

ĐẶC ĐIỂM SINH TRƯỞNG CỦA CÁC DÒNG KEO LAI TRỒNG TẠI HUYỆN XUÂN LỘC, TỈNH ĐỒNG NAI

Trần Quang Bảo¹, Hồ Thị Huệ²

¹Trường Đại học Lâm nghiệp, ²Chi cục Kiểm Lâm Đồng Nai

TÓM TẮT

Keo lai là loài cây mọc nhanh, có nhiều ưu thế như khả năng thích nghi cao, sinh trưởng nhanh và cải tạo đất tốt. Kết quả nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng của 6 dòng keo lai gồm AH1, AH7, BV32, BV33, KL2, KL20 và keo lai dòng BV32, BV33 trồng theo ba công thức mật độ 1660 cây/ha, 2220 cây/ha, 3330 cây/ha trồng năm 2011 tại huyện Xuân Lộc, tỉnh Đồng Nai cho thấy: năng suất rừng trồng các dòng keo lai đạt từ 30 m³/ha/năm đến 34,6 m³/ha/năm, cụ thể dòng BV32 đạt 31,7 m³/ha/năm, BV33 đạt 30,0 m³/ha/năm, AH1 đạt 34,6 m³/ha/năm, AH7 đạt 31,3 m³/ha/năm, KL2 đạt 30,2 m³/ha/năm, KL20 đạt 32,3 m³/ha/năm. Từ kết quả đánh giá về chỉ tiêu đường kính, chiều cao, năng suất rừng trồng các dòng keo lai, phẩm chất thân cây và kết hợp so sánh với các kết quả nghiên cứu của các tác giả cho thấy, tại Xuân Lộc dòng keo lai AH1 và AH7 là hai dòng vừa đáp ứng được mục đích sản xuất kinh doanh gỗ xẻ vừa đáp ứng được mục đích sản xuất kinh doanh gỗ nguyên liệu.

Năng suất rừng trồng keo lai dòng BV32, BV33 theo ba công thức mật độ không có sự chênh lệch đáng kể, cụ thể như sau: công thức mật độ 1.660 cây/ha và 2.220 cây/ha đạt 31,9 m³/ha/năm, công thức mật độ 3.330 cây/ha đạt 32,1 m³/ha/năm. Kết quả nghiên cứu cho thấy công thức mật độ 1.660 cây/ha là tốt nhất tại Xuân Lộc.

Growth characteristics of hybrid acacia clones planted at Xuan Loc district, Dong Nai province

Acacia hybrid is a fast growing species, it has many advantages of high adaptability, fast growth and good soil improvement. Growth characteristics of acacia hybrid clones, including AH1, AH7, BV32, BV33, KL2, KL20 and BV32, BV33, planted in 2011 at Xuan Loc district, Dong Nai province with three plant density treatments 1660 trees/ha and 2220 trees/ha, 3330 trees/ha planted. Results showed that productivity of acacia clones are ranging from 30 m³/ha/year to 34.6 m³/ha/year. Specifically, BV32 clone is 31.7 m³/ha/year, BV33 clone is 30 m³/ha/year, AH1 clone is 34.6 m³/ha/year, AH7 clone is 31.3 m³/ha/year, KL2 clone is 30.2 m³/ha/year and KL20 clone is 32.3 m³/ha/year. From the results of the evaluation of the diameter, height, productivities of acacia hybrid clones, trunk quality and referring to other related researches. The study recommends that acacia hybrid clones of AH1 and AH7 are suitable to plant at Xuan Loc district, these clones meet business production purposes of both sawn timber and wood materials.

Productivities of acacia hybrid clones BV32, BV33 planted with three density treatments has no significant differences, as follows: the treatments of 1660 trees/ha and 2220 trees/ha reached 31.9 m³/ha/year, and the treatment of 3330 trees/ha reached 32.1 m³/ha/year. As results the density treatment of 1660 trees/ha is the best at Xuan Loc district.

Từ khóa: Rừng trồng, keo lai, dòng keo, đặc điểm sinh trưởng

Keywords: Plantation forest, acacia hybrid, acacia clones, growth characteristics

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Để đảm bảo cung cấp nguyên liệu cho ngành công nghiệp giấy, ván nhân tạo, gỗ xẻ công nghiệp và đóng đồ gia dụng khi rừng tự nhiên đang đóng cửa thì việc đầu tư phát triển rừng trồng sản xuất với những loài cây mọc nhanh là rất cần thiết. Trong số những loài cây mọc nhanh phục vụ trồng rừng sản xuất thì keo lai là loài có nhiều triển vọng, với ưu thế như khả năng thích nghi cao, sinh trưởng nhanh và cải tạo đất tốt (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2003). Đến nay các loài keo được đánh giá là nhóm loài có hiệu quả kinh tế cao, chu kỳ kinh doanh ngắn, có thị trường rộng và đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển kinh tế xã hội ở Việt Nam nói chung và tỉnh Đồng Nai nói riêng, đặc biệt là đối với người dân các tỉnh miền núi.

Để đạt được năng suất và chất lượng cao trong sản xuất kinh doanh rừng thì giống là một trong những yếu tố quan trọng hàng đầu, ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng rừng trồng ở mỗi quốc gia (Lê Đình Khả, Dương Mộng Hùng, 2003). Trong những năm qua với sự đầu tư của Nhà nước và nỗ lực của các nhà nghiên cứu khoa học về giống cây lâm nghiệp, nhiều giống mới có năng suất và chất lượng cao đã được chọn tạo để thay thế cho các giống cũ có năng suất và chất lượng thấp. Năng suất, chất lượng rừng trồng ngoài việc phụ thuộc vào chất lượng giống thì việc lựa chọn mật độ trồng thích hợp cũng là một trong những yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng rừng trồng.

Ban Quản lý rừng phòng hộ (QLRPH) Xuân Lộc là một trong những đơn vị có diện tích rừng trồng sản xuất lớn trên địa bàn tỉnh Đồng Nai, với gần bốn ngàn hecta rừng trồng sản xuất thuần loài keo lai và sáu ngàn hecta rừng trồng phòng hộ, trong đó có trồng xen cây keo lai là cây phụ trợ. Hiện nay trên địa bàn tỉnh Đồng Nai nói chung và Ban QLRPH Xuân

Lộc nói riêng chỉ sử dụng các dòng BV để trồng rừng sản xuất, trên thị trường xuất hiện nhiều dòng keo lai khác nhau nhưng năng suất của các dòng đối với đơn vị sản xuất cụ thể như Ban QLRPH Xuân Lộc thì chưa được khẳng định. Mặt khác cũng chưa có nghiên cứu nào về việc lựa chọn mật độ trồng thích hợp với điều kiện sản xuất của đơn vị được thực hiện.

Bài viết này trình bày tóm tắt kết quả nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng của 6 dòng keo lai (*Acacia auriculiformis* × *Acacia mangium*) trồng theo các mật độ khác nhau tại Ban QLRPH Xuân Lộc.

II. VẬT LIỆU, ĐỊA ĐIỂM, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Keo lai 6 dòng gồm:

Dòng AH1, AH7 được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận giống tiến bộ kỹ thuật năm 2007 của nhóm tác giả Nguyễn Hoàng Nghĩa, Nguyễn Văn Chiến, Phạm Quang Thu (Tổng cục Lâm nghiệp, 2013).

Dòng KL2 được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận giống tiến bộ kỹ thuật năm 2004 của tác giả Huỳnh Đức Nhân và đồng tác giả. Dòng KL20 được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận giống tiến bộ kỹ thuật năm 2005 của tác giả Huỳnh Đức Nhân và đồng tác giả (Tổng cục Lâm nghiệp, 2013).

Dòng BV32 được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận giống tiến bộ kỹ thuật năm 2000 của tác giả Lê Đình Khả và đồng tác giả. Dòng BV33 được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận giống tiến bộ kỹ thuật năm 2006 của tác giả Lê Đình Khả và đồng tác giả (Tổng cục Lâm nghiệp, 2013).

2.2. Địa điểm nghiên cứu

Tại Ban quản lý rừng phòng hộ Xuân lộc, xã Xuân Tâm, huyện Xuân Lộc, tỉnh Đồng Nai. Khu vực nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới cận xích đạo với những đặc trưng chính sau: Nhiệt độ cao và đều quanh năm, (trung bình 24,5°C), tổng tích ôn lớn (trung bình 9.271°C/năm). Hầu như không có thiên tai như bão, lụt; rất thuận lợi cho phát triển nông lâm ngư nghiệp.

Lượng mưa trung bình lớn (từ 1.956 - 2.139 mm/năm), mùa mưa thường bắt đầu từ tháng 5 kết thúc vào cuối tháng 11, mùa khô thường bắt đầu từ đầu tháng 12 đến cuối tháng 4 năm sau.

Chế độ gió: Có hai hướng gió chính là gió Tây Nam hoạt động thịnh hành vào mùa mưa từ tháng 5 - 11, gió Đông Bắc hoạt động thịnh hành vào mùa khô, từ tháng 12 - 4.

Độ dốc bình quân dưới 8°, loại đất xám vàng.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

(1) Phương pháp bố trí thí nghiệm

+ *Thí nghiệm 1*: trồng 6 dòng keo lai gồm AH1, AH7, BV32, BV33, KL2, KL20 trồng mật độ 2.220 cây/ha, thời gian trồng năm 2011.

Thí nghiệm được bố trí theo khối đầy đủ ngẫu nhiên hoàn toàn, gồm 6 nghiệm thức và 3 lần lặp lại, diện tích thí nghiệm được chia ra 3 khối sao cho trong mỗi khối có được điều kiện lập địa tương đối đồng nhất. Trong từng khối sẽ bố trí đầy đủ các nghiệm thức tham gia thí nghiệm. Thí nghiệm bố trí ngoài thực địa, không bị che bóng xung quanh, địa hình có độ dốc khoảng 6°, các điều kiện khác (ngoại trừ dòng keo lai) trong khối là đồng nhất. Diện tích mỗi đơn vị (ô) thí nghiệm là 0,2ha. Ô thí nghiệm có dạng hình vuông chiều dài mỗi cạnh 45m, các ô được đóng mố, đánh dấu bằng quét sơn để phân biệt. Mật độ trồng thí nghiệm 2.220 cây/ha, hàng cách hàng 3m, cây

cách cây 1,5m cho tất cả các ô thí nghiệm. Các chỉ tiêu theo dõi: đường kính tại vị trí chiều cao 1,3m thân cây ($D_{1,3}$) và chiều cao vút ngọn (H_{vn}), phẩm chất cây. Số liệu được thu thập định kỳ vào tháng 9 hàng năm. Ô tiêu chuẩn có diện tích 500m², mỗi ô thí nghiệm lập 1 ô tiêu chuẩn (tổng cộng 18 OTC).

+ *Thí nghiệm 2*: 3 công thức mật độ gồm: 1660 cây/ha; 2220 cây/ha; 3330 cây/ha keo lai dòng BV32, BV33, thời gian trồng năm 2011.

Thí nghiệm được bố trí trồng 3 lô, mỗi lô có diện tích 5,0ha tương ứng với 3 loại mật độ. Trồng keo lai dòng BV32, BV33. Thí nghiệm bố trí ngoài thực địa, không bị che bóng xung quanh, địa hình có độ dốc khoảng 6°, các điều kiện khác (ngoại trừ mật độ) trong khối là đồng nhất. Các chỉ tiêu theo dõi: đường kính tại vị trí chiều cao 1,3m thân cây ($D_{1,3}$) và chiều cao vút ngọn (H_{vn}), phẩm chất cây. Số liệu được thu thập định kỳ vào tháng 9 hàng năm. Ô tiêu chuẩn có diện tích 500 m², mỗi công thức mật độ lập 6 ô tiêu chuẩn (tổng cộng 18 OTC).

(2) Dự đoán trữ lượng rừng trồng keo lai tại tuổi 6

Để dự đoán trữ lượng rừng trồng ở cuối chu kỳ kinh doanh, sử dụng các hàm mô tả quan hệ giữa sinh trưởng thể tích của cây theo tuổi. Các hàm được sử dụng là:

- Hàm Schumacher $Y = b_1 \cdot \exp(-b_2/A^{b_3})$

- Hàm Gompertz: $Y = b_1 \cdot \exp(-b_2 \cdot \exp(-b_3 \cdot A))$

Với Y là các thể tích (V) theo tuổi; b_1 ; b_2 ; b_3 là các tham số; A là tuổi.

- Sử dụng phần mềm SPSS để tìm các tham số b_1 ; b_2 ; b_3 ; R^2 cho các hàm Schumacher và Gompertz. Sau đó so sánh hệ số R^2 của hàm nào có trị số lớn hơn thì sử dụng hàm đó để ước lượng thể tích cho cuối chu kỳ kinh doanh. Từ thể tích dự đoán cho cuối chu kỳ và mật độ năm thứ 4 của rừng trồng thì sẽ dự đoán được trữ lượng cho cuối chu kỳ.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm sinh trưởng của 6 dòng keo lai

3.1.1. Sinh trưởng về đường kính của 6 dòng keo lai từ tuổi 1 đến tuổi 4

Đường kính là một trong những chỉ tiêu quan trọng đánh giá mức độ sinh trưởng của cây rừng, là một trong những nhân tố tạo nên trữ

lượng rừng. Ngoài ra thông qua sinh trưởng của đường kính để phản ánh trung thực hiệu quả của việc lựa chọn loài cây trồng cũng như tính thích nghi của loài với điều kiện lập địa nơi trồng.

Kết quả điều tra sinh trưởng về đường kính của 6 dòng keo lai được tổng hợp tại bảng 1 như sau:

Bảng 1. Sinh trưởng về đường kính của 6 dòng keo lai từ tuổi 1 đến tuổi 4

TT	Dòng keo lai	Tuổi 1		Tuổi 2		Tuổi 3		Tuổi 4	
		D _{1.3}	S (%)	D _{1.3}	S (%)	D _{1.3}	S (%)	D _{1.3}	S (%)
1	BV32	6,4	18,6	8,4	14,8	9,5	18,5	10,3	19,4
2	BV33	6,9	20,8	8,9	15,8	10,3	19,9	10,6	20,7
3	AH1	7,2	23,7	9,3	14,6	10,8	18,8	11,8	18,7
4	AH7	7,7	19,3	9,3	13,8	10,7	16,8	11,4	17,7
5	KL2	6,9	22,6	8,9	16,9	10,2	21,9	11,1	21,9
6	KL20	6,3	19,3	8,3	12,5	9,7	15,5	10,5	17,6

Qua số liệu tổng hợp tại bảng 1 cho thấy sinh trưởng về đường kính của các dòng keo lai có sự khác biệt, chứng tỏ các dòng keo lai khác nhau có ảnh hưởng tới sinh trưởng đường kính của keo lai. Tại tuổi 1, dòng keo lai AH7 sinh trưởng về đường kính cao nhất đạt 7,7cm, tiếp đến là dòng AH1 đạt 7,2cm, thấp nhất là dòng BV32 và dòng KL20 đạt 6,4cm và 6,3cm. Tại tuổi 3 và tuổi 4 dòng keo lai AH1 sinh trưởng về đường kính cao nhất đạt 10,8cm ở tuổi 3 và 11,8cm ở tuổi 4, thấp nhất là dòng BV32 tại tuổi 4 đạt 10,3cm, và dòng KL20 tại tuổi 4 đạt 10,5cm. Qua kết quả điều tra về sinh trưởng đường kính cho thấy từ tuổi 1 đến tuổi 4 dòng AH1 và dòng AH7 đạt sinh trưởng về đường kính tốt nhất.

Từ kết quả phân tích hệ số biến động S% (Bảng 1) cho thấy hệ số biến động về đường kính của các dòng keo lai tại tuổi 1 từ 18,6% đến 23,7%, tuổi 2 từ 12,5% đến 16,9%, tuổi 3 từ 15,5% đến 21,9%, tuổi 4 từ 17,6% đến 21,9%, điều này có nghĩa là mức độ phân hóa cây rừng ở mỗi dòng keo lai ở từng tuổi là thấp, khả năng sinh trưởng

về đường kính của keo lai trong các dòng khác nhau là tương đối đồng đều.

Để thấy được rõ sự ảnh hưởng khác nhau của các dòng keo lai tác động lên chỉ tiêu sinh trưởng về đường kính của rừng trồng keo lai tại Ban QLRPH Xuân Lộc, đã sử dụng phương pháp phân tích phương sai một nhân tố, kết quả phân tích cho thấy sinh trưởng về đường kính của rừng trồng các dòng keo lai từ tuổi 1 đến tuổi 4 đều có sự khác biệt về mặt thống kê, vì đều nhận được xác suất F nhỏ hơn 0,05. Có thể kết luận rằng sinh trưởng đường kính của rừng trồng các dòng keo lai là có sự sai khác ở mức 95%. Sử dụng tiêu chuẩn Duncan để so sánh từng cặp công thức khác nhau kết quả tìm được dòng AH1, dòng AH7 đạt sinh trưởng đường kính D_{1.3} (cm) tốt nhất.

3.1.2. Sinh trưởng về chiều cao của 6 dòng keo lai

Ngoài chỉ tiêu về sinh trưởng đường kính, chiều cao cũng là một trong những chỉ tiêu cơ bản để đánh giá sinh trưởng cây trồng. Chiều

cao vút ngọn (H_{vn}), đường kính tại vị trí 1,3m ($D_{1.3}$) là căn cứ để tạo trữ lượng cho lâm phần.

Kết quả điều tra về chiều cao (H_{vn}) của 6 dòng keo lai từ tuổi 1 đến tuổi 4 trồng tại Ban QLRPH Xuân Lộc được tổng hợp tại bảng 2 như sau.

Bảng 2. Sinh trưởng về chiều cao của 6 dòng keo lai từ tuổi 1 đến tuổi 4

TT	Dòng keo lai	Tuổi 1		Tuổi 2		Tuổi 3		Tuổi 4	
		$H_{vn}(m)$	S(%)	$H_{vn}(m)$	S(%)	$H_{vn}(m)$	S(%)	$H_{vn}(m)$	S(%)
1	BV32	8,9	11,4	11,3	6,2	13,4	13,8	15,8	11,1
2	BV33	8,9	18,1	11,2	7,7	13,3	14,0	15,5	12,9
3	AH1	9,3	15,3	11,6	7,8	13,9	12,8	16,1	11,9
4	AH7	9,6	13,1	11,5	6,6	14,3	10,1	16,2	41,9
5	KL2	9,4	38,8	11,2	8,5	13,8	11,9	15,0	14,8
6	KL20	8,9	9,9	10,9	7,4	13,3	9,8	15,6	11,6

Qua số liệu tổng hợp tại bảng 2 cho thấy sinh trưởng về chiều cao của các dòng keo lai có sự khác biệt, chứng tỏ các dòng keo lai khác nhau có ảnh hưởng tới sinh trưởng chiều cao của keo lai. Tại tuổi 1, dòng keo lai AH7 sinh trưởng về chiều cao cao nhất đạt 9,6m, tiếp đến là dòng KL2 đạt 9,4m, thấp nhất là dòng BV32, BV33 và dòng KL20 cùng có chiều cao trung bình đạt 8,9m. Từ tuổi 2 đến tuổi 4 dòng keo lai AH1 và AH7 sinh trưởng chiều cao cao nhất đạt 16,1m và 16,2m tại tuổi 4, thấp nhất là dòng KL2 đạt 15,0m và dòng BV33 đạt 15,5m tại tuổi 4.

Từ kết quả phân tích hệ số biến động S% (Bảng 2) cho thấy hệ số biến động về chiều cao của các dòng keo lai tại tuổi 1 từ 9,9% đến 38,8%, tuổi 2 từ 6,2% đến 8,5%, tuổi 3 từ 9,8% đến 14,0%, tuổi 4 từ 11,1% đến 41,9%, qua đó cho thấy mức độ phân hóa về chiều cao cây rừng ở mỗi dòng keo lai tại tuổi 1 và tuổi 4 lớn hơn so với tuổi 2 và tuổi 3, tuy nhiên khả năng sinh trưởng về chiều cao của keo lai trong các dòng khác nhau là tương đối đồng đều.

Để thấy được rõ sự ảnh hưởng khác nhau của các dòng keo lai tác động lên chỉ tiêu sinh

trưởng về chiều cao của rừng trồng keo lai tại Ban QLRPH Xuân Lộc, đã sử dụng phương pháp phân tích phương sai một nhân tố, kết quả cho thấy sinh trưởng về chiều cao của rừng trồng các dòng keo lai từ tuổi 1 đến tuổi 4 đều có sự khác biệt về mặt thống kê, vì đều nhận được xác suất F nhỏ hơn 0,05. Có thể kết luận rằng sinh trưởng chiều cao của rừng trồng các dòng keo lai là có sự sai khác ở mức 95%. Để xác định được dòng keo lai nào cho sinh trưởng về chiều cao tốt nhất đề tài sử dụng tiêu chuẩn Duncan để so sánh từng cặp công thức khác nhau, kết quả tìm được dòng AH1, dòng AH7 đạt sinh trưởng chiều cao tốt nhất.

3.1.3. Trữ lượng của rừng trồng các dòng keo lai tuổi 4

Trữ lượng rừng trồng là chỉ tiêu tổng hợp thể hiện năng suất, sản lượng rừng trồng. Căn cứ vào các chỉ tiêu về đường kính $D_{1.3}$ và chiều cao H_{vn} , tỉ lệ sống đã đo đếm được ở từng dòng keo lai, tỷ lệ cây hai thân, đã tiến hành tính toán được trữ lượng của rừng trồng các dòng keo lai tuổi 4, kết quả được tổng hợp tại bảng 3 như sau:

Bảng 3. Trữ lượng của rừng trồng keo lai tuổi 4

Dòng	D _{1,3}	H _{vn}	Nhc	Cây hai thân	Tổng số cây	M (m ³ /ha)
BV32	10,3	15,8	258	31	289	126,76
BV33	10,6	15,5	240	23	263	119,85
AH1	11,8	16,1	230	6	236	138,44
AH7	11,4	16,2	227	0	227	125,05
KL2	11,1	15,0	232	18	250	120,9
KL20	10,5	15,6	244	43	287	129,16

Qua bảng 3 cho thấy sau 4 năm trữ lượng của dòng AH1 đạt cao nhất là 138,44 m³/ha, các dòng BV32, AH7, KL20 có trữ lượng tương đối đồng đều từ 125 đến 129 m³/ha, thấp nhất là dòng KL2 và dòng BV33 đạt 120 đến 121 m³/ha. Năng suất bình quân của các dòng keo lai từ 30 m³/ha/năm đến 34,6 m³/ha/năm, trong đó đạt năng suất bình quân cao nhất là dòng AH1 đạt 34,6 m³/ha/năm và thấp nhất là dòng BV33 đạt 30 m³/ha/năm.

3.2. Đặc điểm sinh trưởng của rừng trồng keo lai theo 3 công thức mật độ khác nhau

3.2.1. Sinh trưởng về đường kính của rừng trồng keo lai theo ba công thức mật độ

Kết quả điều tra sinh trưởng về đường kính của rừng trồng keo lai theo ba công thức mật độ được tổng hợp tại bảng 4.

Bảng 4. Sinh trưởng về đường kính theo ba công thức mật độ

TT	CT mật độ	Tuổi 1		Tuổi 2		Tuổi 3		Tuổi 4	
		D _{1,3}	S(%)	D _{1,3}	S(%)	D _{1,3}	S(%)	D _{1,3}	S(%)
1	CT1	6,5	19,9	8,7	14,9	9,9	18,2	10,6	18,5
2	CT2	6,1	23,6	8,4	15,6	9,6	17,7	10,0	18,9
3	CT3	5,9	24,7	8,2	16,3	9,2	18,6	9,8	18,5

Qua số liệu tổng hợp tại bảng 4 cho thấy sinh trưởng về đường kính của rừng trồng keo lai ở ba công thức mật độ khác nhau là có sự khác biệt. Chứng tỏ công thức mật độ khác nhau có ảnh hưởng tới sinh trưởng đường kính của rừng trồng keo lai. Từ tuổi 1 đến tuổi 4, sinh trưởng về đường kính của rừng trồng keo lai ở công thức 1 đạt cao nhất (từ 6,5cm ở tuổi 1 đến 10,6cm ở tuổi 4), sinh trưởng đường kính của rừng trồng keo lai thấp nhất là công thức 3 (từ 5,9cm ở tuổi 1 đến 9,8cm ở tuổi 4).

Phân tích hệ số biến động S% (Bảng 4) cho thấy hệ số biến động về đường kính của các công

thức mật độ tại tuổi 1 từ 19,9% đến 24,7%, tuổi 2 từ 14,9% đến 16,3%, tuổi 3 từ 17,7% đến 18,6%, tuổi 4 từ 18,5% đến 18,9%, điều này có nghĩa là mức độ phân hóa về đường kính ở mỗi công thức mật độ ở từng tuổi là thấp, khả năng sinh trưởng về đường kính của keo lai trồng ở công thức mật độ khác nhau là tương đối đồng đều.

Kết quả phân tích phương sai một nhân tố cho thấy sinh trưởng về đường kính của rừng trồng keo lai theo ba công thức mật độ từ tuổi 1 đến tuổi 4 đều có sự khác biệt về mặt thống kê, vì đều nhận được xác suất F nhỏ hơn 0,05. Có thể

kết luận rằng sinh trưởng đường kính của rừng trồng keo lai theo ba công thức mật độ là có sự sai khác ở mức 95%. Để xác định được công thức mật độ nào cho sinh trưởng về đường kính cao nhất đã sử dụng tiêu chuẩn Duncan để so sánh từng cặp công thức khác nhau, kết quả tìm được công thức mật độ 1.660 cây/ha đạt sinh trưởng đường kính cao nhất.

3.2.2. Sinh trưởng về chiều cao của rừng trồng keo lai theo ba công thức mật độ

Kết quả điều tra về chiều cao (H_{vn}) của rừng trồng keo lai theo 3 công thức mật độ tại Ban QLRPX Xuân Lộc được tổng hợp tại bảng 5.

Bảng 5. Sinh trưởng về chiều cao của rừng trồng keo lai theo ba công thức mật độ

TT	CT mật độ	Tuổi 1		Tuổi 2		Tuổi 3		Tuổi 4	
		$H_{vn}(m)$	S(%)	$H_{vn}(m)$	S(%)	$H_{vn}(m)$	S(%)	$H_{vn}(m)$	S(%)
1	CT1	8,5	12,8	10,9	7,4	13,3	12,4	15,7	12,2
2	CT2	8,4	17,7	10,4	10,3	13,1	11,9	15,4	11,2
3	CT3	8,2	18,9	10,5	9,6	12,7	12,6	14,5	14,0

Qua số liệu tổng hợp tại bảng 5 cho thấy sinh trưởng về chiều cao của rừng trồng keo lai ở ba công thức mật độ có sự khác biệt, chứng tỏ các công thức mật độ khác nhau có ảnh hưởng tới sinh trưởng chiều cao của rừng trồng keo lai. Từ tuổi 1 đến tuổi 4 sinh trưởng chiều cao của rừng trồng keo lai ở các công thức mật độ tương đối đồng đều. Tuy nhiên ở công thức 1, sinh trưởng chiều cao đạt cao nhất từ 8,5m ở tuổi 1 đến 15,7m ở tuổi 4, sinh trưởng chiều cao đạt thấp nhất ở công thức 3 từ 8,2m ở tuổi 1 đến 14,5m ở tuổi 4.

keo lai theo ba công thức mật độ từ tuổi 1 đến tuổi 4 đều có sự khác biệt về mặt thống kê, vì đều nhận được xác suất F nhỏ hơn 0,05. Có thể kết luận rằng sinh trưởng chiều cao của rừng trồng keo lai theo ba công thức mật độ là có sự sai khác ở mức 95%. Để xác định được công thức mật độ nào cho sinh trưởng về chiều cao tốt nhất đề tài sử dụng tiêu chuẩn Duncan để so sánh từng cặp công thức khác nhau, kết quả tìm được công thức mật độ 1660 cây/ha đạt sinh trưởng chiều cao tốt nhất.

Phân tích hệ số biến động S% (Bảng 5) cho thấy hệ số biến động về chiều cao của rừng trồng keo lai ở ba công thức mật độ tại tuổi 1 từ 12,8% đến 18,9%, tuổi 2 từ 7,4% đến 10,3%, tuổi 3 từ 11,9% đến 12,6%, tuổi 4 từ 11,2% đến 14,0%, qua đó cho thấy mức độ phân hóa về chiều cao cây rừng ở mỗi công thức mật độ từ tuổi 1 và tuổi 4 là thấp.

3.2.3. Trữ lượng của rừng trồng keo lai 4 tuổi ở ba công thức mật độ

Căn cứ vào đường kính $D_{1.3}$ và chiều cao H_{vn} , tỉ lệ sống đã đo đếm được ở từng công thức mật độ, tỷ lệ cây hai thân, đề tài tiến hành tính toán được trữ lượng của rừng trồng keo lai 4 tuổi ở ba công thức mật độ khác nhau, kết quả được tổng hợp tại bảng 6 như sau:

Kết quả phân tích phương sai một nhân tố cho thấy sinh trưởng về chiều cao của rừng trồng

Bảng 6. Trữ lượng của rừng trồng keo lai theo ba công thức mật độ khác nhau

CT mật độ	$D_{1.3}$	H_{vn}	Nhc	Cây hai thân	Tổng số cây	$M(m^3/ha)$
CT1	10,6	15,7	450	103	553	127,6
CT2	10,0	15,4	543	90	633	127,5
CT3	9,8	14,5	618	87	705	128,4

Qua bảng 6 cho thấy trữ lượng của rừng trồng keo lai ở ba công thức mật độ tương đối đồng đều không có sự chênh lệch nhiều. Tuy nhiên CT3 có trữ lượng lớn nhất (128,4 m³/ha), tiếp theo là CT1 và CT2 có trữ lượng (127,6 m³/ha và 127,5 m³/ha).

Kết quả nghiên cứu của đề tài cho thấy sinh trưởng về chiều cao và đường kính của công thức mật độ trồng 1660 cây/ha tốt hơn so với hai công thức còn lại. Tại thời điểm nghiên cứu, công thức mật độ trồng 3330 cây/ha có trữ lượng cao nhất và thấp nhất là công thức mật độ 2220 cây/ha. Tuy nhiên, số cây trồng theo CT3 gấp 2 lần CT1 nhưng trữ lượng ở CT3 chỉ nhiều hơn CT1 0,8 m³/ha, số cây trồng theo CT2 gấp 1,3 lần CT1 nhưng trữ lượng ở CT2 và CT1 gần như bằng nhau.

3.3. Dự đoán trữ lượng rừng trồng keo lai cuối chu kỳ kinh doanh

3.3.1. Dự đoán trữ lượng rừng trồng các dòng keo lai ở tuổi 6

Để dự đoán trữ lượng của rừng trồng keo lai ở cuối chu kỳ kinh doanh, đề tài sử dụng số liệu đo đếm chỉ tiêu sinh trưởng về chiều cao và đường kính trung bình của các công thức thí nghiệm từ tuổi 1 đến tuổi 4 sau đó tính ra thể tích trung bình 1 cây cho từng tuổi. Từ đó, tương ứng mỗi tuổi ta sẽ có được một thể tích tương ứng.

Dùng thể tích ở tuổi 1 đến tuổi 4 ở từng công thức thí nghiệm, xử lý số liệu trên phần mềm SPSS để tìm ra các tham số b₁, b₂, b₃ và hệ số biến động R² của các hàm mô tả sinh trưởng về thể tích cho từng nghiệm thức.

Hàm Gompertz có R² lớn hơn hàm Schumacher nên được chọn để mô tả sinh trưởng về thể tích cho keo lai ở tuổi 6. Kết quả được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 7. Bảng dự đoán thể tích của keo lai 6 tuổi

Dòng Keo lai	b ₁	b ₂	b ₃	R ²	Phương trình	V(m ³)
BV32	0,116	3,155	0,426	0,999	0,116*EXP(- 3,155*EXP(- 0,426*6))	0,090805
BV33	0,090	3,166	0,614	0,999	0,090*EXP(- 3,166*EXP(- 0,614*6))	0,083119
AH1	0,152	3,227	0,436	1	0,152*EXP(- 3,227*EXP(- 0,436*6))	0,120061
AH7	0,145	2,882	0,412	0,997	0,145*EXP(- 2,882*EXP(- 0,412*6))	0,113687
KL2	0,110	3,067	0,499	0,999	0,110*EXP(- 3,067*EXP(- 0,499*6))	0,094336
KL20	0,122	3,576	0,435	1	0,122*EXP(- 3,576*EXP(- 0,435*6))	0,093790

Bảng 8. Bảng dự đoán trữ lượng rừng trồng keo lai tuổi 6

Các dòng	TLS(%)	N(cây/ha)	V(m ³)	M(m ³)
BV32	78	1732	0,090805	157,2745502
BV33	71	1576	0,083119	130,9954394
AH1	69	1532	0,120061	183,9342087
AH7	68	1510	0,113687	171,6670576
KL2	71	1576	0,094336	148,673776
KL20	73	1621	0,093790	152,034088

3.3.2. Dự đoán trữ lượng rừng trồng keo lai 6 tuổi trồng theo ba công thức mật độ khác nhau

Tổng hợp chỉ tiêu sinh trưởng về đường kính và chiều cao của rừng keo lai 4 tuổi trồng theo ba công thức mật độ khác nhau. Xử lý số liệu trên bằng phần mềm SPSS để tìm ra các tham

số b_1 , b_2 , b_3 và hệ số biến động R^2 của các hàm mô tả sinh trưởng thể tích cho từng nghiệm thức; với chỉ tiêu sinh trưởng về thể tích của keo lai ở hàm Schumacher đều cho hệ số R^2 lớn hơn hàm Gompezt nên hàm Schumacher được lựa chọn để mô tả. Kết quả được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 9. Bảng dự đoán thể tích keo lai 6 tuổi

CT	b1	b2	b3	R ²	Phương trình	V(m ³)
1660	242,597	9,793	0,130	0,996	$242,597 \cdot \exp(-9,793/6^{0,130})$	0,107916686
2220	74,688	8,719	0,145	0,998	$74,688 \cdot \exp(-8,719/6^{0,145})$	0,089744406
3330	0,498	3,790	0,389	0,999	$0,498 \cdot \exp(-3,790/6^{0,389})$	0,075405228

Bảng 10. Bảng dự đoán trữ lượng rừng trồng keo lai 6 tuổi

Công thức	TLS (%)	N(cây/ha)	V(m ³)	M(m ³)
1660	92	1527	0,107916686	164,7887795
2220	83	1843	0,089744406	165,3989403
3330	61	2031	0,075405228	153,1480181

IV. KẾT LUẬN

Qua kết quả nghiên cứu về các chỉ tiêu đường kính, chiều cao, năng suất rừng trồng các dòng keo lai, phẩm chất thân cây và kết hợp so sánh với các kết quả nghiên cứu của các tác giả cho thấy tại Ban QLRPH Xuân Lộc, dòng keo lai AH1 và AH7 là hai dòng vừa đáp ứng được

mục đích sản xuất kinh doanh gỗ xẻ vừa đáp ứng được mục đích sản xuất kinh doanh gỗ nguyên liệu. Do đó khuyến cáo đơn vị sản xuất kinh doanh rừng trồng nên lựa chọn dòng keo lai AH1 và AH7 để trồng rừng; công thức mật độ 1660 cây/ha là tốt nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2003. Phát triển các loài keo acacia ở Việt Nam. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Lê Đình Khả, Dương Mộng Hùng, 2003. Giống cây rừng. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Tổng cục Lâm nghiệp, 2013. Giới thiệu một số giống cây trồng lâm nghiệp được công nhận là giống quốc gia và giống tiến bộ kỹ thuật.
4. Phạm Thế Dũng, 2005. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật thâm canh rừng cho các dòng keo lai được tuyển chọn trên đất phù sa cổ tại tỉnh Bình Phước làm nguyên liệu giấy. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
5. Nguyễn Xuân Quát, 2013. Vài ý kiến về việc nghiên cứu chọn và cải thiện giống keo và bạch đàn ở Việt Nam. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp số 1 (2573 - 2577).
6. Nguyễn Huy Sơn, Đoàn Hoài Nam, 2005. Đặc điểm sinh trưởng của keo lai và tuổi thành thực công nghệ của rừng trồng ở vùng Đông Nam Bộ. Tạp chí Nông nghiệp và PTNT(14), tr 63 - 66.

Người thẩm định: GS.TS. Võ Đại Hải