT VẤN ĐỀ

Keo lai (*Acacia hybrid*) là loài cây sinh trưởng nhanh, thường trồng để cung cấp nguyên liệu gỗ nhỏ cho công nghiệp chế biến bột giấy và ván nhân tạo. Tuy nhiên, trong những năm gần đây nhu cầu gỗ lớn - gỗ xẻ ngày càng tăng, công nghệ biến tính nhằm nâng cao chất lượng gỗ cũng đã đạt được những thành tựu nhất định. Mặc dù gỗ Keo lai có một số hạn chế về tính chất cơ học và vật lý (Nguyễn Huy Sơn, 2006), nhưng cũng là một trong những loài cây được chú ý sử dụng để làm nguyên liệu gỗ xẻ, sản xuất đồ mộc gia dụng, gỗ xây dựng và gỗ bao bì. Hơn nữa, gỗ Keo lai có đường kính khúc gỗ (\varnothing) ≥ 18 cm ở vùng Đông Nam bộ hiện nay được sử dụng làm nguyên liệu gỗ xẻ bán với giá từ 2-3 triệu đồng/ $1m^3$, cao gấp từ 3-4 lần so với gỗ nguyên liệu làm dăm - giấy, nhất là gỗ với đường kính (\varnothing) ≥ 30 cm có giá bán còn cao hơn nữa. Để nhanh chóng có nguồn cung cấp gỗ lớn cho sản xuất thì việc chuyển hóa rừng trồng với mục đích kinh doanh gỗ nhỏ thành rừng cung cấp gỗ lớn-gỗ xẻ là rất cần thiết trong giai đoạn hiện nay. Vì vậy, việc nghiên cứu mật độ và biện pháp tía thưa nhằm thúc đẩy khả năng sinh trưởng cũng như năng suất và chất lượng rừng trồng Keo lai sớm đáp ứng được nhu cầu của sản xuất về nguyên liệu gỗ xẻ là có ý nghĩa cả về lý luận và thực tế.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu

Rừng trồng Keo lai tại Bầu Bàng thuộc xã Bến Cát, huyện Lai Uyên, tỉnh Bình Dương. Giống Keo lai được tạo bằng phương pháp giâm hom gồm các dòng vô tính TB03, TB05, TB06 và TB12. Phương thức trồng rừng thuần loài gồm hỗn hợp trộn lẫn ngẫu nhiên của 4 dòng vô tính theo tỷ lệ

1:1:1:1. Phân bón lót đồng nhất cho các thí nghiệm gồm 200g NPK (14:8:6) kết hợp với 200g phân vi sinh Sông Gianh. Đất ở khu vực thí nghiệm là đất xám phù sa cổ bạc màu.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu tổng quát

Ứng dụng phương pháp sinh thái thực nghiệm, bố trí thí nghiệm theo phương pháp ngẫu nhiên đầy đủ lặp lại 3 lần với dung lượng mẫu lớn. Thu thập số liệu theo phương pháp điều tra ô tiêu chuẩn định vị (OTC), diện tích OTC đối với thí nghiệm mật độ là $4.000m^2$, diện tích OTC đối với thí nghiệm tía thưa là $2.500m^2$. Xử lý số liệu theo phương pháp thống kê sinh học có sự trợ giúp của máy tính điện tử và các phần mềm chuyên dụng như Excel 2003 và StatGraphics 7.0.

Phương pháp bố trí thí nghiệm cụ thể

Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng ban đầu tới khả năng sinh trưởng và năng suất, chất lượng rừng trồng sau 9 năm tuổi (7/2002-7/2011). Thí nghiệm mật độ được bố trí gồm 2 công thức: 1.100 cây/ha ($3 \times 3m$) và 1.660 cây/ha ($2 \times 3m$).

Thí nghiệm 2: Kế thừa mô hình rừng trồng từ 1998 của GS.TSKH. Đỗ Đình Sâm, mật độ trồng ban đầu là 1.660 cây/ha. Sau hơn 4 năm trồng tiến hành bố trí thí nghiệm tía thưa (tức là đầu năm thứ 5 kể từ khi trồng). Căn cứ vào đường kính tán trung bình ở giai đoạn hơn 4 năm tuổi (10/2002), xác định mật độ tối ưu hiện tại lúc đó khoảng 900 cây/ha, sau đó giảm dần tới 500 cây/ha, thí nghiệm được bố trí gồm 4 công thức dưới đây:

CT1. Không tía thưa làm đôi chứng (ĐC), thực tế có 1.345 cây/ha;

CT2. N lý thuyết sau tía thưa là 900 cây/ha, thực tế là 907 cây/ha;

CT3. N lý thuyết sau tía thưa là 700 cây/ha, thực tế là 724 cây/ha;

CT4. N lý thuyết sau tía thưa là 500 cây/ha, thực tế là 532 cây/ha.

Kỹ thuật tía thưa chủ yếu là tía tầng dưới gồm những cây sinh trưởng kém, bị chèn ép thấp dưới tán rừng, cong queo sâu bệnh, kể cả những cây có khả năng sinh trưởng tốt nhưng chiều cao dưới cành cũng như tỷ lệ sử dụng gỗ thấp, đồng thời điều chỉnh mật độ sao cho phân bố đều trên diện tích đã định. Sau 8 năm tía thưa, tức là sau 12 năm trồng (8/1998-10/2010) tiến hành đánh giá ảnh hưởng của biện pháp tía thưa tới khả năng sinh trưởng và năng suất, chất lượng của rừng trồng.

Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

Đo đếm toàn bộ số cây trong OTC gồm các chỉ tiêu: tỷ lệ sống (TLS), đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) và chiều cao vút ngọn (H_{vn}). Tỷ lệ sống được điều tra theo phương pháp thống kê số cây sống trên tổng số cây trồng ban đầu hoặc tổng số cây để lại sau tía thưa, đơn vị tính bằng %. Đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) được đo bằng thước đo chu vi tại vị trí 1,3m có độ chính xác tới mm, sau đó quy đổi ra đường kính. Chiều cao vút ngọn được đo bằng thước laser kết hợp sào đo cao có khắc vạch tới dm, đo từ vị trí sát mặt đất tới đỉnh sinh trưởng cao nhất của trục thân chính. Thể tích thân cây được tính theo công thức $V=GfH$; trong đó G là tiết diện ngang tại vị trí 1,3m, H là chiều cao vút ngọn, f là

hình số giả định bằng 0,5 (Lê Đình Khả, 1999). So sánh khả năng sinh trưởng và năng suất rừng trồng giữa các công thức thí nghiệm (CTTN) sử dụng tiêu chuẩn Duncan để xếp hạng (a, b, c,...), các công thức cùng hạng là không sai khác nhau và các công thức khác hạng là sai khác nhau.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Ảnh hưởng của mật độ trồng tới năng suất chất lượng rừng

Căn cứ vào kết quả của một số công trình nghiên cứu ở khu vực Đông Nam Bộ kết hợp với kinh nghiệm thực tế của các công ty trồng rừng địa phương, đã chọn 2 loại mật độ trồng để bố trí thí nghiệm, gồm: 1.100 và 1.660 cây/ha (cự ly: 3x3 và 3x2m). Sau 9 năm trồng (7/2002-7/2011), kết quả sinh trưởng và năng suất cũng như chất lượng rừng được thể hiện ở bảng 1 cho thấy: sau 9 năm trồng tỷ lệ sống ở cả 2 công thức vẫn còn đạt khá cao, dao động từ 83,25-89,40%, nhưng tỷ lệ sống cao hơn khá rõ ở công thức mật độ 1.100 cây/ha, đạt 89,40%. Điều này có thể lý giải rằng ở công thức mật độ thấp thì sự cạnh tranh về không gian sinh dưỡng không gay gắt bằng ở công thức mật độ cao, nên tỷ lệ số cây bị phân hóa và đào thải cũng thấp hơn so với công thức mật độ cao. Cùng với tỷ lệ sống thì khả năng sinh trưởng của cả hai công thức mật độ cũng đạt khá cao, dao động từ 14,25-16,24cm về đường kính và 20,03-21,52m về chiều cao. Kết quả phân tích thống kê và xếp hạng theo tiêu chuẩn Duncan cho thấy khả năng sinh trưởng về đường kính ở công thức mật độ 1.100 cây/ha cao hơn khá rõ so với mật độ 1.660 cây/ha (xếp hạng công thức 1.660cây/ha là a và công thức 1.100cây/ha là b), nhưng khả năng sinh trưởng về chiều cao giữa hai công thức thì khác nhau chưa rõ (xếp hạng ở cả 2

công thức cùng là a). Mặt khác, hệ số biến động về đường kính và chiều cao ở công thức 1.660 cây/ha khá cao với các trị số tương ứng là 26,14% và 21,43%, nhưng hệ số biến động cả đường kính và chiều cao ở công thức mật độ 1.100 cây/ha thấp hơn khá rõ với các giá trị tương ứng là 19,57% và 17,52%. Mặc dù ở công thức mật độ 1.100 cây/ha có số cây hiện tại khi điều tra chỉ bằng hơn 70% số cây còn có ở công thức mật độ

1.660 cây/ha, nhưng năng suất rừng trồng (ΣM) thua kém không nhiều (3,6m³/ha), bù lại chất lượng rừng được thể hiện thông qua trữ lượng gỗ có đường kính (ϕ) ≥ 18 cm và (ϕ) ≥ 20 cm ở công thức mật độ 1.100 cây/ha cao hơn khá nhiều so với mật độ trồng 1.660 cây/ha, nếu tính hiệu quả kinh tế thì trồng ở mật độ 1.100 cây/ha chắc chắn sẽ cao hơn mật độ 1.660 cây/ha.

Bảng 1. Khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng rừng ở các mật độ trồng

N trồng (cây/ha)	TLS (%)	Đường kính		Chiều cao		Trữ lượng gỗ		
		D _{1,3} (cm)	CV (%)	Hvn (m)	CV (%)	ΣM (m ³ /ha)	M($\phi \geq 20$ cm) (%)	M($\phi \geq 18$ cm) (%)
1.660	83,25	14,25 (a)	26,14	20,03 (a)	21,43	221,67	15,30	34,00
1.100	89,40	16,24 (b)	19,57	21,52 (a)	17,52	218,07	24,10	51,44

Kết quả phân tích trên đây cho thấy mật độ trồng ban đầu có ảnh hưởng khá rõ đến tỷ lệ sống, khả năng sinh trưởng cũng như năng suất và chất lượng rừng, đặc biệt là rừng trồng kinh doanh gỗ xẻ. Vì vậy, nếu lợi dụng rừng trồng kinh doanh gỗ nhỏ để chuyển hóa thành rừng cung cấp gỗ lớn bằng biện pháp kỹ thuật tỉa thưa là rất khả thi và sớm đáp ứng được nhu cầu của sản xuất về gỗ xẻ.

Ảnh hưởng của tỉa thưa tới năng suất và chất lượng rừng trồng

Hiện trạng rừng trước và ngay sau tỉa thưa

Các công thức thí nghiệm tỉa thưa được thiết kế và bố trí khi rừng trồng Keo lai bước sang năm thứ 5 (8/1998-10/2002), số liệu sinh trưởng trước và ngay sau khi tỉa thưa được tổng hợp ở bảng 2, kết quả cho thấy mặc dù mật độ khi trồng đều là 1.660 cây/ha, nhưng sau hơn 4 năm (trước khi tỉa thưa) do tỷ lệ sống giảm nên mật độ thống kê được ở các OTC chỉ còn từ 1.312-1.360 cây/ha,

trung bình toàn lâm phần là 1.340 cây/ha; đường kính trung bình (D_{1,3}) ở các công thức thí nghiệm dao động từ 10,68-11,63cm, bình quân cả lâm phần là 11,10cm; chiều cao trung bình (Hvn) ở các công thức thí nghiệm dao động từ 15,90-16,51m, trung bình cả lâm phần là 16,26m; trữ lượng cây đứng ở các công thức thí nghiệm dao động từ 99,21-113,64m³/ha, trung bình cả lâm phần đạt 105,94m³/ha. Kết quả phân tích thống kê và xếp hạng theo tiêu chuẩn Duncan cho thấy khả năng sinh trưởng cả đường kính và chiều cao của toàn lâm phần trước khi tỉa thưa tương đối đồng nhất, chưa có sự khác biệt (cùng xếp hạng a).

Tuy nhiên, do tỉa thưa ở các công thức thí nghiệm chủ yếu là chặt tỉa những cây ở tầng dưới với các cường độ khác nhau nên ngay sau khi tỉa thưa thì các chỉ tiêu sinh trưởng cũng như năng suất của rừng cũng đã thay đổi đáng kể. Các chỉ tiêu sinh trưởng cả đường kính và chiều cao tăng khá đều và khá rõ theo chiều giảm của mật độ còn để lại. Ngược lại,

trữ lượng gỗ cây đứng đã giảm đáng kể theo chiều giảm của mật độ để lại sau tía thưa. Sản phẩm trung gian thu được sau tía thưa dao động từ 9-50m³/ha tùy từng công thức có các cường độ tía khác nhau. Tía thưa ở giai đoạn này, sản phẩm tía thưa đã đảm bảo chất lượng làm nguyên liệu bột giấy (Nguyễn Huy Sơn, 2006) nên có thể tiêu thụ được, không làm giảm

hiệu quả kinh tế của rừng trồng. Hơn nữa, hệ số biến động của đường kính sau tía thưa cũng giảm khá rõ ở các công thức tía thưa khác nhau (bảng 3), do có nhiều sự lựa chọn những cây để lại nên hệ số biến động thấp ở công thức tía thưa với cường độ cao, tức là ở những công thức tía thưa có cường độ cao thì cây sẽ đồng đều hơn nên chất lượng rừng cũng cao hơn.

Bảng 2. Số liệu sinh trưởng trước và ngay sau khi tía

Công thức TN	N (cây/ha)		D _{1.3m} (cm)		Hvn (m)		M(m ³ /ha)		M _C (m ³ /ha) chặt tía
	Trước tía	Sau tía	Trước tía	Sau tía	Trước tía	Sau tía	Trước tía	Sau tía	
CT1	1.345	1.345	10,77 (a)	10,77	16,32 (a)	16,32	100,37	100,37	00
CT2	1.344	907	10,68 (a)	12,26	16,51 (a)	17,02	99,21	90,13	9,08
CT3	1.360	724	11,37 (a)	13,01	15,90 (a)	17,51	110,52	81,41	29,11
CT4	1.312	532	11,63 (a)	13,43	16,23 (a)	17,93	113,64	63,54	50,10

Bảng 3. Các đặc trưng thống kê về D_{1.3} của rừng ngay sau tía thưa

Chỉ tiêu	CT 1 (1.345 cây/ha)	CT 2 (907 cây/ha)	CT 3 (724 cây/ha)	CT 4 (532 cây/ha)
Trị số trung bình D _{1.3} (cm)	10,77	12,26	13,01	13,43
Độ lệch chuẩn (Sd)	2,95	2,83	2,41	2,10
Hệ số biến động (CV%)	24,36	20,64	18,21	13,59

Sinh trưởng và tăng trưởng về D_{1.3} và Hvn sau 4 năm tía thưa

Ngay sau khi tía thưa, các trị số biểu thị các chỉ tiêu sinh trưởng của rừng trồng ở các công thức thí nghiệm đã khác nhau khá rõ. Vì thế, sau tía thưa 4 năm tiếp theo (tức là sau 8 năm trồng) khả năng sinh trưởng ở các công thức khác nhau càng rõ hơn, khả năng sinh trưởng cả đường kính và chiều cao đều tăng theo

chiều giảm của mật độ hiện tại. Tuy nhiên, để đánh giá một cách tương đối chính xác, sử dụng chỉ tiêu tăng trưởng bình quân để so sánh, kết quả phân hạng theo tiêu chuẩn Duncan cho thấy sau 4 năm tía thưa (bảng 4) lượng tăng trưởng bình quân về đường kính (Δd) ở các công thức khác nhau khá rõ rệt, rõ nhất là các công thức 3 và 4 so với công thức 1 và công thức 2 so với công thức 4 (xếp hạng khác nhau). Điều đáng chú ý ở đây là

lượng tăng trưởng bình quân về đường kính tăng khá mạnh từ công thức có mật độ cao tới công thức có mật độ thấp, cao nhất ở CT4 đạt tới 1,43cm/năm và thấp nhất ở CT1 chỉ đạt 0,97cm/năm. Riêng lượng tăng trưởng về chiều cao (Δh) chưa khác nhau rõ rệt (xếp cùng hạng a) và dao động từ 0,92-0,98m/năm. Điều này cũng rất phù hợp với quy luật tự nhiên, khi ở

giai đoạn rừng sào trở lên thì khả năng sinh trưởng cũng như tăng trưởng về đường kính của các cá thể trong quần thể sẽ cao hơn khả năng sinh trưởng và tăng trưởng về chiều cao. Hơn nữa, khi rừng được tỉa thưa, mở rộng không gian sinh dưỡng thì tăng trưởng đường kính càng mạnh hơn so với chiều cao.

Bảng 4. Sinh trưởng và tăng trưởng về $D_{1,3}$ và Hvn sau 4 năm tỉa thưa

Công thức TN	Ngay sau tỉa thưa		Sau tỉa thưa 4 năm		Tăng trưởng b. quân	
	$D_{1,3}$ (cm)	Hvn(m)	$D_{1,3}$ (cm)	Hvn(m)	Δd (cm)	Δh (m)
CT 1	10,77	16,32	14,63	20,24	0,97 (a)	0,98 (a)
CT 2	12,26	17,02	16,55	20,70	1,07 (ab)	0,92 (a)
CT 3	13,01	17,51	17,82	21,31	1,20 (bc)	0,95 (a)
CT 4	13,43	17,93	19,14	21,73	1,43 (c)	0,95 (a)

Sinh trưởng và tăng trưởng về $D_{1,3}$ và Hvn sau 8 năm tỉa thưa

Sau 8 năm tỉa thưa (tức là sau 12 năm trồng), khả năng sinh trưởng cả đường kính và chiều cao vẫn khác nhau khá rõ rệt, đường kính dao động từ 17,38-21,67cm và chiều cao dao động từ 22,56-24,05m, sinh trưởng chậm nhất ở công thức không tỉa thưa làm đối chứng và tăng dần theo chiều giảm của mật độ hiện tại. Tuy nhiên, xét lượng tăng trưởng bình quân cả đường kính và chiều cao ở giai

đoạn sau tỉa thưa từ 4-8 năm (tức là từ năm thứ 8 đến năm thứ 12 kể từ khi trồng) thì chưa có sự khác nhau rõ ràng giữa các công thức thí nghiệm (xếp cùng hạng a), đặc biệt lượng tăng trưởng bình quân cả về đường kính (Δd) và chiều cao (Δh) ở tất cả các công thức thí nghiệm trong giai đoạn này đều thấp hơn khá nhiều so với giai đoạn 4 năm trước đây, với các trị số tương ứng dao động từ 0,63-0,69cm và từ 0,53-0,58m.

Bảng 5. Sinh trưởng và tăng trưởng về $D_{1,3}$ và Hvn sau 8 năm tỉa thưa

Công thức thí nghiệm	Sau 4 năm tt		Sau 8 năm tt		Tăng trưởng bình quân	
	$D_{1,3}$ (cm)	Hvn(m)	$D_{1,3}$ (cm)	Hvn(m)	Δd (cm/năm)	Δh (m/năm)
CT 1	14,63	20,2	17,38	22,56	0,69 (a)	0,58 (a)
CT 2	16,55	20,7	19,31	22,82	0,69 (a)	0,53 (a)
CT 3	17,82	21,3	20,47	23,51	0,66 (a)	0,55 (a)
CT 4	19,14	21,7	21,67	24,05	0,63 (a)	0,58 (a)

Năng suất rừng trồng Keo lai sau 8 năm tỉa thưa

Ở các giai đoạn rừng phát triển khác nhau thì khả năng sinh trưởng khác nhau, dẫn đến lượng tăng trưởng về trữ lượng gỗ cũng như năng suất rừng cũng khác nhau. Tuy nhiên, rừng trồng Keo lai được tiến hành tỉa thưa vào đầu năm thứ 5 với các cường độ chặt khác nhau nên mật độ số cây để lại trên 1ha cũng khác nhau. Số liệu ở bảng 6 cho thấy sau 12 năm trồng, tức là sau 8 năm tỉa thưa, tỷ lệ sống ở các công thức có tỉa thưa đều không thay đổi, vì khi tỉa thưa chủ yếu là chặt bỏ những cây ở tầng dưới có nguy cơ bị đào thải. Riêng công thức không tỉa thưa để làm đối chứng thì tỷ lệ sống giảm khá mạnh, số cây còn lại là 1.204 cây/ha, mặc dù ở thời điểm ngay sau tỉa thưa công thức này vẫn còn 1.345 cây/ha.

Số liệu ở bảng 6 cũng cho thấy từ thời điểm sau tỉa thưa trở đi, trữ lượng gỗ cây đứng luôn luôn đạt cao nhất ở công thức không tỉa thưa và giảm dần theo chiều giảm của mật độ (số cây để lại sau tỉa thưa), mặc dù khả năng sinh trưởng cả đường kính và chiều cao ở những công thức tỉa với cường độ mạnh cao hơn hẳn ở các công thức không tỉa hoặc tỉa thưa ít. Đặc biệt, ở giai đoạn 12 năm tuổi, tức là sau 8 năm tỉa thưa thì trữ lượng gỗ cây đứng (M_8) giữa các công thức chênh lệch nhau khá rõ, rõ nhất là giữa công thức 1 và 4 hơn kém nhau tới hơn $100m^3/ha$. Nếu tính cả sản phẩm trung gian đã lấy ra khi tỉa thưa thì khoảng cách chênh lệch giữa 2 công thức lớn nhất vẫn hơn kém nhau khoảng $50m^3/ha$. Lượng tăng trưởng trữ lượng bình quân (ΔM) sau 12 năm trồng giữa các công thức thí nghiệm dao động từ $22,65-26,76m^3/ha/năm$ (bao gồm cả sản phẩm tỉa thưa-Mc), cao nhất vẫn ở công thức có mật độ lớn nhất và giảm dần theo chiều giảm của mật độ. Điều đó

chứng tỏ rằng mật độ là yếu tố rất quan trọng, quyết định năng suất của rừng, mặc dù khả năng sinh trưởng ở những công thức mật độ cao không lớn bằng các công thức mật độ thấp.

Chất lượng rừng trồng Keo lai sau 8 năm tỉa thưa

Chất lượng rừng trong phạm vi nghiên cứu này được hiểu là tỷ lệ phần trăm (%) trữ lượng gỗ cây đứng và được tính toán theo 4 cỡ đường kính của khúc gỗ (ϕ), công thức thí nghiệm nào có tỷ lệ trữ lượng gỗ ở các cỡ $\phi \geq 18cm$ cũng như $\phi \geq 25cm$ và $\phi \geq 30cm$ càng lớn thì chất lượng rừng càng cao và ngược lại. Sau 8 năm tỉa thưa, tức là sau 12 năm trồng, kết quả tính toán đã tổng hợp được ở bảng 7 cho thấy lượng gỗ trên 1ha ở các cấp $\phi \geq 18cm$, $\phi \geq 25cm$ và $\phi \geq 30cm$ tăng dần theo chiều giảm của mật độ. Ngược lại, lượng gỗ có $\phi < 18cm$ lại giảm dần theo chiều giảm của mật độ, cao nhất ở mật độ 1.204 cây/ha (CT1) có tới 25,45% và thấp nhất ở công thức mật độ 532 cây/ha (CT4) chỉ có 3,65%. Điều đó chứng tỏ tỉa thưa cũng như mật độ còn lại sau tỉa thưa có ảnh hưởng khá rõ đến chất lượng rừng. Đáng chú ý nhất là ở công thức mật độ 532 cây/ha (CT4) có tới 21,55% số gỗ có $\phi \geq 30cm$, giá trị của loại gỗ này sẽ cao hơn rất nhiều so với gỗ có $\phi < 18cm$ cũng như $\phi < 25cm$.

Bảng 6. Năng suất gỗ cây đứng sau tỉa thưa

Công thức TN	N sau 8 năm tỉa thưa (cây/ha)	Trữ lượng theo các giai đoạn (m ³ /ha)				ΣM (m ³ /ha)	ΔM (m ³ /ha/năm)
		M ₁ ngay sau tỉa thưa	M ₄ Sau 4 năm tỉa thưa	M ₈ Sau 8 năm tỉa thưa	M _C Chặt		
CT 1	1.204	100,37	204,15	321,13	00	321,13	26,76
CT 2	907	90,43	200,39	300,73	9,08	309,81	25,82
CT 3	724	81,81	186,02	271,08	29,11	299,91	24,99
CT 4	532	63,54	156,31	221,75	50,10	271,85	22,65

Bảng 7. Tỷ lệ gỗ phân theo cỡ đường kính sau 8 năm tỉa thưa

Công thức TN	ΣM (m ³ /ha)	M ($\phi \geq 30\text{cm}$) (%)	M ($\phi \geq 25\text{cm}$) (%)	M ($\phi \geq 18\text{cm}$) (%)	M ($\phi < 18\text{cm}$) (%)
CT 1	321,13	2,1	31,07	74,55	25,45
CT 2	300,73	9,18	41,81	85,57	14,43
CT 3	271,08	15,71	47,19	92,15	7,85
CT 4	221,75	21,55	62,93	96,35	3,65

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận

- Mật độ trồng ban đầu đã ảnh hưởng khá rõ đến khả năng sinh trưởng cũng như năng suất và chất lượng rừng trồng Keo lai 9 năm tuổi ở Đông Nam bộ. Mật độ trồng 1.100 cây/ha có các trị số bình quân về $D_{1,3}$ đạt 16,24cm và Hvn đạt 21,52m, trữ lượng gỗ cây đứng đạt 218,07m³/ha, tỷ lệ gỗ có $\phi \geq 20\text{cm}$ đạt 24,10% hoặc tỷ lệ gỗ có $\phi > 18\text{cm}$ đạt 51,44%. Trong khi đó, ở mật độ 1.660 cây/ha có các trị số bình quân về $D_{1,3}$ đạt 14,25cm và Hvn đạt 20,03m, mặc dù trữ lượng gỗ cây đứng đạt tới 221,67m³/ha, nhưng lượng gỗ có $\phi \geq 20\text{cm}$ chỉ đạt 15,30% hoặc lượng gỗ có $\phi > 18\text{cm}$ chỉ đạt 34,00%.

- Tỉa thưa với các cường độ khác nhau đã ảnh hưởng khá rõ đến khả năng sinh trưởng cũng như năng suất và chất lượng rừng trồng Keo lai 12 năm tuổi ở Đông Nam bộ. Mật độ trồng ban đầu với mục tiêu kinh doanh gỗ nhỏ là 1.660 cây/ha, đầu năm thứ 5 chỉ còn trung bình 1.340 cây/ha, sau 8 năm tỉa thưa với 4 công thức khác nhau (từ 532-1.345 cây/ha), tức là sau 12 năm trồng, khả năng sinh trưởng cả về $D_{1,3}$ và Hvn tăng dần từ công thức mật độ thấp tới công thức mật độ cao, nhưng trữ lượng gỗ cây đứng lại giảm từ mật độ cao đến mật độ thấp (321,13-221,75m³/ha). Tuy trữ lượng gỗ giảm nhưng chất lượng gỗ lại tăng đáng kể từ công thức mật độ cao tới công thức mật độ thấp, lượng gỗ có $\phi \geq 18\text{cm}$ đạt cao nhất ở CT4 là 96,35%,

trong khi đó ở CT1 lại chỉ có 75,55%. Tương tự như vậy, lượng gỗ có $\varnothing \geq 25\text{cm}$ và $\varnothing \geq 30\text{cm}$ cũng đạt cao nhất ở công thức mật độ thấp nhất.

- Tỉa thưa là biện pháp kỹ thuật lâm sinh hoàn toàn có tính khả thi nhằm chuyển hóa rừng trồng gỗ nhỏ thành rừng cung cấp gỗ lớn-gỗ xẻ và sớm đáp ứng nhu cầu của sản xuất hiện nay.

Kiến nghị

- Rừng trồng Keo lai với mục tiêu cung cấp nguyên liệu gỗ nhỏ cho công nghiệp chế biến dăm-giấy có thể chuyển hóa thành rừng cung cấp gỗ lớn - gỗ xẻ bằng biện pháp kỹ thuật tỉa thưa.

- Rừng trồng gỗ nhỏ ở Đông Nam bộ thường trồng mật độ từ 1.100-1.660

cây/ha, có thể tiến hành tỉa thưa vào năm thứ 5 để tận dụng sản phẩm trung gian cũng như thúc đẩy khả năng sinh trưởng của những cây để lại làm gỗ xẻ, mật độ để lại từ 500-700 cây/ha, sau 12 năm trồng có thể có $\geq 92\%$ trữ lượng gỗ đạt tiêu chuẩn gỗ xẻ với $\varnothing \geq 18\text{cm}$.

- Kỹ thuật tỉa thưa chủ yếu là chặt tỉa tầng dưới, để lại những cây từ trung bình trở lên, thân thẳng và chiều cao dưới cành lớn, khả năng sinh trưởng tốt, số cây phân bố đều trên diện tích đã định.

- Tiếp tục nghiên cứu mở rộng ở nhiều địa điểm với các loài cây khác và thời điểm tỉa thưa khác nhau nhằm đáp ứng nhanh nhu cầu về gỗ lớn - gỗ xẻ của sản xuất hiện nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đỗ Đình Sâm (2001). Nghiên cứu bổ sung những vấn đề kỹ thuật lâm sinh nhằm thực hiện có hiệu quả đề án “Đẩy mạnh trồng rừng phủ xanh đất trống đồi núi trọc hướng tới đóng cửa rừng từ nhiên” giai đoạn 1998-2000. Báo cáo tổng kết đề tài độc lập cấp Nhà nước. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam. Hà Nội.

2. Lê Đình Khả (1999). Nghiên cứu sử dụng giống lai tự nhiên giữa Keo tai tượng và Keo lá tràm ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

3. 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 KH-CN cấp Nhà nước. Bộ Khoa học và Công nghệ. Hà Nội.

4. Nguyễn Thanh Minh (2007). Lập biểu thể tích cây đứng cho rừng Keo lai (*Acacia mangium* x *Acacia auriculiformis*) trồng tại vùng Đông Nam Bộ. Luận văn Thạc sĩ khoa học Nông nghiệp. Trường Đại học Nông Lâm TP.Hồ Chí Minh.

Người thẩm định: PGS.TS. Trần Văn Con