

KHẢ NĂNG CUNG CẤP GỖ LỚN CỦA RỪNG KEO LAI 13,5 TUỔI TRỒNG Ở QUẢNG TRỊ

Nguyễn Huy Sơn, Phạm Xuân Đình
Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Keo lai (*Acacia hybrids*) là loài cây trồng rừng chủ lực ở Việt Nam trong những năm qua, chủ yếu cung cấp gỗ nhỏ cho công nghiệp chế biến bột giấy và dăm mảnh xuất khẩu. Do nhu cầu sử dụng gỗ lớn ngày càng tăng nên việc trồng rừng keo lai kinh doanh gỗ lớn là cần thiết. Để góp phần làm cơ sở khoa học phát triển rừng trồng keo lai cung cấp gỗ lớn xin giới thiệu mô hình keo lai 13,5 năm tuổi trồng ở Cam Lộ, Quảng Trị. Mật độ trồng ban đầu là 1.330, 1.660 và 2.500 cây/ha, sau 2 năm trồng tỷ lệ sống đạt trên 91%, sau 9,5 năm tỷ lệ sống giảm mạnh chỉ còn từ 49 - 56%, sau 13,5 năm tỷ lệ sống chỉ còn từ 31 - 47%. Sau 2 năm, sinh trưởng đường kính ($D_{1,3}$) đạt từ 6,19 - 7,17cm, nhanh nhất ở mật độ 1.330 cây/ha, chậm nhất ở mật độ 2.500 cây/ha; $d = 3,1 - 3,6$ cm/năm, $h = 3,5 - 3,6$ m/năm. Sau 9,5 năm, sinh trưởng đường kính đạt từ 15,13 - 17,49 m và chiều cao đạt từ 17,52 - 18,64 m; $d = 1,59 - 1,84$ cm/năm, $h = 1,84 - 1,96$ m/năm. Sau 13,5 năm, sinh trưởng đường kính đạt 17,93 - 18,91cm, chiều cao đạt từ 21,06 - 21,98m; $d = 1,33 - 1,40$ cm/năm, $h = 1,56 - 1,63$ m/năm. Trữ lượng gỗ cây đứng (M) của rừng trồng sau 9,5 năm đạt từ 160,30 - 214,80 m³/ha, $M = 16,87 - 22,61$ m³/ha/năm. Sau 13,5 năm tuổi trữ lượng gỗ (M) đạt từ 168,10 - 219,54 m³/ha, $M = 12,45 - 16,26$ m³/ha/năm. Số cây đạt tiêu chuẩn gỗ lớn ($D_{1,3} > 18$ cm) sau 9,5 năm tuổi đạt tỷ lệ từ 16,98 - 37,93%, chưa có cây có $D_{1,3} > 25$ cm. Sau 13,5 năm trồng, số cây đạt tiêu chuẩn gỗ lớn ($D_{1,3} > 18$ cm) đạt tỷ lệ từ 48 - 58%, trong đó có từ 2 - 7% số cây có $D_{1,3} > 25$ cm.

Từ khóa: Gỗ lớn, keo lai 13,5 năm tuổi, Quảng Trị

Potential of sawlog production of the 13.5 year-old *Acacia hybrid* in Quang Tri province

Acacia hybrid is a major planting species for small timber production in Vietnam in recent years. Due to the increasing demand of sawlog in wood industry, *Acacia hybrid* was considered as a potential species for production of sawlog. This study assessed the potential of sawlog production of the 13.5 year-old *Acacia hybrid* plantation in Cam Lo district, Quang Tri province to provide information for planting *Acacia hybrid* for sawlog. There are three treatments in planting density were set up, 1330, 1660 and 2500 trees/ha. The overall survival rate decreased from 91% at 2 year-old to 49 - 56% at 9.5 year-old and 31 - 47% at 13.5 year-old. At 2 year-old, diameter at breast height (DBH) was 6.19cm at the planting density of 2500 trees/ha and 7.17cm at 1330 trees/ha; annual DBH and height increment were 3.1 - 3.6cm/year and 3.5 - 3.6 m/year, respectively. At 9.5 year-old, DBH and height were 15.13 - 17.49cm and 17.52 - 18.64m, respectively; annual DBH and height increment were 1.59 - 1.84 cm/year and 1.84 - 1.96 m/year, respectively. At 13.5 year-old,

Keywords: Sawlog, acacia hybrids 13.5 year old, Quang Tri province

DBH and height were 17.93 - 18.91cm and 21.06 - 21.98m, respectively; annual DBH and height increment were 1.33 - 1.40 cm/year and 1.56 - 1.63 m/year, respectively. Standing volume at 9.5 year-old was 160.3 - 214.8 m³/ha and MAI was 16.87 - 22.61 m³/ha/year. Standing volume at 13.5 year-old was 168.1 - 219.4 m³/ha and MAI was 12.45 - 16.26 m³/ha/year. After 9.5 years, the percentages of number of trees which can be used for sawlog (DBH > 18cm) was 16.98 - 37.93%; there are not any trees having DBH > 25cm. After 13.5 years, the percentages of number of trees for sawlog (DBH > 18cm) was 48 - 58%, in which 2 - 7% of trees having DBH > 25cm.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Keo lai (*Acacia hybrids*) là một trong những loài cây trồng rừng chủ lực, được trồng phổ biến và rộng rãi ở Việt Nam trong một vài thập niên gần đây. Tính đến 31/12/2014, diện tích rừng trồng sản xuất ở nước ta có gần 2,7 triệu ha (Bộ NN&PTNT, 2015), phần lớn diện tích rừng trồng là các loài keo, trong đó keo lai là chủ yếu nhằm cung cấp nguyên liệu gỗ nhỏ phục vụ công nghiệp chế biến bột giấy và dăm mảnh xuất khẩu, mật độ trồng ban đầu phổ biến là 1.660 cây/ha, chu kỳ kinh doanh từ 6 - 7 năm, năng suất gỗ trung bình đạt dưới 20 m³/ha/năm. Tuy nhiên, do nhu cầu sử dụng gỗ lớn để sản xuất các mặt hàng xuất khẩu cũng như sử dụng trong nước ngày càng tăng nên một trong những nội dung cơ bản của đề án tái cơ cấu ngành lâm nghiệp đến năm 2020 là phải xây dựng vùng nguyên liệu gỗ lớn tập trung với quy mô diện tích khoảng 1,2 triệu ha. Đồng thời hạn chế khai thác rừng non, chuyển hóa rừng trồng cung cấp gỗ nhỏ thành rừng cung cấp gỗ lớn. Để góp phần làm cơ sở khoa học trồng rừng gỗ lớn bằng cây keo lai phục vụ đề án tái cơ cấu ngành, trong phạm vi bài báo này xin giới thiệu mô hình keo lai 13,5 năm tuổi trồng ở Cam Lộ - Quảng Trị. Đây là mô hình của đề tài cấp Nhà nước giai đoạn 2001 - 2005, mã số KC.06.05.NN, đồng thời cũng là đối tượng nằm trong vùng nghiên cứu của Đề tài "*Nghiên cứu hệ thống các biện*

pháp kỹ thuật trồng rừng thâm canh keo lai, Keo tai tượng và Keo lá tràm cung cấp gỗ lớn trên đất trồng mới" giai đoạn 2015 - 2019 do tác giả là chủ nhiệm.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu và địa điểm nghiên cứu

Rừng keo lai (*Acacia hybrids*) 13,5 năm tuổi (12/2002 - 6/2016), trồng tại Cam Lộ, Quảng Trị, thuộc Trung tâm Khoa học Lâm nghiệp Bắc Trung Bộ.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Số liệu về đặc điểm khí hậu và đất đai ở khu vực nghiên cứu, mô hình và số liệu sinh trưởng ở giai đoạn 2 năm tuổi được kế thừa từ báo cáo tổng kết đề tài cấp Nhà nước KC.06.05.NN (Nguyễn Huy Sơn, 2006).

- Cây con keo lai sử dụng để bố trí thí nghiệm được tạo bằng phương pháp giâm hom từ các giống tiến bộ kỹ thuật đã được công nhận gồm các dòng vô tính BV10, BV16 và BV32.

- Phương thức trồng rừng là thuần loài, tỷ lệ hỗn hợp của 3 dòng keo lai nói trên là 1 : 1 : 1. Xử lý thực bì và làm đất bằng phương pháp cơ giới, cày lật đất toàn diện sâu 20 - 25cm, cày rạch hàng bằng cày ngầm sâu 40cm, cuộc hố thủ công 30 × 30 × 30cm.

- Bố trí thí nghiệm theo phương pháp khối ngẫu nhiên lặp lại 3 lần, gồm 3 công thức mật độ:

1.330 cây/ha (3 × 2,5m); 1.660 cây/ha (3 × 2m); 2.500 cây/ha (2 × 2m), phân bón đồng nhất cho các công thức là 200g NPK (5 : 10 : 3) kết hợp 100g vi sinh Sông Gianh.

- Thu thập số liệu sinh trưởng theo phương pháp điều tra ô tiêu chuẩn định vị (OTC), diện tích 500m², dung lượng mẫu (n) ≥ 30. Các chỉ tiêu thu thập gồm: đường kính ngang ngực (D_{1,3}), chiều cao vút ngọn (H_{vn}), tỷ lệ sống (TLS).

- Xử lý số liệu theo phương pháp thống kê sinh học có sự trợ giúp của các phần mềm chuyên dụng như Excel và SPSS (Nguyễn Hải Tuất *et al.*, 2005 và 2006). Thể tích thân cây tính theo công thức V = GHf, trong đó: G là tiết diện ngang thân cây tại vị trí 1,3m, H là chiều cao vút ngọn, f là hệ số độ thon được xác định = 0,473 (Nguyễn Trọng Bình, 2003).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khái quát đặc điểm khí hậu và đất đai khu vực thí nghiệm

3.1.1. Đặc điểm khí hậu

Thí nghiệm được bố trí trên đất của Trung tâm Khoa học Lâm nghiệp vùng Bắc Trung bộ quản lý tại Cam Lộ, Quảng Trị. Đặc điểm khí hậu của khu vực nghiên cứu khá khắc nghiệt, mùa mưa ngắn và bắt đầu từ tháng 9 năm trước đến tháng 1 năm sau, nhiều bão và mưa

lớn tập trung từ tháng 11 - 12 hằng năm, lượng mưa trung bình từ 2.200 - 2.400 m m/năm, tháng có nhiệt độ thấp nhất là tháng 1 với nhiệt độ trung bình là 18,5°C, độ ẩm không khí trung bình từ 85 - 90%, nhưng mỗi năm có từ 2 - 3 tháng độ ẩm không khí thấp dưới 50%. Điều đáng lưu ý ở khu vực này có khá nhiều bão to gió lớn, đây là nguyên nhân khách quan mà người dân địa phương rất lo ngại trồng rừng các loài keo kinh doanh gỗ lớn với chu kỳ dài trên 10 năm.

3.1.1. Đặc điểm đất đai

Đất ở khu vực thí nghiệm là đất feralit phát triển trên đá phiến thạch sét (Fs), độ dày tầng đất ≥ 70cm, độ dốc < 15⁰, thực bì trước khi trồng rừng chủ yếu là cây bụi tái sinh thưa thớt. Kết quả phân tích các mẫu đất (bảng 1) cho thấy đất ở khu vực thí nghiệm khá chua với độ pH_{KCl} biến động từ 4,1 - 4,3; hàm lượng mùn và đạm khá thấp, hàm lượng mùn ở tầng mặt (0 - 10cm) dao động từ 1,64 - 1,88% và giảm dần ở các tầng tiếp theo, hàm lượng N ở các tầng 0 - 10cm và 20 - 30cm dao động từ 0,081 - 0,089%; tỷ lệ C/N không cao, tầng mặt dao động từ 11 - 14, các tầng dưới dao động từ 7 - 9; hàm lượng P₂O₅ ở mức trung bình và K₂O ở mức khá; đặc biệt hàm lượng nhôm di động (Al³⁺) khá cao, biến động từ 4 - 5 ldl/100g đất; thành phần cơ giới từ nhẹ đến trung bình.

Bảng 1. Kết quả phân tích đất ở khu vực thí nghiệm

Ký hiệu tên phẫu diện đất	Độ sâu (cm)	pH _{KCl}	Mùn (%)	N (%)	C/N	Dễ tiêu (mg/100g)		Al ⁺³ di động	TP cơ giới
						P ₂ O ₅	K ₂ O		
CL1	0 - 10	4,21	1,64	0,087	10,92	2,85	11,70	5,15	Thịt nhẹ
	20 - 30	4,26	1,17	0,081	8,39	1,90	8,03	4,87	Thịt TB
	40 - 50	4,30	1,33	0,089	8,65	2,00	8,08	4,23	Thịt TB
CL2	0 - 10	4,25	1,88	0,082	14,00	3,90	10,91	2,00	Thịt nhẹ
	20 - 30	4,12	1,45	0,086	8,90	0,68	7,69	4,21	Thịt TB
	40 - 50	4,17	1,17	0,069	7,08	1,32	6,96	4,19	Thịt TB

3.2. Khả năng sinh trưởng của rừng trồng

3.2.1. Tỷ lệ sống của rừng trồng

Số liệu điều tra được tổng hợp ở bảng 2 cho thấy sau 2 năm trồng tỷ lệ sống ở các công thức mật độ khác nhau đều giảm nhưng không đáng kể, tỷ lệ sống vẫn đạt khá cao và dao động từ 91,67 - 93,25%, giữa các công thức thí nghiệm chỉ hơn kém nhau từ 1 - 2%. Vì thế, số cây chết trong giai đoạn này được xem như là ngẫu nhiên, trong đó có một vài tác động khách quan gây hại như dế hoặc mối. Tuy nhiên, sau 9,5 và 13,5 năm trồng, tỷ lệ sống ở tất cả các công thức thí nghiệm đều giảm mạnh, giảm mạnh nhất ở công thức mật độ trồng 2.500 cây/ha. Sau 9,5 năm trồng chỉ còn từ 49 - 56% và sau 13,5 năm chỉ còn 31 - 47%.

Tỷ lệ sống giảm mạnh không phải do keo lai không thích hợp với điều kiện hoàn cảnh nơi gây trồng mà do sự cạnh tranh nhau về không gian sinh dưỡng giữa các cá thể trong quần thể đến mức gay gắt dẫn đến tía thưa tự nhiên. Ngoài ra, do ảnh hưởng của gió bão đã làm gãy đổ một số cây lớn cũng là một trong những nguyên nhân khách quan ảnh hưởng không nhỏ tới tỷ lệ sống hiện tại cũng như năng suất của rừng trồng. Theo kết quả nghiên cứu ở vùng Đông Nam bộ của Nguyễn Huy Sơn (2009) thì rừng trồng keo lai mật độ 1.660 cây/ha ở giai đoạn từ 4 - 5 năm tuổi đã cần phải tía thưa, chỉ để lại từ 750 - 850 cây/ha là phù hợp cho giai đoạn phát triển tiếp theo từ 6 - 8 năm tuổi.

Bảng 2. Tỷ lệ sống và khả năng sinh trưởng của rừng trồng

A (năm)	N _{bđ} (cây/ha)	N _{ht} (cây/ha)	TLS (%)	D _{1.3} (cm)	Vd%	Hvn (cm)	Vh%	Kết quả phân tích phương sai
2,0	1330	1.219	91,65	7,14	12,73	7,25	10,86	Ft (D _{1,3}) = 222,48; Ft (H) = 53,23; F ₀₅ = 6,96.
	1660	1.537	92,59	7,11	14,02	7,19	11,89	
	2500	2.338	93,52	6,19	15,89	6,93	12,42	
9,5	1330	714	53,68	17,49	18,21	17,52	13,69	Sig (D _{1,3}) = 0,00; Sig (H) = 0,84.
	1660	922	55,54	15,89	20,30	18,64	15,45	
	2500	1227	49,08	15,13	20,79	17,78	19,63	
13,5	1330	580	43,61	18,84	15,81	21,98	8,66	Sig (D _{1,3}) = 0,291; Sig (Hvn) = 0,071.
	1660	773	46,57	18,91	20,14	21,38	11,34	
	2500	780	31,20	17,93	22,42	21,06	13,35	

Như vậy, nếu trồng rừng keo lai với mục tiêu kinh doanh gỗ lớn mà không tía thưa nhân tạo chỉ nên trồng với mật độ ban đầu từ 625 - 833 cây là phù hợp, cự ly trồng có thể là 4 × 4m hoặc 4 × 3m. Nếu kết hợp kinh doanh gỗ nhỏ và gỗ lớn cần phải tía thưa nhân tạo ở giai đoạn từ 4 - 5 năm tuổi thì trồng mật độ từ 1.330 - 1.660 cây/ha là phù hợp, mật độ để lại sau tía thưa từ 550 - 800 cây/ha. Nếu không tía

thưa, đến thời điểm 9,5 năm tuổi rừng trồng cũng sẽ tự tía thưa tự nhiên chỉ còn từ 50 - 56% và đến 13,5 năm tuổi chỉ còn từ 31 - 47% số cây đã trồng.

3.2.2. Khả năng sinh trưởng của rừng trồng

Số liệu tổng hợp trong bảng 2 cho thấy ở giai đoạn rừng non (2 năm tuổi), khả năng sinh trưởng cả về đường kính và chiều cao trung

biên của rừng trồng khá nhanh với các giá trị tương ứng từ 6,19 - 7,14cm và 6,93 - 7,25m, tăng trưởng bình quân về đường kính đạt từ 3,1 - 3,6 cm/năm và chiều cao từ 3,5 - 3,6 m/năm. Khả năng sinh trưởng cả đường kính và chiều cao có xu hướng tăng dần theo chiều giảm của mật độ. Điều này cho thấy mật độ trồng ban đầu, tức là không gian sinh dưỡng của các cá thể có ảnh hưởng khá rõ ràng đến khả năng sinh trưởng của rừng trồng. Kết quả phân tích phương sai cũng cho thấy khả năng sinh trưởng cả đường kính và chiều cao giữa các công thức thí nghiệm đã có sự khác nhau khá rõ ràng ($F_t > F_{05}$), cao nhất ở công thức mật độ thấp và thấp nhất ở công thức mật độ cao. Hệ số biến động cả đường kính và chiều cao (V%) khá thấp và đã có xu hướng tăng dần theo chiều tăng của mật độ, chứng tỏ các cá thể trong quần thể đã có sự phân hóa do sự cạnh tranh không gian sinh dưỡng tăng lên theo chiều tăng của mật độ.

Tại thời điểm 9,5 năm tuổi (bảng 2) mặc dù rừng đã bị tía thưa tự nhiên khá mạnh, mật độ hiện tại (Nht) còn khá thấp và dao động từ 714 - 1.227 cây/ha, nhưng khả năng sinh trưởng vẫn chậm nhiều so với giai đoạn 2 năm tuổi và dao động từ 15,13 - 17,49cm về đường kính và từ 17,52 - 18,64m về chiều cao. Tăng trưởng đường kính bình quân (d) đạt từ 1,59 - 1,84 cm/năm, tăng trưởng chiều cao bình quân (h) đạt từ 1,84 - 1,96 m/năm, lượng tăng trưởng cao nhất ở các công thức mật độ thấp và tăng trưởng kém hơn ở mật độ cao. Kết quả phân tích phương sai giai đoạn này cũng cho thấy khả năng sinh trưởng về đường kính giữa các công thức thí nghiệm có sự khác nhau khá rõ rệt ($SigF < 0,05$), nhưng chiều cao lại khác nhau không rõ rệt ($SigF > 0,05$). Hệ số biến động ở các công thức thí nghiệm đã tăng lên khá nhiều so với giai đoạn 2 năm tuổi và tăng theo chiều tăng của mật độ hiện tại, điều này

chứng tỏ mật độ hiện tại có ảnh hưởng khá rõ đến sự phân hóa cây rừng trong quần thể.

Tại thời điểm 13,5 năm tuổi (bảng 2) tuy mật độ giảm rất mạnh chỉ còn từ 580 - 780 cây/ha, nhưng khả năng sinh trưởng cũng rất chậm và chậm hơn cả thời điểm 9,5 năm tuổi, sinh trưởng đường kính chỉ đạt từ 17,93 - 18,91cm, tăng trưởng bình quân (d) đạt từ 1,33 - 1,40 cm/năm; sinh trưởng chiều cao đạt từ 21,06 - 21,98m, tăng trưởng bình quân (h) đạt từ 1,56 - 1,63 m/năm. Kết quả phân tích phương sai cho thấy khả năng sinh trưởng cả đường kính và chiều cao ở các công thức thí nghiệm tại thời điểm này khác nhau chưa rõ rệt ($SigF > 0,05$). Hệ số biến động về đường kính (Vd) ở thời điểm này khá cao và dao động từ 15,81 - 22,42%, nhưng hệ số biến động về chiều cao (Vh) lại giảm khá rõ so với thời điểm 9,5 năm tuổi và dao động từ 8,66 - 13,35%. Điều này cho thấy rất phù hợp với quy luật tự nhiên, rừng trồng đến một giai đoạn tuổi nhất định mặc dù đường kính bị phân hóa mạnh, nhưng chiều cao của các cá thể sẽ đạt tới sự ổn định và sự phân hóa có xu hướng giảm.

Qua các số liệu đã phân tích ở trên cho thấy rừng trồng keo lai sinh trưởng và tăng trưởng khá nhanh ở giai đoạn rừng non (2 năm tuổi), khi nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng của rừng trồng keo lai ở Đông Nam bộ Nguyễn Huy Sơn (2009) cũng cho thấy khả năng sinh trưởng của rừng trồng keo lai bắt đầu chậm dần từ giai đoạn 4 - 5 năm tuổi, vì thế cần phải tía thưa vào giai đoạn này. Số liệu ở bảng 2 cho thấy khả năng sinh trưởng và tăng trưởng ở giai đoạn từ 9,5 - 13,5 năm tuổi rất chậm và có xu hướng chậm dần theo thời gian. Nếu trồng rừng ở các mật độ khác nhau từ 1.330 - 2.500 cây/ha thì sau 9,5 năm mật độ còn lại chỉ từ 50 - 55%, sau 13,5 năm chỉ còn từ 31 - 47%. Như vậy, nếu không tía

thưa trung gian để tận dụng sản phẩm gỗ nhỏ mà trồng mật độ cao như đã nêu ở trên thì rất lãng phí vật tư, kinh phí và công sức.

3.3. Trữ lượng rừng trồng và khả năng cung cấp gỗ lớn sau 13,5 năm tuổi

3.3.1. Trữ lượng và năng suất rừng trồng sau 13,5 năm tuổi

Số liệu tính toán (bảng 3) cho thấy sau 9,5 năm trồng do mật độ giảm mạnh so với mật độ trồng ban đầu (Nbd) nên trữ lượng gỗ cây đứng (M) giữa các công thức thí nghiệm cũng rất khác nhau và dao động từ 160,3 - 214,80 m³/ha. Năng suất gỗ trung bình hằng năm (M) dao động từ 16,87 - 22,61 m³/ha/năm, năng suất gỗ ở các công thức thí nghiệm tăng dần theo chiều tăng của mật độ hiện tại và cao nhất ở mật độ hiện tại là 1.227 cây/ha. Sau 13,5 năm trồng rừng vẫn tiếp tục tía thưa tự nhiên, mật độ hiện tại (Nht) chỉ còn 580 - 780 cây/ha, nên trữ lượng gỗ cây đứng (M) cũng không lớn hơn giai đoạn 9,5 năm tuổi, thậm chí có công thức còn thấp hơn, đặc biệt năng suất gỗ cây đứng trung bình hằng năm (M) chỉ còn từ 12,45 - 16,26 m³/ha/năm. Điều này chứng tỏ rằng nếu trồng rừng với mật độ ban đầu cao như rừng kinh doanh gỗ nhỏ (từ 1.330 -

2.500 cây/ha) thì cần thiết phải tía thưa, nếu không tía thưa đúng thời điểm thì chúng sẽ cạnh tranh nhau gay gắt dẫn đến tự tía thưa tự nhiên, làm giảm mật độ, kìm hãm khả năng sinh trưởng và tăng trưởng, cuối cùng là năng suất gỗ sẽ giảm mạnh.

3.3.2. Tỷ lệ số cây đạt tiêu chuẩn gỗ lớn sau 13,5 năm tuổi

Nếu quan niệm cây gỗ ở trong rừng có đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) < 15cm là gỗ nhỏ, ($D_{1,3}$) = 15 - 18cm là gỗ nhỏ và ($D_{1,3}$) > 18cm là gỗ lớn (Nguyễn Huy Sơn, 2016) thì sau 9,5 năm tuổi rừng trồng có số cây đạt tiêu chuẩn gỗ lớn chỉ chiếm từ 16,98 - 37,93%. Đặc biệt trong giai đoạn này, ở công thức mật độ trồng ban đầu là 2.500 cây/ha, hiện tại còn 1.227 cây/ha, tuy trữ lượng gỗ và năng suất gỗ trung bình hàng năm đạt cao nhất (bảng 3), nhưng tỷ lệ số cây đạt tiêu chuẩn gỗ lớn lại thấp nhất (16,98%), số cây phù hợp tiêu chuẩn gỗ nhỏ là cao nhất (45,28%), còn lại là số cây làm gỗ nhỏ. Ngược lại, ở công thức mật độ trồng ban đầu 1.330 và 1.660 cây/ha, mật độ hiện tại khi điều tra còn từ 714 - 922 cây/ha dù năng suất gỗ thấp hơn, nhưng số cây đạt tiêu chuẩn gỗ lớn lại chiếm tỷ lệ cao hơn hẳn (25 - 38%).

Bảng 3. Khả năng cung cấp gỗ lớn của rừng trồng keo lai

N _{ht} (c/ha)	D _{1,3} (cm)	H _{vn} (m)	Tỷ lệ số cây phân bố theo cỡ D _{1,3} (%)				M (m ³ /ha)	M (m ³ /ha/n)
			< 15 (cm)	15 - 18 (cm)	18,1 - 25 (cm)	> 25 (cm)		
<i>Giai đoạn 9,5 năm tuổi (12/2002 - 6/2012)</i>								
714	17.49	17.52	17,24	44,83	37,93	-	160,30	16,87
922	15.89	18.64	31,67	43,33	25,00	-	183,10	19,27
1.227	15.13	17.78	45,28	37,74	16,98	-	214,80	22,61
<i>Giai đoạn 13,5 năm tuổi (12/2002 - 6/2016)</i>								
580	18,84	21,98	11,49	33,33	52,88	2,30	168,10	12,45
773	18,91	21,38	13,79	28,45	50,86	6,90	219,54	16,26
780	17,93	21,06	23,08	29,06	44,44	3,42	196,18	14,53

Sau 13,5 năm tuổi, mức độ phân hóa số cây theo đường kính càng rõ ràng hơn. Đặc biệt, số

cây đạt tiêu chuẩn gỗ lớn ($D_{1,3}$ > 18cm) tăng mạnh và chiếm tỷ lệ từ 44 - 53%, trong đó cao

nhất ở 2 công thức mật độ trồng ban đầu cũng như mật độ hiện tại thấp với tỷ lệ số cây đủ tiêu chuẩn gỗ lớn đạt > 50%. Ngoài ra, số liệu ở bảng 3 còn cho thấy khá rõ ở giai đoạn 9,5 năm tuổi phần lớn số cây tập trung ở cỡ đường kính từ 15 - 18cm, nhưng sau 4 năm (13,5 năm

tuổi) phần lớn số cây này đã chuyển dịch lên cấp đường kính ($D_{1,3}$) > 18cm. Hơn nữa, giai đoạn này đã xuất hiện từ 2,3 - 6,9% số cây đạt cỡ đường kính ($D_{1,3}$) > 25cm. Ngược lại tỷ lệ số cây có cỡ đường kính ($D_{1,3}$) < 15cm giảm khá rõ rệt so với giai đoạn 9,5 năm tuổi.



Rừng trồng keo lai 13,5 năm tuổi ở Cam Lộ, Quảng Trị

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Từ những kết quả thu được trong phạm vi thí nghiệm ở Cam Lộ - Quảng Trị đã phân tích ở trên có thể rút ra một số kết luận như sau:

- Mật độ trồng ban đầu là 1.330, 1.660 và 2.500 cây/ha, sau 2 năm trồng tỷ lệ sống đều đạt trên 91%, nếu không tỉa thưa mà kéo dài thời gian đến 9,5 năm thì tỷ lệ sống của rừng trồng giảm mạnh chỉ còn từ 49 - 56%, nếu kéo dài đến 13,5 năm thì tỷ lệ sống chỉ còn từ 31 - 47%.

- Rừng trồng sau 2 năm tuổi, sinh trưởng đường kính ($D_{1,3}$) đạt từ 6,19 - 7,17cm, nhanh nhất ở mật độ 1.330 cây/ha, chậm nhất ở mật độ 2.500 cây/ha; tăng trưởng bình quân về đường kính đạt từ 3,1 - 3,6 cm/năm, tăng

trưởng bình quân về chiều cao đạt từ 3,5 - 3,6 m/năm. Sau 9,5 năm thì khả năng sinh trưởng và tăng trưởng giảm mạnh, sinh trưởng đường kính và chiều cao ở các công thức thí nghiệm đạt các giá trị tương ứng từ 15,13 - 17,49cm và 17,52 - 18,64m; tăng trưởng bình quân về đường kính đạt từ 1,59 - 1,84 cm/năm, tăng trưởng bình quân về chiều cao đạt từ 1,84 - 1,96 m/năm. Sau 13,5 năm thì khả năng sinh trưởng và tăng trưởng giảm mạnh hơn, sinh trưởng đường kính chỉ đạt 17,93 - 18,91cm, chiều cao đạt từ 21,06 - 21,98m; tăng trưởng bình quân về đường kính đạt từ 1,33 - 1,40 cm/năm, tăng trưởng bình quân về chiều cao đạt từ 1,56 - 1,63 m/năm.

- Trữ lượng gỗ cây đứng của rừng trồng sau 9,5 năm tuổi ở các công thức thí nghiệm đạt từ 160,30 - 214,80 m³/ha, năng suất gỗ bình

quân đạt từ 16,87 - 22,61 m³/ha/năm. Sau 13,5 năm tuổi trữ lượng gỗ đạt từ 168,10 - 219,54 m³/ha, năng suất bình quân đạt từ 12,45 - 16,26 m³/ha/năm, cao nhất ở công thức mật độ trồng ban đầu 1.660 cây/ha và mật độ hiện tại còn 773 cây/ha, thấp nhất ở công thức mật độ trồng ban đầu 1.330 cây/ha và hiện tại còn 580 cây/ha.

- Số cây đạt tiêu chuẩn gỗ lớn ($D_{1,3} > 18\text{cm}$) sau 9,5 năm trồng ở các công thức mật độ khác nhau chỉ đạt tỷ lệ từ 16,98 - 37,93%, thấp nhất ở công thức mật độ cao nhất ($N_{ht} \approx 1.227$ cây/ha), cao nhất ở công thức mật độ thấp nhất ($N_{ht} \approx 714$ cây/ha) và không có cây có $D_{1,3} > 25\text{cm}$. Sau 13,5 năm trồng, tỷ lệ số cây đạt tiêu chuẩn gỗ lớn cao hơn rất nhiều, ở các công thức mật độ trồng ban đầu từ 1.330 - 1.660 cây/ha và hiện tại còn từ 580 - 773 cây/ha có tỷ lệ số cây đạt tiêu chuẩn gỗ lớn chiếm từ 55 - 58%, trong đã có từ 2 - 7% số cây có $D_{1,3} > 25\text{cm}$.

4.2. Kiến nghị

- Trồng rừng keo lai kinh doanh gỗ lớn cần phải duy trì rừng trồng trên 10 năm, tốt nhất là từ 13 - 15 năm.

- Nếu kết hợp kinh doanh gỗ nhỏ với gỗ lớn thì mật độ trồng ban đầu từ 1.330 - 1.660 cây/ha, cần phải áp dụng các biện pháp kỹ thuật tỉa thưa rừng vào giai đoạn từ 4 - 5 năm tuổi tùy theo điều kiện tự nhiên ở từng nơi trồng, mật độ để lại từ 550 - 750 cây/ha.

- Nếu trồng rừng kinh doanh gỗ lớn không kết hợp kinh doanh gỗ nhỏ chỉ nên trồng mật độ từ 625 - 833 cây/ha (cụ ly 4 × 4m hoặc 4 × 3m), nhưng cần phải áp dụng phương thức nông lâm kết hợp trong năm đầu để tránh lãng phí đất và không chế cỏ dại.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Trọng Bình, 2003. Lập biểu cấp đất và biểu thể tích tạm thời rừng keo trồng thuần loài. Tạp chí NN&PTNT, số 7/2003.
2. Bộ NN&PTNT, 2015. Quyết định số 3135/QĐ - BNN - TCLN của Bộ trưởng Bộ NN&PTNT ngày 06/8/2015 và bảng số liệu diễn biến tài nguyên rừng năm 2014.
3. Nguyễn Huy Sơn, 2006. Kỹ thuật trồng rừng thâm canh một số loài cây gỗ nguyên liệu. NXB Thống kê, Hà Nội.
4. Nguyễn Huy Sơn, 2009. Ảnh hưởng của tỉa thưa đến sinh trưởng và năng suất gỗ rừng trồng keo lai ở Đông Nam Bộ. Tạp chí NN&PTNT, số 4/2009. Trang 103 - 107.
5. Nguyễn Huy Sơn, 2016. Triển vọng gỗ lớn của một số mô hình trồng các loài keo ở Bình Định và Phú Yên. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, số 1. Trang 4199 - 4207.
6. Nguyễn Hải Tuất, 2005. Khai thác và sử dụng SPSS để xử lý số liệu nghiên cứu trong lâm nghiệp. NXB Nông nghiệp.
7. Nguyễn Hải Tuất, 2006. Phân tích thống kê trong lâm nghiệp. NXB Nông nghiệp.

Người thẩm định: GS.TS. Võ Đại Hải