

# ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ VÀ PHÂN BÓN ĐẾN NĂNG SUẤT RỪNG TRỒNG KEO LAI 9,5 NĂM TUỔI Ở QUẢNG TRỊ

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

## TÓM TẮT

Trồng rừng thâm canh nhằm nâng cao năng suất và chất lượng rừng hiện nay là vấn đề được rất nhiều người quan tâm. Các dòng Keo lai BV10, BV16 và BV32 là những giống tiên bộ kỹ thuật đã được công nhận và được sử dụng để nghiên cứu mức độ ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến khả năng sinh trưởng cũng như năng suất rừng trồng sau 9,5 năm tuổi ở Đông Hà - Quảng Trị. Kết quả nghiên cứu cho thấy mật độ trồng ban đầu, phân bón lót và bón thúc năm thứ 2 có ảnh hưởng chưa rõ đến tỷ lệ sống của rừng trồng Keo lai 9,5 năm tuổi. Vì ở giai đoạn 9,5 năm rừng trồng đã quá thành thực công nghệ so với mục tiêu kinh doanh gỗ nhỏ chu kỳ 7 năm, nên các cá thể trong quần thể có sự cạnh tranh nhau gay gắt về không gian dinh dưỡng dẫn đến hiện tượng tia thưa tự nhiên rất mạnh, tỷ lệ sống chỉ còn từ 44-60% so với mật độ trồng ban đầu. Ở giai đoạn 9,5 năm tuổi, mật độ hiện tại có ảnh hưởng khá rõ đến khả năng sinh trưởng cũng như năng suất và chất lượng rừng, ở những công thức mật độ hiện tại thấp nhất từ 722-738 cây/ha thì có khả năng sinh trưởng  $D_{1,3}$  cao nhất và đạt trung bình từ 17,22-17,49cm, số cây có  $D_{1,3} \geq 18$ cm chiếm 42,55-43,75%, nhưng năng suất gỗ cây đứng lại không cao. Ngược lại, ở những công thức có mật độ cao nhất từ 968-999 cây/ha thì cho năng suất gỗ cây đứng cao nhất, nhưng khả năng sinh trưởng  $D_{1,3}$  lại thấp nhất và tỷ lệ số cây có  $D_{1,3} \geq 18$ cm khá thấp, chỉ chiếm từ 15-26%. Vì vậy, cần phải khai thác hoặc tia thưa ngay, nếu áp dụng biện pháp tia thưa thì mật độ để lại từ 400-500 cây/ha để kinh doanh gỗ lớn là phù hợp.

**Từ khóa:** Rừng trồng Keo lai, Năng suất, Phân bón, Mật độ, Quảng Trị

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Trồng rừng thâm canh nhằm nâng cao năng suất và chất lượng rừng hiện nay là vấn đề được rất nhiều người quan tâm. Tuy trồng rừng thâm canh và thâm canh rừng trồng là một hệ thống các biện pháp kỹ thuật lâm sinh được phối hợp với nhau một cách liên hoàn, nhưng phải xác định được các biện pháp kỹ thuật mũi nhọn để đầu tư thích hợp thì mới tạo ra sự đột phá về năng suất và chất lượng rừng trồng. Trong phạm vi một phần nội dung nghiên cứu của đề tài khoa học cấp Nhà nước (KC.06.05.NN) giai đoạn 2001-2005 thực hiện tại Trung tâm Khoa học Sản xuất Lâm nghiệp Bắc Trung Bộ đã kế thừa các giống Keo lai là giống Quốc gia gồm các dòng vô tính BV10, BV16 và BV32, biện pháp kỹ thuật mũi nhọn được xác định là mật độ và phân bón. Nhưng do thời gian thực hiện đề tài có hạn nên báo cáo tổng kết đề tài khi kết thúc chưa đánh giá được mức độ ảnh hưởng của mật độ cũng như phân bón lót và bón thúc năm thứ 2 tới khả năng sinh trưởng và năng suất rừng trồng ở giai đoạn cuối chu kỳ kinh doanh. Vì vậy, bài viết này xin giới thiệu bổ sung kết quả nghiên cứu về sự ảnh hưởng của mật độ và phân bón tới khả năng sinh trưởng và năng suất rừng trồng Keo lai sau 9,5 năm trồng (11/2002-6/2012) để làm cơ sở tham khảo và áp dụng trong sản xuất ở những nơi có điều kiện lập địa tương tự.

## VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Số liệu về đặc điểm khí hậu và đất đai ở khu vực nghiên cứu 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 giảm hom từ các giống đã được công nhận là giống Quốc gia gồm các dòng BV10, BV16 và BV32, phương thức trồng rừng là thuần loài, nhưng tỷ lệ hỗn hợp của 3 dòng Keo lai 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, cuốc hố thủ công 30x30x30cm. Bố trí thí nghiệm theo phương pháp khối ngẫu nhiên lặp lại 3 lần. Trong đó, thí nghiệm về mật độ gồm 3 công thức: 1.330 cây/ha (3x2,5m); 1.660 cây/ha (3x2m); 2.500 cây/ha (2x2m), phân bón đồng nhất cho các công thức là 200g NPK (5:10:3) kết hợp 100g vi sinh Sông Gianh. Thí nghiệm phân bón lót gồm 9 công thức như sau:

- CT1: 50g NPK (5:10:3) + 100g VS Sông Gianh;
- CT2: 100g NPK (5:10:3) + 100g VS Sông Gianh;

- CT3: 200g NPK (5:10:3) + 100g VS Sông Gianh;
- CT4: 150g NPK (5:10:3);
- CT5: 100g NPK (5:10:3) + 200g VS Sông Gianh;
- CT6: 100g NPK (5:10:3) + 300g VS Sông Gianh;
- CT7: 200g VS Sông Gianh khi trồng + 100g NPK sau khi trồng 1 tháng;
- CT8: 300g VS Sông Gianh;
- CT9: 100g NPK (như sản xuất làm đối chứng).

Mật độ trồng ở các công thức bón phân trên đồng nhất là 1.660 cây/ha, bón thúc năm thứ 2 lặp lại giống như bón lót. 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 và các cộng sự, 2005 và 2006).

## KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

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

Thí nghiệm được bố trí tại khu rừng thực nghiệm của Trung tâm Khoa học Sản xuất Lâm nghiệp vùng Bắc Trung Bộ (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 mm/năm, tháng có nhiệt độ thấp nhất là tháng 1 (18,5°C); độ ẩm không khí trung bình từ 85-90%, nhưng mỗi năm có từ 2-3 tháng có độ ẩm không khí thấp dưới 50%.

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

Ký hiệu tên phẫu diện đất	Độ sâu (cm)	pH <sub>KCl</sub>	Mùn (%)	N (%)	C/N	Đề tiêu (mg/100g)		Al <sup>+3</sup> di động	Thành phần cơ giới
						P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
CL1	0-15	4,21	1,64	0,087	10,92	2,85	11,70	5,15	Thịt nhẹ
	15-35	4,26	1,17	0,081	8,39	1,90	8,03	4,87	Thịt TB
	35-50	4,30	1,33	0,089	8,65	2,00	8,08	4,23	Thịt TB
CL2	0-15	4,25	1,88	0,082	14,00	3,90	10,91	2,00	Thịt nhẹ
	15-35	4,12	1,45	0,086	8,90	0,68	7,69	4,21	Thịt TB
	35-50	4,17	1,17	0,069	7,08	1,32	6,96	4,19	Thịt TB

Đất ở khu vực thí nghiệm là đất feralit phát triển trên phiến thạch sét (Fs), độ dày tầng đất từ 50-100 cm, độ dốc <15°, thực bì trước khi trồng rừng chủ yếu là cây bụi tái sinh thưa thớt sau khai thác rừng Keo lá tràm. Kết quả phân tích các mẫu đất ở bảng 1 cho thấy đất ở khu vực thí nghiệm khá chua với độ pH<sub>KCl</sub> biến động từ 4,1-4,3; hàm lượng mùn và đạm khá thấp; tỷ lệ C/N không cao; hàm lượng P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ở mức trung bình và K<sub>2</sub>O ở mức khá; đặc biệt hàm lượng nhôm di động (Al<sup>+</sup>) khá cao, biến động từ 4-5 ldl/100g đất; thành phần cơ giới từ nhẹ đến trung bình.

### Ảnh hưởng của mật độ đến năng suất và chất lượng rừng trồng

#### Ảnh hưởng của mật độ đến tỷ lệ sống của rừng trồng

Sau 2 năm trồng, số liệu điều tra được tổng hợp ở bảng 2 cho thấy tỷ lệ sống ở các công thức mật độ khác nhau đều giảm nhưng không đáng kể, vẫn đạt tỷ lệ đạt khá cao và dao động từ 91,67-93,25%, tỷ lệ sống giữa các công thức thí nghiệm khác nhau chưa rõ ràng và chỉ hơn kém nhau từ 1-2%. Vì thế, số cây chết trong giai đoạn này được xem như là ngẫu nhiên do một tác nhân gây hại nào đó như đé hoặc mối.

Tuy nhiên, sau 9,5 năm trồng tỷ lệ sống ở tất cả các công thức đều giảm mạnh đáng kể, chỉ còn từ 49-56%, trong đó tỷ lệ sống giảm mạnh nhất ở công thức mật độ cao nhất (2.500 cây/ha). Tỷ lệ sống giảm mạnh không phải do Keo lai 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 tia thưa tự nhiên, số liệu thực tế đã chứng minh hầu hết số cây có đường kính nhỏ dưới 12cm 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. Theo kết quả nghiên cứu ở vùng Đông Nam Bộ của Nguyễn Huy Sơn và cộng sự (2009) thì rừng trồng Keo lai ở giai

đoạn từ 5-6 năm tuổi đã cần phải tỉa thưa, chỉ để lại từ 750-850 cây/ha là phù hợp trong giai đoạn phát triển từ 6-8 năm tuổi. Với hiện trạng rừng như hiện nay ở Đông Hà - Quảng Trị, nếu kinh doanh gỗ lớn chu kỳ kinh doanh có thể kéo dài tới 15 năm thì cần phải tỉa thưa ngay, chỉ để lại từ 400-500 cây/ha là thích hợp.

**Bảng 2. Tỷ lệ sống và khả năng sinh trưởng của Keo lai ở các công thức mật độ khác nhau**

N trồng (c/ha)	N điều tra (c/ha)	Tỷ lệ sống (%)	D <sub>1,3</sub> (cm)	Vd%	H <sub>vn</sub> (cm)	Vh%	Cỡ D <sub>1,3</sub> (cm)			M (m <sup>3</sup> /ha)
							≥18	15-18	<15	
<b>2 năm tuổi (12/2003 – 12/2005)</b>										
1330	1.219	91,67	7,14	12,73	7,25	10,86	-	-	-	-
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	-	-	-	-
<b>9,5 năm tuổi (12/2003 – 6/2012)</b>										
1330	714	53,65	17,49	18,21	17,52	13,69	37,93	44,83	17,24	160,3
1660	922	55,63	15,89	20,30	18,64	15,45	25,00	43,33	31,67	183,1
2500	1227	49,12	15,13	20,79	17,78	19,63	16,98	37,74	45,28	214,8
Kết quả PTPS giai đoạn 2 năm tuổi: Ft (D <sub>1,3</sub> ) = 222,48; Ft (H) = 53,23; F <sub>05</sub> = 6,96										
Kết quả PTPS giai đoạn 9,5 năm tuổi: Sig (D <sub>1,3</sub> ) = 0,00; Sig (H) = 0,84										

**Ảnh hưởng của mật độ đến sinh trưởng và năng suất của rừng trồng**

*Ảnh hưởng của mật độ đến khả năng sinh trưởng*

Số liệu sinh trưởng của rừng trồng Keo lai 2 năm tuổi và kết quả phân tích phương sai được tổng hợp ở bảng 2 cho thấy khả năng sinh trưởng cả về đường kính ngang ngực (D<sub>1,3</sub>) và chiều cao vút ngọn (H<sub>vn</sub>) ở các công thức mật độ đều đã khác nhau khá rõ rệt (Ft > F<sub>05</sub>). Mặc dù mới 2 năm tuổi nhưng khả năng sinh trưởng về đường kính ở cả 3 công thức mật độ đã đạt từ 6,19-7,14cm, cao nhất ở công thức mật độ 1.330 cây/ha và giảm dần theo chiều tăng của mật độ. Tương tự như vậy, chiều cao trung bình (H) ở cả ba công thức dao động từ 6,93-7,25m, cao nhất cũng ở công thức mật độ 1.330 cây/ha và giảm dần theo chiều tăng của mật độ. Ngoài ra, hệ số biến động của cả đường kính và chiều cao ở giai đoạn này đều có xu hướng tăng dần theo chiều tăng của mật độ, điều này chứng tỏ các cá thể trong rừng trồng đã có sự phân hóa.

Khác với giai đoạn 2 năm tuổi, số liệu sinh trưởng sau 9,5 năm tuổi và kết quả phân tích phương sai được tổng hợp ở bảng 2 cho thấy khả năng sinh trưởng riêng về đường kính ngang ngực (D<sub>1,3</sub>) ở các công thức mật độ vẫn có sự khác biệt khá rõ rệt (Sig < 0,05), nhưng chiều cao vút ngọn lại khác nhau chưa rõ (Sig > 0,05). Ở giai đoạn 9,5 năm tuổi, đường kính trung bình ở cả 3 công thức mật độ đều đạt khá cao và dao động từ 15,1-17,5cm, nhưng ở mật độ 1.330 cây/ha đạt cao nhất và khác biệt khá rõ ràng với 2 công thức còn lại và khả năng sinh trưởng giảm dần theo chiều tăng của mật độ, mặc dù mật độ hiện tại khi điều tra ở các công thức thí nghiệm chỉ còn từ 49-56% so với mật độ trồng ban đầu. Chiều cao trung bình (H) ở cả ba công thức dao động từ 17,5-18,6m, nhưng khác với đường kính, khả năng sinh trưởng chiều cao đạt cao nhất lại ở công thức mật độ 1.660 cây/ha, tiếp theo là ở công thức mật độ 2.500 cây/ha và thấp nhất lại ở công thức mật độ 1.330 cây/ha. Ngoài ra, hệ số biến động của cả đường kính và chiều cao ở giai đoạn này đều có xu hướng tăng dần theo chiều tăng của mật độ. Điều này cũng cho thấy khả năng sinh trưởng cả đường kính và chiều cao của Keo lai ở giai đoạn 9,5 năm tuổi khá phù hợp với quy luật phân hóa trong quá trình sinh trưởng và phát triển tự nhiên của cây rừng nói chung.

*Ảnh hưởng của mật độ đến năng suất, chất lượng rừng*

Mật độ và khả năng sinh trưởng của rừng là 2 yếu tố quan trọng nhất quyết định năng suất của rừng. Trong phạm vi thí nghiệm này, mặc dù mật độ trồng ban đầu là 1.330 cây/ha, 1.660 cây/ha và 2.500 cây/ha, nhưng sau 9,5 năm trồng chưa qua tỉa thưa nhân tạo thì mật độ hiện tại chỉ còn tương ứng với các mật độ ban đầu là 714 cây/ha, 822 cây/ha và 1.227 cây/ha. Cùng với sự khác nhau về mật độ,

khả năng sinh trưởng ở các công thức cũng khác nhau dẫn đến trữ lượng cây đứng khác nhau, hay nói cách khác năng suất của rừng trồng cũng khác nhau khá rõ rệt và dao động từ 160,3-214,8 m<sup>3</sup>/ha, nhưng năng suất cao nhất là ở công thức 2.500 cây/ha và giảm dần theo chiều giảm của mật độ (bảng 2). Với kết quả nghiên cứu đã phân tích trên đây kết hợp với kết quả của các nghiên cứu khác đã tham khảo có thể thấy nếu trồng rừng kinh doanh gỗ nhỏ làm dăm-giấy với mật độ từ 1.330-2.500 cây/ha thì nên khai thác vào năm thứ 6-8 kể từ khi trồng tùy theo điều kiện lập địa; nếu kinh doanh gỗ nhỏ kết hợp gỗ lớn cần phải tỉa thưa nhân tạo từ 1-2 lần, lần thứ nhất ở năm thứ 5-6, lần 2 ở năm thứ 9-10, mật độ cuối cùng chỉ nên để lại từ 400-500 cây/ha là phù hợp, nếu không tỉa thưa nhân tạo thì rừng cũng tỉa thưa tự nhiên gây lãng phí và giảm hiệu quả kinh tế của rừng.

Tuy nhiên, xét về chất lượng rừng, chất lượng rừng ở đây được hiểu là giá trị thương mại của gỗ tròn và được thể hiện bằng tỷ lệ số cây phân bố theo cỡ đường kính. Kết quả thống kê ở bảng 02 cho thấy số cây phân bố ở các cỡ đường kính khác nhau giữa các công thức mật độ khác nhau khá rõ ràng, số cây phân bố ở cỡ đường kính  $\geq 18$ cm chiếm tỷ lệ cao nhất ở công thức mật độ 1.330 cây/ha và giảm dần theo chiều tăng của mật độ. Nếu tính cỡ đường kính  $\geq 15$ cm (vì cây có đường kính  $\geq 15$ cm có giá tiền cao gấp hơn 2 lần so với đường kính  $< 15$ cm) thì ở công thức 1.330 cây/ha cũng chiếm tỷ lệ cao nhất và giảm dần theo chiều tăng của mật độ. Như vậy, trữ lượng của rừng có thể cao nhưng chất lượng thể hiện bằng giá trị thương mại, hay hiệu quả kinh tế của rừng trồng chưa chắc đã cao.

### **Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất và chất lượng rừng trồng**

Căn cứ vào kết quả phân tích đất nơi trồng rừng kết hợp với việc tham khảo công thức bón phân ở các công ty trồng rừng địa phương đã bố trí 9 công thức thí nghiệm bón lót khác nhau, trong đó có công thức địa phương làm đối chứng (bón 100gNPK), năm thứ 2 bón thúc lặp lại như khi bón lót, kết quả thu được sau 2 năm và 9,5 năm trồng được thể hiện ở bảng 3.

#### **Ảnh hưởng của phân bón đến tỷ lệ sống của rừng trồng**

Số liệu tổng hợp được ở bảng 3 cho thấy sau 2 năm trồng tỷ lệ sống ở các công thức thí nghiệm đều khá cao và đạt  $> 80\%$ . Đáng chú ý ở các công thức bón từ 100g NPK trở lên đều có tỷ lệ sống thấp hơn so với các công thức bón 50g NPK hoặc không bón NPK, điều này có thể suy luận rằng việc bón lót nhiều phân NPK và trồng cây ngay nếu không đảo đều phân trong hố sẽ dẫn đến cây con ở một số hố bị chết, hoặc bón thúc năm thứ 2 nếu bón sát gốc và tập trung vào một điểm cũng sẽ làm cho cây bị chết. Mặc dù sau 2 năm trồng tỷ lệ sống đạt khá cao, nhưng sau 9,5 năm trồng tỷ lệ sống ở các công thức bón phân khác nhau lại giảm khá mạnh, chỉ còn từ 43-60%. Tuy nhiên, phân bón từ năm thứ nhất và năm thứ hai chắc chắn không còn ảnh hưởng tới tỷ lệ sống của rừng trồng ở giai đoạn này và cũng có thể khẳng định rằng cây Keo lai không phải không phù hợp với điều kiện hoàn cảnh nơi gây trồng mà do quá trình đấu tranh sinh tồn giữa các cá thể trong quần thể, chủ yếu là cạnh tranh gay gắt về không gian sinh dưỡng, nhất là về không gian đón nhận ánh sáng. Lẽ ra, rừng trồng mật độ từ 1.330-2.500 cây/ha với mục đích kinh doanh gỗ nhỏ phải được khai thác toàn bộ ở năm thứ 6-8 hoặc phải tỉa thưa từ 1-2 lần vào các năm thứ 6-7 và 9-10. Vì vậy, tỷ lệ sống ở giai đoạn này chịu ảnh hưởng chủ yếu của qui luật tỉa thưa tự nhiên trong quá trình đấu tranh sinh tồn mà không chịu ảnh hưởng của phân bón ở những năm đầu khi trồng, suy cho cùng thì chế độ ánh sáng đã điều chỉnh tỷ lệ sống ở giai đoạn 9,5 năm tuổi của rừng.

#### **Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng và năng suất của rừng trồng**

##### *Ảnh hưởng của phân bón đến khả năng sinh trưởng*

Số liệu được tổng hợp ở bảng 3 cho thấy sau 2 năm trồng, khả năng sinh trưởng cả về đường kính và chiều cao ở các công thức bón phân khác nhau khá rõ rệt ( $F_t > F_{05}$ ), cao nhất ở các công thức 2 và 3, đạt từ 6,89-7,05cm về đường kính ngang ngực và 7,58-7,73m về chiều cao vút ngọn.

**Bảng 3. Tỷ lệ sống và khả năng sinh trưởng của Keo lai ở các công thức bón phân khác nhau**

Công thức TN	N hiện tại (c/ha)	Tỷ lệ sống (%)	D <sub>1.3</sub> (cm)	Vd (%)	H <sub>vn</sub> (m)	Vh (%)	Cỡ D <sub>1.3</sub> (cm)			M (m <sup>3</sup> /ha)
							>18	15-18	<15	
<b>2 năm tuổi (12/2003 – 12/2005)</b>										
CT1	1.506	90,74	6,48	14,61	7,64	12,89	-	-	-	-

CT2	1.353	81,48	6,89	13,43	7,73	12,67	-	-	-	-
CT3	1.414	85,19	7,05	12,63	7,58	12,20	-	-	-	-
CT4	1.337	80,56	6,75	13,54	7,41	12,96	-	-	-	-
CT5	1.414	85,19	6,67	14,29	7,23	11,28	-	-	-	-
CT6	1.429	86,11	6,72	14,22	7,22	12,02	-	-	-	-
CT7	1.368	82,40	6,37	16,01	6,89	15,25	-	-	-	-
CT8	1.506	90,74	6,19	16,13	6,93	12,69	-	-	-	-
CT9	1.445	87,04	6,01	22,31	6,55	18,48	-	-	-	-
<b>9,5 năm tuổi (12/2003 - 6/2012)</b>										
CT1	861	51,87	16,11	15,62	19,13	11,58	21,43	46,43	32,14	174,7
CT2	891	53,67	16,03	15,03	18,59	15,32	18,97	51,72	29,31	174,1
CT3	999	60,18	15,52	14,10	18,89	12,13	13,87	49,23	36,90	<b>194,5</b>
CT4	968	58,31	15,67	17,02	19,01	13,77	25,40	38,10	36,47	<b>186,7</b>
CT5	815	49,10	15,71	16,59	19,15	12,54	16,98	41,51	41,51	160,3
CT6	861	51,87	16,29	15,71	19,67	12,78	26,79	44,64	28,57	186,0
CT7	722	43,49	17,49	16,58	20,11	12,23	<b>42,55</b>	36,17	<b>21,28</b>	184,2
CT8	738	44,46	17,22	15,01	19,19	12,14	<b>43,75</b>	41,67	<b>14,58</b>	182,8
CT9	968	58,31	15,31	17,18	19,26	14,11	15,87	44,44	39,69	172,1
Kết quả PTPS giai đoạn 2 năm tuổi: Ft (D <sub>1,3</sub> ) = 44,12; Ft (H) = 88,12; F <sub>05</sub> = 2,59										
Kết quả PTPS giai đoạn 9,5 năm tuổi: Sig (D <sub>1,3</sub> ) = 0,00; Sig (H) = 0,11										

Sau 9,5 năm trồng, khả năng sinh trưởng cả về đường kính và chiều cao của các công thức thí nghiệm đạt khá cao, đường kính trung bình dao động từ 15,31-17,49cm, chiều cao trung bình dao động từ 19,01-20,11m. Kết quả phân tích phương sai cho thấy khả năng sinh trưởng riêng của đường kính giữa các công thức thí nghiệm có sự khác nhau khá rõ rệt (Sig<0,05), nhưng khả năng sinh trưởng về chiều cao thì khác nhau chưa rõ rệt (Sig>0,05), điều này cũng khá phù hợp với các quy luật tự nhiên của rừng ở giai đoạn thành thực, khả năng sinh trưởng chiều cao ở giai đoạn này rất chậm. Mặt khác, hệ số biến động của đường kính khá lớn và dao động từ 14,10-17,18%, hệ số biến động của chiều cao thấp hơn và phần lớn chỉ dao động từ 11-12%, điều đó chứng tỏ đường kính có sự phân hóa mạnh hơn chiều cao.

Tuy nhiên, khả năng sinh trưởng cả về đường kính và chiều cao trong các công thức thí nghiệm ở giai đoạn 9,5 năm tuổi hầu như rất ít chịu ảnh hưởng của phân bón lót và bón thúc năm thứ 2, mà chịu ảnh hưởng khá rõ vào mật độ hiện tại. Số liệu ở bảng 3 đã chứng minh cho thấy mật độ hiện tại còn thấp nhất ở 2 công thức 7 và 8 (722-738 cây/ha) thì khả năng sinh trưởng về đường kính đạt cao nhất và dao động từ 17,22-17,49cm và chiều cao trung bình cũng dao động từ 19,19-20,11m. Ngược lại, ở những công thức mật độ hiện tại còn khá cao như ở các công thức 3, 4 và 9 đều có từ 968-999 cây/ha thì khả năng sinh trưởng đường kính lại thấp nhất, dao động từ 15,31-15,67cm.

#### *Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất, chất lượng rừng*

Như đã phân tích ở trên, khả năng sinh trưởng cả đường kính và chiều cao ở giai đoạn 9,5 năm tuổi rất ít hoặc không chịu ảnh hưởng của phân bón ban đầu, mà phụ thuộc chủ yếu vào mật độ hiện tại khi điều tra, hay nói cách khác phân bón lót và bón thúc năm thứ hai ít ảnh hưởng tới khả năng sinh trưởng cũng như năng suất của rừng sau 9,5 năm trồng. Do vậy, số liệu ở bảng 3 cho thấy ở hai công thức 2 và 3 có mật độ cao nhất (968-999 cây/ha) nên trữ lượng cây đứng của rừng cũng đạt cao nhất và dao động từ 186,7-194,5m<sup>3</sup>/ha. Riêng công thức thứ 9 tuy có mật độ hiện tại khá cao (968 cây/ha) nhưng do ảnh hưởng của phân bón đã sinh trưởng kém ngay từ giai đoạn đầu (1-2 năm tuổi) nên ở giai đoạn 9,5 năm tuổi ít nhiều cũng bị ảnh hưởng đến năng suất và chỉ đạt 172,1 m<sup>3</sup>/ha.

Ngoài ra, chất lượng rừng cũng được đánh giá thông qua tỷ lệ số cây phân bố theo cỡ đường kính. Tỷ lệ số cây có đường kính ngang ngực từ 15cm trở lên, đặc biệt là tỷ lệ số cây từ 18cm trở lên

chiếm cao nhất (42-44%) và tỷ lệ số cây có đường kính dưới 15cm thấp nhất ở các công thức có mật độ hiện tại thấp nhất (công thức 7 và 8).

Như vậy, phân bón lót và bón thúc năm thứ 2 ảnh hưởng chưa rõ tới khả năng sinh trưởng cũng như năng suất và chất lượng rừng trồng Keo lai ở giai đoạn 9,5 năm tuổi, nhưng không gian sống cho mỗi cá thể là rất quan trọng mà ở đây ánh sáng là nhân tố chủ yếu điều tiết tỷ lệ sống cũng như ảnh hưởng tới khả năng sinh trưởng và năng suất chất lượng rừng ở giai đoạn này.



**Hình 1: Rừng trồng Keo lai ở Đông Hà - Quảng Trị**

## **KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ**

### **Kết luận**

Từ những kết quả thu được trong phạm vi thí nghiệm ở Đông Hà - Quảng Trị đã phân tích ở trên kết hợp với các tài liệu tham khảo, có thể rút ra một số kết luận như sau:

- Mật độ trồng ban đầu cũng như phân bón lót và bón thúc năm thứ 2 ảnh hưởng chưa rõ đến tỷ lệ sống của rừng trồng Keo lai 9,5 năm tuổi ở Đông Hà - Quảng Trị. Tuy nhiên, tỷ lệ sống ở giai đoạn này chủ yếu là do cạnh tranh không gian sinh dưỡng dẫn đến tia thưa tự nhiên và chỉ còn 44-60% so với mật độ trồng ban đầu.

- Mật độ trồng ban đầu cũng như mật độ hiện tại khi điều tra có ảnh hưởng khá rõ đến khả năng sinh trưởng và năng suất cũng như chất lượng rừng trồng Keo lai ở giai đoạn 9,5 năm tuổi. Ở công thức mật độ thấp nhất (N ban đầu là 1.330 cây/ha và N hiện tại còn 714 cây/ha) thì khả năng sinh trưởng và chất lượng rừng đạt cao nhất, nhưng năng suất gỗ lại thấp nhất. Ngược lại, ở công thức mật độ cao nhất (N ban đầu là 2.500 cây/ha và N hiện tại còn 1.227 cây/ha) thì khả năng sinh trưởng và chất lượng rừng thấp nhất, nhưng năng suất gỗ cây đứng lại đạt cao nhất.

- Phân bón lót và bón thúc năm thứ 2 tuy có ảnh hưởng khá rõ đến khả năng sinh trưởng của rừng trồng Keo lai 2 tuổi; nhưng ở giai đoạn 9,5 tuổi, khả năng sinh trưởng, năng suất, chất lượng rừng lại chịu ảnh hưởng chủ yếu vào mật độ hiện tại, những công thức mật độ cao nhất thì trữ lượng cây đứng cũng đạt cao nhất (186,7-194,5m<sup>3</sup>/ha), nhưng tỷ lệ số cây có đường kính  $\geq 15$ cm lại thấp và số cây  $< 15$ cm lại cao (36-39%). Ngược lại, những công thức mật độ thấp nhất (722-738 cây/ha) thì khả năng sinh trưởng cũng như tỷ lệ số cây có đường kính  $\geq 15$ cm, đặc biệt số cây  $\geq 18$ cm lại đạt cao nhất. Vì thế, hiệu quả kinh tế ở những công thức có mật độ thấp có thể đạt cao hơn các công thức mật độ cao.

### **Đề nghị**

- Với điều kiện sinh thái tương tự như nơi trồng rừng thí nghiệm ở Đông Hà - Quảng Trị, nên trồng rừng kinh doanh gỗ nhỏ cung cấp nguyên liệu dăm-giấy chỉ nên trồng với mật độ từ 1.330-1.660 cây/ha, bón lót khi trồng từ 150-200g NPK (5:10:3) kết hợp với 100g vi sinh Sông Gianh, bón thúc năm thứ hai với liều lượng tương tự, nên khai thác vào năm thứ 7 là hợp lý.

- Nếu trồng rừng kinh doanh gỗ nhỏ kết hợp gỗ lớn với chu kỳ 10-15 năm nên trồng với mật độ từ 1.660-2.500 cây/ha, bón lót và bón thúc năm thứ 2 giống như với rừng gỗ nhỏ, nhưng cần tia thưa 1-2 lần vào các năm thứ 6-7 và 9-10; mật độ để lại sau lần tia thưa thứ nhất từ 750-850 cây/ha, mật độ để lại sau lần tia thưa thứ hai từ 400-500 cây/ha.

- Với hiện trạng rừng thí nghiệm 9,5 năm tuổi ở Đông Hà - Quảng Trị như hiện nay cần phải khai thác hoặc tỉa thưa ngay, nếu tỉa thưa chỉ để lại từ 400-500 cây/ha để cung cấp gỗ lớn vào năm thứ 15 hoặc lâu hơn nữa.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. 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 khoa học đề tài cấp Nhà nước, mã số KC.06.05.NN. Viện Khoa học lâm nghiệp Việt Nam.
2. Nguyễn Huy Sơn và cộng sự (2009). *Ảnh hưởng của tỉa thưa đến sinh trưởng và năng suất gỗ rừng trồng Keo lai ở Đông Nam Bộ*. Tạp chí Nông nghiệp & Phát triển nông thôn, số 4/2009, trang 103-107.
3. Nguyễn Hải Tuất và các cộng sự (2005). *Khai thác và sử dụng SPSS để xử lý số liệu nghiên cứu trong lâm nghiệp*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội - 2005.
4. Nguyễn Hải Tuất và các cộng sự (2006). *Phân tích thống kê trong lâm nghiệp*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội - 2006.

#### INFLUENCE OF DENSITY AND FERTILIZER ON PRODUCTIVITY OF 9.5 YEAR-OLD ACACIA HYBRID PLANTATION AT QUANGTRI

Nguyen Huy Son and Hoang Minh Tam

*Vietnamese Academy of Forest Sciences*

#### SUMMARY

Intensive forest plantation to improve productivity and quality of forests has been concerned. The Acacia hybrid clones BV10, BV16 and BV32 that were approved by MARD as technical germplasms were used to study on influences of density and fertilizer on the growth and productivity of 9.5 year-old plantation in Dong Ha - Quang Tri. The result showed that initial planting density, basal and top dressing fertilizing applications at the 2nd year period did not strongly affect survival percentage of 9.5 year-old Acacia hybrid plantation as the plantation was too mature for small timber business which was normally 7 years old. Competition for nutrient resources amongst individuals in the population resulted in strongly natural thinning and the survival rate reduced, ranging from 44 to 60%, compared with the initial planting density and affected the growth and quality of plantation. The growth in  $D_{1.3}$  for the lowest density treatments (722 - 738 trees/ha) was the best with 17.22 - 17.49 cm in which proportion of trees having  $D_{1.3}$  over 18cm were 42.55 - 43.75%; however, timber productivity of standing tree was not high. In contrast, the highest density treatments (968 - 999 trees/ha) obtained the highest productivity of standing tree although the  $D_{1.3}$  was the lowest and the proportion of trees with  $D_{1.3} \geq 18$ cm was quite low with 15-26%. Therefore, the plantation needs to be thinned and the final density should be from 400-500 trees/ha for sawlog production.

**Keywords:** Acacia hybrid plantation, Fertilizer, Density, Productivity, Quang Tri province

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