

ĐẶC ĐIỂM LÂM HỌC CỦA RỪNG TRỒNG BẠCH ĐÀN LAI TẠI KHU VỰC LA NGÀ, TỈNH ĐỒNG NAI

Trần Thị Ngoan¹, Trương Ánh Hải², Nguyễn Văn Phú¹,

Lê Văn Cường^{1,*}, Ngô Văn Tú¹

¹ Trường Đại học Lâm nghiệp – Phân hiệu Đồng Nai

² Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp La Ngà

*Email: lvcuong@vnuf2.edu.vn

TÓM TẮT

Bài báo này trình bày đặc điểm lâm học của rừng trồng Bạch đàn lai UP (UP35, UP54, UP75) tại khu vực La Ngà thuộc tỉnh Đồng Nai. Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá tỉ lệ sống, sinh trưởng và tính ổn định của 3 dòng rừng trồng Bạch đàn lai sau 7 năm trồng. Phương pháp sinh thái học thực nghiệm đã được sử dụng để phân tích sinh trưởng và tính ổn định của 3 dòng Bạch đàn lai, từ đó chọn dòng Bạch đàn lai cho năng suất cao và ổn định với môi trường. Kết quả nghiên cứu cho thấy: (1) ba dòng Bạch đàn lai bị đào thải tự nhiên rất mạnh sau 7 năm trồng. Các cây gỗ hình thành rừng Bạch đàn lai sau 7 năm trồng có sự phân hóa rất mạnh về kích thước. Rừng trồng Bạch đàn lai UP35 có tỉ lệ cây tốt và trung bình cao hơn so với rừng trồng Bạch đàn lai UP54 và UP74; (2) ba dòng rừng trồng Bạch đàn lai có tính ổn định kém với sự thay đổi của môi trường. Kích thước đường kính và chiều cao của cây bình quân, tiết diện ngang và trữ lượng của rừng trồng Bạch đàn lai UP74 là lớn nhất, kế đến là UP54 và thấp nhất là UP35; (3) theo tiêu chuẩn tỉ lệ sống cao, cấu trúc ổn định, tính chống chịu tốt, tỉ lệ cây bị bệnh rỗng ruột thấp và chất lượng gỗ cao, Bạch đàn lai UP54 đã được lựa chọn để trồng rừng tại khu vực La Ngà thuộc tỉnh Đồng Nai.

Từ khóa: Rừng Bạch đàn lai, thể tích thân, trữ lượng gỗ, cấp sinh trưởng, tính ổn định của rừng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sinh trưởng của rừng trồng phụ thuộc vào loài cây gỗ, điều kiện lập địa và kỹ thuật nuôi rừng [1, 2]. Tại khu vực La Ngà thuộc tỉnh Đồng Nai, với diện tích rừng trồng 4.221,44 ha được tạo lập chủ yếu từ Keo lai (*Acacia hybrid*), Tách (*Tectona grandis*) và Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis*) [3]. Các dòng rừng này cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao, được trồng để cung cấp gỗ không chỉ cho xây dựng và làm nhà, mà còn cả nguyên liệu để chế biến gỗ ván dăm và bột giấy [4 - 6].

Theo Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2013) [7], Bạch đàn lai là giống mới có năng suất cao và tính ổn định khá cao với sâu, bệnh và môi trường. Vì thế, nhiều dòng Bạch đàn lai đã được sử dụng để tạo rừng nhằm cung cấp gỗ cho xây dựng và chế biến gỗ ván dăm và bột giấy [8, 9]. Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp La Ngà đã phối hợp với

Viện Nghiên cứu Giống và Công nghệ sinh học lâm nghiệp trồng thử nghiệm 3 dòng Bạch đàn lai UP35, UP54 và UP75 có diện tích 1,64 ha trên đất feralit đỏ vàng phát triển trên đá phiến thạch [10]. Mục đích là cung cấp thông tin để xác định năng suất và khả năng chống chịu của 3 dòng Bạch đàn lai này với lập địa ở vùng Đông Nam bộ. Cho đến nay, 3 dòng rừng trồng rừng Bạch đàn lai này đã đạt 7 tuổi. Hiện nay, vẫn còn thiếu những đánh giá về năng suất và khả năng chống chịu của 3 dòng Bạch đàn lai này với lập địa ở khu vực La Ngà. Điều này gây ra những khó khăn cho việc chọn dòng Bạch đàn lai để trồng rừng tại Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp La Ngà.

Xuất phát từ những vấn đề trên, mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá tỉ lệ sống, sinh trưởng và tính ổn định của rừng Bạch đàn lai sau 7 năm trồng. Kết quả của nghiên cứu là cơ sở khoa học

để chọn dòng Bạch đàn lai thích hợp với điều kiện lập địa ở khu vực La Ngà thuộc tỉnh Đồng Nai.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và địa điểm nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai (UP35, UP54, UP74) trong giai đoạn 7 tuổi (Hình 1). Địa điểm nghiên cứu được đặt tại xã Thanh Sơn, Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp La Ngà, tỉnh Đồng Nai. Tọa độ địa lý: 107°20'08" - 107°19'97" kinh Đông; 11°28'48" - 11°28'36" vĩ Bắc. Thời gian nghiên cứu từ tháng 2 đến tháng 7 năm

2025. Khu vực nghiên cứu nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa. Khí hậu phân chia thành 2 mùa rõ rệt; trong đó mùa khô kéo dài 5 tháng từ tháng 12 năm trước đến tháng 4 năm sau; mùa mưa kéo dài 7 tháng từ tháng 5 đến tháng 11. Nhiệt độ không khí trung bình 25,0°C. Lượng mưa trung bình năm là 3.293 mm. Độ ẩm không khí trung bình 80%. Độ cao từ 62 – 272 m so với mặt biển; độ dốc dưới 10°. Đất feralit đỏ vàng phát triển trên phiến thạch sét [10].



Hình 1. Ba loại rừng Bạch đàn lai UP35, UP54, UP74

2.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm và thu thập số liệu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp sinh thái học thực nghiệm để phân tích sinh trưởng của rừng trồng Bạch đàn lai từ 3 dòng UP35, UP54, UP74 và chọn 1 dòng cho sản lượng gỗ cao nhất, ổn định với sâu, bệnh và môi trường. Giả thuyết nghiên cứu là rừng trồng Bạch đàn lai từ 3 dòng UP35, UP54, UP74 là không khác nhau. Thí nghiệm được thực hiện theo 3 bước như sau.

Bước 1: Thiết kế thí nghiệm. Thí nghiệm gồm 1 nhân tố (3 dòng Bạch đàn lai UP35, UP54, UP74). Ba loại rừng trồng Bạch đàn lai này được trồng trên đất feralit đỏ vàng phát triển trên đá phiến thạch sét. Ba dòng Bạch đàn lai UP được trồng hỗn giao với nhau; mỗi dòng 1 hàng. Thí nghiệm được bố trí trên diện tích 1,64 ha. Mật độ trồng rừng ban đầu là 1.667 cây/ha; trong đó mỗi dòng là 556 cây/ha.

Bước 2: Trồng và chăm sóc rừng trồng Bạch đàn lai UP. Trước khi trồng rừng, phát dọn thực bì toàn diện. Sau đó, cày đất 2 lần bằng cày máy với

độ sâu 30 cm. Lần cày thứ 1 được thực hiện vào đầu tháng 4, sau đó phơi đất 1 tháng. Lần cày thứ 2 được thực hiện vào đầu tháng 5, sau đó đào hố trồng với kích thước 40 × 40 × 40 cm (rộng × dài × sâu) để trồng rừng. Cây con đem trồng được nuôi trong vườn ươm đến 3 tháng tuổi. Đường kính gốc $D_0 \geq 0,5$ cm, $H \geq 30$ cm; bộ rễ phát triển tốt; thân thẳng; không sâu, bệnh và sinh trưởng tốt. Sau khi trồng, rừng trồng Bạch đàn lai UP không được nuôi dưỡng bằng các biện pháp xử lý lập địa và chặt nuôi rừng. Mục đích là kiểm tra khả năng thích nghi của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP này với sâu, bệnh và lập địa ở khu vực La Ngà.

Bước 3: Thu thập số liệu về sinh trưởng của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP. Sinh trưởng của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP được đánh giá sau 7 năm trồng. Số liệu nghiên cứu gồm 7 ô tiêu chuẩn (OTC) với kích thước 1.000 m² (25 × 40 m). Kết quả thí nghiệm được đánh giá thông qua tỉ lệ sống (TLS%), sinh trưởng và tính ổn định với sâu hại và lập địa. Chỉ tiêu nghiên cứu là mật độ (N, cây), đường kính thân tại vị trí 1,3 m kể từ mặt đất

(D, cm), chiều cao toàn thân (H, m), chiều cao dưới cành (H_{DC} , m), chiều dài tán (L_T , m), đường kính tán (D_T , m) và số cây bị bệnh rỗng ruột (thân bị sam bông) do sâu hại.

Chỉ tiêu TLS được sử dụng để đánh giá sự thích nghi của 3 dòng Bạch đàn lai UP với sâu hại và môi trường. Hai chỉ tiêu D và H được sử dụng để đánh giá mức độ sinh trưởng của mỗi dòng Bạch đàn lai UP. Chỉ tiêu D_T được sử dụng để đánh giá mức độ phát triển và khả năng che phủ đất của tán rừng trên mặt đất. Đây cũng là chỉ tiêu đánh giá mức độ cạnh tranh của 3 dòng Bạch đàn lai UP ở những tuổi khác nhau. Chỉ tiêu H/D , H_{DC}/H và L_T/H được sử dụng để đánh giá hình thái thân và tính ổn định với môi trường (đất và gió lớn). Tỷ lệ số cây bị bệnh rỗng ruột dùng để đánh giá tính ổn định của 3 dòng Bạch đàn lai UP với sâu hại. Chu vi thân cây được đo bằng thước dây với độ chính xác 0,1 cm; sau đó quy đổi ra D. Chỉ tiêu H, H_{DC} và D_T được đo bằng cây sào với độ chính xác 10 cm. Hiệu số $H - H_{DC} = L_T$.

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Tập trung trả lời câu hỏi: Nếu trồng 3 dòng Bạch đàn lai UP (UP35, UP54, UP74) trên đất feralit đỏ vàng phát triển từ đá phiến thạch sét tại khu vực La Ngà, thì dòng Bạch đàn lai UP nào cho sản lượng gỗ và tính ổn định cao nhất? Để trả lời câu hỏi này, phương pháp xử lý số liệu theo trình tự 9 bước.

Bước 1: Xác định TLS của 3 dòng Bạch đàn lai UP tại tuổi 7. Chỉ tiêu TLS của mỗi dòng Bạch đàn được xác định theo công thức 1; trong đó N_7 (cây/ha) là số cây hiện còn sống đến tuổi 7 (công thức 2), N (cây/ha) là mật độ trồng rừng ban đầu, n là số cây trong OTC.

$$TLS (\%) = \frac{N_7}{N} 100 \quad (1)$$

$$N_7 = (n \div 10 \div 3) \quad (2)$$

Bước 2: Xác định tiết diện ngang (g_i , m^2 /cây) và thể tích thân cây cá thể (V , m^3 /ha). Hai chỉ tiêu g và V được xác định theo công thức 3 và 4; trong đó g_i là tiết diện ngang thân của cây thứ i , D_i và H_i là đường kính và chiều cao của cây i , $F = 0,5$. Tiết diện ngang (G , m^2 /ha) và trữ trữ lượng gỗ (M , m^3 /ha) của rừng trồng Bạch đàn lai UP tại tuổi 7

được xác định tương ứng theo công thức 5 và 6; trong đó g_{Bq} và V_{Bq} là tiết diện ngang và thể tích của cây bình quân tại tuổi 7, N_7 là mật độ của mỗi loại rừng trồng Bạch đàn lai UP tại tuổi 7.

$$g (m^2) = 0,0000785 \times D_i^2 \quad (3)$$

$$V_i (m^3/\text{cây}) = g_i \times H_i \times F \quad (4)$$

$$G (m^2/\text{ha}) = N_7 \times g_{Bq} \quad (5)$$

$$M (m^3/\text{ha}) = N_7 \times V_{Bq} \quad (6)$$

Bước 3: Tính các đặc trưng thống kê mô tả đối với D, H, D_T , L_T , g , V , G và M của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP tại tuổi 7. Chỉ tiêu tính toán bao gồm: Giá trị bình quân (X_{Bq}) (công thức 7), phạm vi biến động ($X_{Max} - X_{Min}$), sai lệch chuẩn (SEE; công thức 8) và hệ số biến động (CV%; công thức 9). Ở công thức 7 - 9, $X_i = D, H, D_T, L_T, g, V, G$ và M .

$$X_{Bq} = \frac{(X_1 + X_2 + \dots + X_n)}{n} \quad (7)$$

$$SEE = \sqrt{\frac{\sum_{(i=1,n)} (X_i - X_{Bq})^2}{n}} \quad (8)$$

$$CV = \frac{SEE}{X_{Bq}} 100 \quad (9)$$

Bước 4: Sử dụng phương pháp phân tích phương sai 1 nhân tố (3 dòng rừng trồng Bạch đàn lai) để so sánh sự khác nhau về sinh trưởng của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP. Mô hình thống kê có dạng như hàm 10; trong đó $Y_i = D, H, V, D_T, L_T$, còn X_i là 3 dòng Bạch đàn lai UP, a_i là điểm chặn, b_i là độ dốc của mô hình, e_i là sai số của mô hình. Giả thuyết H_0 : Sinh trưởng của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP là khác nhau. Quy tắc quyết định: Khi mức ý nghĩa $P < 0,05$ thì giả thuyết H_0 bị bác bỏ.

$$Y_i = a_i + b_i X_i + e_i \quad (10)$$

Bước 5: Phân tích cấu trúc D và H của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP. Chỉ tiêu D được phân chia thành các cấp D với mỗi cấp 2 cm. Chỉ tiêu H được phân chia thành các cấp H với mỗi cấp 2 m. Sau đó, lập bảng để xác định các đặc trưng thống kê, số cây và tỷ lệ số cây theo các cấp D và H. Từ đó phân tích sự khác nhau về cấu trúc D và H của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP.

Bước 6: Phân cấp sinh trưởng hay tình trạng sống của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP. Sinh trưởng của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP được phân chia thành 3 cấp: Tốt, trung bình và xấu. Ba cấp này được xác định theo hệ số KD (công thức 11); trong đó KD_k là hệ số D, D_i là đường kính của cây i, D_{Bq} = đường kính bình quân của mỗi dòng rừng trồng Bạch đàn lai tại tuổi 7. Những cây tốt, trung bình và xấu có hệ số KD_i tương ứng là $KD_i \geq 1,1$; $KD_i = 0,9 - 1,1$ và $KD_i < 0,9$.

$$KD_i = D_i / D_{Bq} \quad (11)$$

Bước 7: Phân tích hình dạng thân cây. Hình dạng thân cây phản ánh đặc tính sinh thái của rừng trồng Bạch đàn lai UP, tác động của những

đặc tính quần thụ (tuổi, mật độ), lập địa (khí hậu, địa hình, đất) và phương thức lâm sinh. Trong xử lý số liệu, trước hết xác định tỉ lệ H/D , H_{DC}/H và L_T/H của các cây gỗ hình thành rừng trồng Bạch đàn lai UP trong 7 OTC tại tuổi 7. Sau đó, căn cứ vào biên độ của tỉ lệ H/D để đánh giá tính ổn định của rừng trồng Bạch đàn lai UP với môi trường theo phương pháp của Burschel và Huss (1997), dẫn theo Ducey (2009) [11] (Bảng 1). Tỉ lệ L_T/H phản ánh khả năng hấp thụ ánh sáng của tán lá. Theo biên độ của tỉ lệ L_T/H , khả năng hấp thụ ánh sáng của tán lá được đánh giá theo phương pháp của Schutz (2001), dẫn theo Ducey (2009) [11] (Bảng 2).

Bảng 1. Tiêu chuẩn đánh giá tính ổn định của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP theo phương pháp của Burschel và Huss (1997), dẫn theo Ducey (2009) [11]

H/D	> 1,0	0,8 – 1,0	0,45 – 0,8	< 0,45
Đánh giá	Rất không ổn định	Không ổn định	Ổn định	Cây mọc tự do

Bảng 2. Tiêu chuẩn đánh giá khả năng hấp thụ ánh sáng của tán lá đối với 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP theo phương pháp của Schutz (2001), dẫn theo Ducey (2009) [11]

LT/H	< 0,3	0,3 - 0,5	0,5 - 0,6	> 0,6
Đánh giá	Kém	Bình thường	Tốt	Rất tốt

Bước 8: Xác định tỉ lệ cây bị bệnh rỗng ruột. Chỉ tiêu này được xác định theo công thức 12; trong đó TLRR(%) là tỉ lệ cây bị bệnh rỗng ruột, n_i (cây/ha) là số cây bị bệnh rỗng ruột, N (cây/ha) là mật độ của rừng trồng Bạch đàn lai UP tại tuổi 7.

$$TLRR(\%) = (n_i / N) 100 \quad (12)$$

Bước 9: Xác định rừng trồng Bạch đàn lai UP thích hợp để trồng rừng. Mục đích chọn dòng Bạch đàn lai là tạo rừng có trữ lượng gỗ cao (M, m^3/ha), kích thước D và H lớn, ổn định với sâu hại và lập địa. Theo mục đích này, dòng Bạch đàn lai thích hợp được chọn theo 5 tiêu chuẩn: Max(D, H, G, M) và Min(TLRR).

2.4. Công cụ xử lý số liệu

Các thống kê mô tả và kiểm định giả thuyết được thực hiện bằng phần mềm Microsoft Excel 2019 và phần mềm thống kê IBM SPSS 22 [12]. Phần mềm Excel được sử dụng để tập hợp và xử lý

số liệu trung gian. Phần mềm IBM SPSS 22 được sử dụng để tính toán các thống kê mô tả và phân tích phương sai (ANOVA).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm sinh trưởng của ba loại rừng trồng Bạch đàn lai UP

Đặc điểm sinh trưởng của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP sau 7 năm trồng được tổng hợp ở bảng 3 - 6. So với mật độ trồng rừng ban đầu ($N = 1.667$ cây/ha, hay 100%) (Bảng 3), mật độ và TLS (%) của rừng trồng Bạch đàn lai UP 7 tuổi đạt cao nhất là rừng trồng Bạch đàn lai UP54 ($N = 1.037$ cây/ha; TLS = 62,2%); kế đến là rừng trồng Bạch đàn lai UP74 ($N = 604$ cây/ha; TLS = 36,3%); thấp nhất là rừng trồng Bạch đàn lai UP35 ($N = 544$ cây/ha; TLS = 32,7%). Nhìn chung, 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP này bị đào thải tự nhiên rất mạnh sau 7 năm trồng.

Bảng 3. Mật độ và TLS của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP

Bạch đàn lai	N _{Bq} (cây/ha)	Min	Max	SEE	CV%
	Mật độ (cây/ha)				
UP35	544	360	870	180	33,0
UP54	1.037	810	1290	167	16,1
UP74	604	390	720	122	20,2
	TLS (%)				
UP35	32,7	21,6	52,2	10,8	33,0
UP54	62,2	48,6	77,4	10,0	16,1
UP74	36,3	23,4	43,2	7,3	20,2

Ghi chú: Min: Giá trị nhỏ nhất; Max: Giá trị lớn nhất; SEE: Sai lệch chuẩn; CV: Hệ số biến động.

Bảng 4. Đặc điểm sinh trưởng của rừng trồng Bạch đàn lai UP35

Chỉ tiêu	Bình quân	Min	Max	SEE	CV%
D (cm)	18,2	15,6	22,0	1,42	7,8
H (m)	22,4	20,0	24,0	1,04	4,6
H _{DC} (m)	12,5	9,0	15,0	1,13	9,1
L _T (m)	10,0	7,0	12,0	1,03	10,4
D _T (m)	5,2	4,0	6,0	0,60	11,4
g (m ² /cây)	0,02613	0,01913	0,03793	0,00413	15,8
V (m ³ /cây)	0,29400	0,19915	0,45510	0,05553	18,9
G (m ² /ha)	14,2	10,4	20,6	2,2	15,8
M (m ³ /ha)	160,0	108,4	247,7	30,2	18,9

Ghi chú: Min: Giá trị nhỏ nhất; Max: Giá trị lớn nhất; SEE: Sai lệch chuẩn; CV: Hệ số biến động.

Bảng 5. Đặc điểm sinh trưởng của rừng trồng Bạch đàn lai UP54

Chỉ tiêu	Bình quân	Min	Max	SEE	CV%
D (cm)	14,6	11,8	19,7	1,76	12,1
H (m)	18,1	12,0	23,0	1,56	8,6
H _{DC} (m)	13,5	8,0	17,0	1,35	10,0
L _T (m)	4,7	3,0	10,0	1,54	33,0
D _T (m)	4,2	1,0	6,5	0,72	17,0
g (m ² /cây)	0,01695	0,01091	0,03062	0,00427	25,2
V (m ³ /cây)	0,15657	0,06902	0,32152	0,05371	34,3
G (m ² /ha)	17,6	11,3	31,8	4,4	25,2
M (m ³ /ha)	162,4	71,6	333,5	55,7	34,3

Ghi chú: Min: Giá trị nhỏ nhất; Max: Giá trị lớn nhất; SEE: Sai lệch chuẩn; CV: Hệ số biến động.

Bảng 6. Đặc điểm sinh trưởng của rừng trồng Bạch đàn lai UP74

Chỉ tiêu	Bình quân	Min	Max	SEE	CV%
D (cm)	18,7	15,6	21,7	1,08	5,8
H (m)	22,5	21,0	25,0	0,90	4,0

H_{DC} (m)	12,4	9,0	16,0	1,26	10,1
L_T (m)	10,1	5,0	13,0	1,23	12,2
D_T (m)	5,3	4	6,5	0,57	10,6
g (m ² /cây)	0,02760	0,01913	0,03683	0,00318	11,5
V (m ³ /cây)	0,31107	0,20910	0,46043	0,04332	13,9
G (m ² /ha)	16,7	11,6	22,3	1,9	11,5
M (m ³ /ha)	188,0	126,4	278,2	26,2	13,9

Ghi chú: Min: Giá trị nhỏ nhất; Max: Giá trị lớn nhất; SEE: Sai lệch chuẩn; CV: Hệ số biến động.

Kết quả phân tích thống kê cho thấy 7 chỉ tiêu (D ; H ; H_{DC} ; L_T ; D_T ; g ; V) ở mức cây bình quân của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP tại tuổi 7 khác nhau rất rõ rệt ($P < 0,01$). Theo 4 chỉ tiêu (D ; H ; g ; V) ở mức cây bình quân và 2 chỉ tiêu G và M ở mức quần thụ, hạng 1 (tốt), hạng 2 (trung bình) và hạng 3 (kém), tương ứng là rừng Bạch đàn lai UP74, UP35 và UP54. Chỉ tiêu M (m³/ha) của rừng trồng Bạch đàn lai UP74 lớn hơn UP35 và UP54, tương ứng là 17,5% và 15,8%. Năng suất gỗ của 3 dòng rừng trồng Bạch đàn lai UP35, UP54, UP74 sau 7 năm tương ứng là 22,9 m³/ha/năm, 23,2 m³/ha/năm và 26,9 m³/ha/năm. Điều này cho thấy, kích thước D , H , g và V của cây bình quân, G và M của rừng trồng Bạch đàn lai UP74 là lớn nhất, kế đến là rừng trồng Bạch đàn lai UP35 và thấp nhất là rừng trồng Bạch đàn lai UP54.

3.2. Cấu trúc đường kính và chiều cao của rừng trồng Bạch đàn lai UP

Đặc trưng thống kê D và H của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP được thể hiện ở bảng 7. Phân bố số cây theo cấp D (N/D) và cấp H (N/H)

Bảng 7. Đặc trưng thống kê D và H của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP

Bạch đàn lai	Chỉ tiêu	Bình quân	Min	Max	SEE	CV%
UP35	D (cm)	18,2	15,6	22,0	1,42	7,8
	H (m)	22,4	20,0	24,0	1,04	4,6
UP54	D (cm)	14,6	11,8	19,7	1,76	12,1
	H (m)	18,1	12,0	23,0	1,56	8,6
UP75	D (cm)	18,7	15,6	21,7	1,08	5,8
	H (m)	22,5	21,0	25,0	0,90	4,0

Ghi chú: Min: Giá trị nhỏ nhất; Max: Giá trị lớn nhất; SEE: Sai lệch chuẩn; CV: Hệ số biến động.

của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP tại tuổi 7 được thể hiện ở bảng 8 và 9. Số liệu ở bảng 7 cho thấy, 2 chỉ tiêu D và H của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP lai có phạm vi biến động không lớn ($CV < 15\%$). Phân bố N/D của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP (Bảng 8) đều có dạng 1 đỉnh. Đối với rừng trồng Bạch đàn lai UP35 và UP74, số cây chỉ phân bố từ cấp $D = 16 - 22$ cm; trong đó tập trung nhiều nhất ở cấp $D = 18$ cm (tương ứng 50,4% và 51,8%). Trái lại, số cây của rừng trồng Bạch đàn lai UP54 phân bố từ cấp $D = 12 - 20$ cm; trong đó tập trung nhiều nhất ở cấp $D = 14$ cm (54,1%). Phân bố N/H (Bảng 9) của 3 loại rừng này đều có dạng 1 đỉnh. Đối với rừng trồng Bạch đàn lai UP35 và UP74, số cây chỉ phân bố từ cấp $H = 20 - 24$ m; trong đó nhiều nhất ở cấp $H = 22$ m (tương ứng 64,6% và 76,6%). Trái lại, số cây của rừng trồng Bạch đàn lai UP54 phân bố từ cấp $H = 12 - 22$ m; trong đó nhiều nhất ở cấp $H = 18$ m (50,0%). Nhìn chung, cấu trúc D và H của 3 dòng rừng trồng Bạch đàn lai UP35, UP54, UP74 tại tuổi 7 là khác nhau.

Bảng 8. Phân bố số cây theo cấp D của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP

Cấp D (cm)	Dòng Bạch đàn lai		
	NUP35	NUP54	NUP74
	Số cây theo cấp D		
< 12	-	171	-
14	-	561	-
16	129	176	39
18	274	111	313
20	124	17	244
≥ 22	17	-	9
Tổng số	544	1.037	604

Bảng 9. Phân bố số cây theo cấp H của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP

Cấp H (m)	Dòng Bạch đàn lai		
	NUP35	NUP54	NUP74
	Số cây theo cấp H		
< 12	-	4	-
14	-	9	-
16	-	339	-
18	-	519	-
20	107	133	77
22	351	34	463
≥ 24	86	-	64
Tổng số	544	1.037	604

3.3. Phân hóa cấp sinh trưởng của rừng trồng Bạch đàn lai

Ba loại rừng trồng Bạch đàn lai UP ở tuổi 7 có sự phân hóa rất mạnh về cấp sinh trưởng (Bảng 10). Đối với rừng trồng Bạch đàn lai UP35, mật độ là 544 cây/ha (100%); trong đó mật độ và tỉ lệ cây tốt, trung bình và xấu tương ứng là 141 cây/ha (26,0%), 360 cây/ha (66,1%), 43 cây/ha (7,9%). Đối với rừng trồng Bạch đàn lai UP54, mật độ là 1.037 cây/ha (100%); trong đó mật độ và tỉ lệ cây tốt,

trung bình và xấu tương ứng là 133 cây/ha (12,8%), 664 cây/ha (64%), 150 cây/ha (23,1%). Đối với rừng trồng Bạch đàn lai UP74, mật độ là 604 cây/ha (100%); trong đó mật độ và tỉ lệ cây tốt, trung bình và xấu tương ứng là 133 cây/ha (22,0%), 321 cây/ha (53,2%), 150 cây/ha (24,8%). Nhìn chung, rừng trồng Bạch đàn lai UP35 có tỉ lệ cây tốt và trung bình (92,1%) cao hơn so với rừng trồng Bạch đàn lai UP54 (76,9%) và UP74 (75,2%).

Bảng 10. Phân hóa cấp sinh trưởng của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP

Cấp sinh trưởng	UP35	UP54	UP74	Tỉ lệ (%)		
				UP35	UP54	UP74
Tổng số	544	1.037	604	100	100	100
Tốt	141	133	133	26,0	12,8	22,0
Trung bình	360	664	321	66,1	64,0	53,2
Xấu	43	240	150	7,9	23,1	24,8

3.4. Tính ổn định của rừng trồng Bạch đàn lai UP

Đặc điểm hình dạng thân cây và tán lá của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP tại tuổi 7 được thể hiện ở bảng 11. Tỷ lệ H/D trung bình của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP35, UP54, UP74 tương ứng là 1,24; 1,25 và 1,20. Tỷ lệ H/D này đều lớn hơn 1 rất nhiều. Ba loại rừng trồng Bạch đàn lai UP đều có H lớn, D nhỏ. Điều đó chứng tỏ, 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP có tính ổn định kém

với gió lớn và tầng đất mỏng. Chúng có thể bị đổ gãy khi gặp gió lớn. Tỷ lệ L_T/H của 2 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP35 và UP74 nhận giá trị trong khoảng 0,3 - 0,5, chứng tỏ tán lá của chúng hấp thụ ánh sáng tốt hơn so với rừng trồng Bạch đàn lai UP54. Tuy vậy, do có kích thước thân lớn hơn, nên sản lượng gỗ của rừng trồng Bạch đàn lai UP74 lớn hơn so với rừng trồng Bạch đàn lai UP35 và UP54 (Bảng 6).

Bảng 11. Đặc điểm hình thái thân của rừng trồng Bạch đàn lai UP 7 tuổi

Chỉ tiêu	Bạch đàn lai	Bình quân	Min	Max	SEE	CV%
H/D	UP35	1,24	1,00	1,39	0,08	6,4
	UP54	1,25	0,99	1,42	0,08	6,2
	UP74	1,20	1,03	1,51	0,06	5,3
H_{DC}/H	UP35	0,56	0,45	0,67	0,04	7,9
	UP54	0,74	0,52	0,83	0,07	9,2
	UP74	0,55	0,41	0,76	0,05	9,5
L_T/H	UP35	0,44	0,33	0,55	0,04	9,8
	UP54	0,26	0,17	0,48	0,07	26,9
	UP74	0,45	0,24	0,59	0,05	11,8

Ghi chú: Min: Giá trị nhỏ nhất; Max: Giá trị lớn nhất; SEE: Sai lệch chuẩn; CV: Hệ số biến động.

3.5. Tỷ lệ số cây của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP bị bệnh rỗng ruột

Thân cây của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP35, UP54, UP74 tại tuổi 7 đều có hiện tượng bị bệnh rỗng ruột (Bảng 12). Số cây của rừng trồng

Bạch đàn lai UP74 bị bệnh rỗng ruột là cao nhất (22,0%); kế đến là rừng trồng Bạch đàn lai UP35 (19,7%); thấp nhất là rừng trồng Bạch đàn lai UP54 (2,9%) (Bảng 12).

Bảng 12. Tỷ lệ số cây của 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP bị bệnh rỗng ruột

Tình trạng bệnh	Rừng Bạch đàn lai			Tỷ lệ (%)		
	UP35	UP54	UP74	UP35	UP54	UP74
Không bị rỗng ruột	437	1.007	471	80,3	97,1	78,0
Bị rỗng ruột	107	30	133	19,7	2,9	22,0
Tổng số	544	1037	604	100	100	100

3.6. Thảo luận

Ba loại rừng trồng Bạch đàn lai (UP35, UP54, UP75) đều bị đào thải tự nhiên rất mạnh sau 7 năm trồng. Hiện tượng này xảy ra là do đất bị suy thoái, khô và cứng kèm theo nắng nóng kéo dài 6 tháng mùa khô là nguyên nhân chính làm cho rừng non 1 - 2 tuổi bị chết hàng loạt. Vì thế, biện pháp

phòng chống đất bị khô hạn sẽ giúp cho rừng trồng Bạch đàn lai UP giảm tỷ lệ chết trong 2 năm đầu sau khi trồng.

Rừng trồng Bạch đàn lai đều có sự phân hóa mạnh về kích thước. Hiện tượng này có thể là do sự khác nhau về tiêu chuẩn cây con đem trồng, lập địa không thuần nhất và rừng không được nuôi dưỡng bằng các biện xử lý lập địa và chặt tỉa thưa.

Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP có tính ổn định kém với sự thay đổi của môi trường. Các cây gỗ của rừng trồng Bạch đàn lai UP54 cũng ít bị bệnh rỗng ruột (< 3%) và ít bị ngã đổ do gió lớn. Rừng trồng Bạch đàn lai UP54 sống ổn định, tuổi thọ cao, gỗ có chất lượng tốt hơn so với rừng trồng Bạch đàn lai UP35 và UP74.

Kích thước của các cây gỗ ở rừng trồng Bạch đàn lai UP74 là lớn nhất, kế đến là rừng trồng Bạch đàn lai UP35 và thấp nhất là rừng trồng Bạch đàn lai UP54. Rừng trồng Bạch đàn lai UP74 có sản lượng gỗ cao nhất. Kết quả nghiên cứu của Trần Quang Bảo và Hồ Thị Huệ (2016) [13]; Nguyễn Văn Thèm (2023) [14] cho thấy, năng suất gỗ của rừng trồng Keo lai (*Acacia hybrid*) từ 6 - 10 tuổi tại tỉnh Đồng Nai dao động từ 20 - 35 ($m^3/ha/năm$). Nhìn chung, 3 loại rừng trồng Bạch đàn lai UP đều có năng suất gỗ thấp hơn so với rừng trồng Keo lai. Theo tiêu chuẩn Max (D, H, G và M), rừng trồng Bạch đàn lai UP74 cho sản lượng gỗ cao nhất. Tuy vậy, rừng trồng Bạch đàn lai UP74 có tỉ lệ sống thấp, cấu trúc không ổn định, tỉ lệ cây bị bệnh rỗng ruột cao. Điều này không cho phép tạo rừng có tuổi thọ cao, cây gỗ có kích thước lớn và chất lượng tốt. Trái lại, rừng trồng Bạch đàn lai UP54 có tỉ lệ sống cao, cấu trúc ổn định, tỉ lệ cây gỗ bị bệnh rỗng ruột thấp và ít bị ngã đổ do gió lớn. Điều này cho phép sử dụng Bạch đàn lai UP54 để tạo rừng ổn định, tuổi thọ cao, gỗ có chất lượng tốt. Vì thế, theo tiêu chuẩn tỉ lệ sống cao, cấu trúc ổn định, tính chống chịu tốt và tỉ lệ cây bị bệnh rỗng ruột thấp, Bạch đàn lai UP54 được chọn để trồng rừng tại khu vực La Ngà thuộc tỉnh Đồng Nai.

4. KẾT LUẬN

Ba loại rừng trồng Bạch đàn lai (UP35, UP54, UP75) bị đào thải tự nhiên rất mạnh sau 7 năm trồng. Các cây gỗ hình thành rừng trồng Bạch đàn lai UP sau 7 năm trồng có sự phân hóa rất mạnh về kích thước. Rừng trồng Bạch đàn lai UP35 có tỉ lệ cây tốt và trung bình cao hơn so với rừng trồng Bạch đàn lai UP54 và UP74. Ba loại rừng trồng Bạch đàn lai UP có tính ổn định kém với sự thay đổi của môi trường. Kích thước D và H của cây bình quân, G và M của rừng trồng Bạch đàn lai

UP74 là lớn nhất, kế đến là UP54 và thấp nhất là UP35. Theo tiêu chuẩn Max (D, H, G và M), rừng trồng Bạch đàn lai UP74 cho sản lượng gỗ cao nhất. Theo tiêu chuẩn tỉ lệ sống cao, cấu trúc ổn định, tính chống chịu tốt, tỉ lệ cây bị bệnh rỗng ruột thấp và chất lượng gỗ cao, Bạch đàn lai UP54 thích nghi tốt với lập địa tại khu vực La Ngà thuộc tỉnh Đồng Nai.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện trong khuôn khổ đề án tốt nghiệp thạc sĩ theo định hướng ứng dụng năm 2025 tại Trường Đại học Lâm nghiệp, theo Quyết định số 99/QĐ-ĐHLN-ĐTSDH ngày 21/01/2025.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vacek, Z., Vacek, S. & Cukor, J. (2023). European forests under global climate change: Review of tree growth processes, crises and management strategies. *Journal of Environmental Management*, 332: 117353.
2. Nguyễn Văn Thèm & Phạm Minh Toại (2024). *Sinh thái rừng*: Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp La Ngà (2025). *Kết quả kiểm kê hiện trạng sử dụng đất nông nghiệp tại thời điểm 24 giờ ngày 31/12/2024*.
4. Nguyễn Văn Phú & Trần Quang Bảo (2020). Hiệu quả kinh tế và xã hội rừng trồng Keo lai (*Acacia hybrid*) tại tỉnh Đồng Nai. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp*, 3, 105 - 113.
5. FAO (1987). Tropical rain forest management: A status report Unasylva - No. 156. FAO, Rome.
6. Pandey, D. & Brown, C. (2000). Teak: A global overview. *Unasylva*, 51(201): 3 - 12.
7. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2013). *Quyết định số 65/QĐ-BNN-LN, ngày 11/01/2013 về công nhận giống cây trồng lâm nghiệp mới*.
8. Lee, S. H., Lum, W. C., Antov, P., Kristak, L. & M. Tahir, P. (2022). Engineering wood products from *Eucalyptus* spp. *Advances in Materials Science and Engineering*, 8000780.
9. Premashthira, A., Tangkit, K., Lamaisri, W., Kaakkurivaara, N., Na Takuathung, C., Neimsuwan, T., Jumwong, N., Meunpong, P. & Kaakkurivaara, T. (2024). Analyzing the

eucalyptus timber value chain in Thailand: Profit Distribution and Opportunities for Improvement. *Forests*, 15(6): 1047.

10. Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp La Ngà (2019). *Báo cáo số 38/BC-CT-LN ngày 26/1/2019 về việc tổng kết tình hình thực hiện kế hoạch sản xuất kinh doanh năm 2018, phương hướng nhiệm vụ năm 2019*.

11. Ducey, M. J. (2009). Predicting crownsize and shape from simple stand variables. *Journal of Sustainable Forestry*, 28(1 - 2): 5 - 21.

12. IBM Corp.(2020). IBM SPSS Statistics for Windows. Version 22.0. IBM Corp. ed. Armonk, NY: IBM Corp.

13. Trần Quang Bảo & Hồ Thị Huệ (2016). Đặc điểm sinh trưởng của các dòng Keo lai trồng tại huyện Xuân Lộc, tỉnh Đồng Nai. *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp*, 2, 4326 - 4334.

14. Nguyễn Văn Thêm (2023). Xây dựng các hàm sản lượng và phân tích biến động sản lượng gỗ của rừng Keo lai (*Acacia hybrid*) theo những lập địa khác nhau tại tỉnh Đồng Nai. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển*, 22(5): 22 - 35.

SILVICULTURAL FEATURES OF *Eucalyptus hybrid* PLANTATIONS IN THE LA NGA AREA, DONG NAI PROVINCE

**Tran Thi Ngoan¹, Trương Anh Hai², Nguyen Van Phu¹,
Le Van Cuong¹, Ngo Van Tu²**

¹*Vietnam National University of Forestry - Dongnai Campus*

²*La Nga - Forestry One-member Limited liability Company*

Abstract

The paper presented the silvicultural characteristics of three types of *Eucalyptus hybrid* plantations (UP35, UP54, UP75) in La Nga area of Dong Nai province. The present study was carried out to evaluate the survival rate, growth and stability of three types of *Eucalyptus hybrid* plantations after 7 years of planting. Experimental ecological methods were used to analyze the growth performance and stability of three types of *Eucalyptus hybrid* plantations, in order to identify the Eucalyptus hybrid type most suitable for high productivity and environmental stability. The research results showed: (1) The three types of *Eucalyptus hybrid* plantations were significantly reduced through natural selection after seven years of planting. After this period, a strong differentiation in tree size was observed among individuals within the plantations. The UP35 *Eucalyptus hybrid* plantation was found to have a higher proportion of trees classified as good and average compared to the UP54 and UP74 hybrid plantations; (2) These three types of *Eucalyptus hybrid* plantations were characterized by poor stability in response to environmental changes. The average tree dimensions (diameter at breast height and height), basal area, and timber volume were found to be highest in the UP74 plantation, followed by UP54, and lowest in UP35; (3) Based on criteria including high survival rate, stable stand structure, good resistance, low incidence of hollow-heart disease and high wood quality, the UP54 *Eucalyptus hybrid* was selected for afforestation in the La Nga area of Dong Nai province.

Keywords: *Eucalyptus hybrid forest, stem volume, timber volume, growth class, forest stability.*

Ngày nhận bài: 01/8/2025

Ngày chuyển phản biện: 25/8/2025

Ngày thông qua phản biện: 12/9/2025

Ngày duyệt đăng: 12/02/2026