

SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT CỦA MỘT SỐ DÒNG KEO LÁ TRÀM TRỒNG TRÊN ĐẤT PHÈN TẠI VÙNG U MINH HẠ, TỈNH CÀ MAU

Phan Thị My Lan¹, Kiều Tuấn Đạt¹, Phùng Văn Khang¹
Huỳnh Trọng Khiêm², Lê Triệu Duy², Ninh Văn Tuấn³

¹*Viện Khoa học Lâm nghiệp Nam Bộ*

²*Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Lâm nghiệp Tây Nam Bộ*

³*Trung tâm Ứng dụng Khoa học Kỹ thuật Lâm nghiệp Nam Bộ*

TÓM TẮT

Nhu cầu sử dụng gỗ nguyên liệu phục vụ ngành chế biến gỗ và lâm sản ở Việt Nam ngày càng gia tăng, trong khi khả năng cung ứng gỗ lớn từ rừng trồng trong nước vẫn chưa đáp ứng được yêu cầu thực tiễn. Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis*) là loài cây trồng rừng chủ lực, có năng suất cao, chất lượng gỗ tốt và khả năng thích nghi rộng với nhiều điều kiện sinh thái khác nhau. Tuy nhiên, các dòng Keo lá tràm được chọn tạo trong thời gian gần đây vẫn chưa được đánh giá một cách đầy đủ và hệ thống về sinh trưởng, năng suất trên điều kiện đất phèn điển hình của vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện tại Trạm Thực nghiệm Lâm nghiệp U Minh, tỉnh Cà Mau, nhằm khảo nghiệm và đánh giá sinh trưởng, năng suất của một số dòng Keo lá tràm trên điều kiện đất phèn, làm cơ sở cho công tác chọn giống và phát triển rừng trồng gỗ lớn trong khu vực. Sau 42 tháng theo dõi, các dòng Keo lá tràm thể hiện sự khác biệt rõ rệt về sinh trưởng và năng suất; trong đó, ba dòng Clt57, Clt98 và Clt26 cho kết quả vượt trội, đạt năng suất 34,1 - 35,5 m³/ha/năm, cao hơn 20,7 - 25,7% so với trung bình khảo nghiệm và vượt trội so với năng suất đã được công nhận tại các vùng sinh thái khác. Bên cạnh đó, các dòng này có tỷ lệ sống cao (82,5 - 92,1%), thân cây tương đối thẳng, cành nhỏ và mức độ sâu bệnh hại thấp, được đánh giá là các giống triển vọng, đáp ứng tiêu chuẩn công nhận mở rộng giống theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 8754:2023, góp phần bổ sung nguồn giống mới cho trồng rừng cung cấp gỗ lớn tại vùng U Minh Hạ, tỉnh Cà Mau và các khu vực có điều kiện lập địa tương tự.

Từ khóa: Đất phèn, Keo lá tràm, khảo nghiệm giống, U Minh Hạ.

GROWTH AND PRODUCTIVITY OF SOME *Acacia auriculiformis* CLONES PLANTING ON ACID SULFATE SOILS IN U MINH HA REGION, CA MAU PROVINCE

Phan Thi My Lan¹, Kieu Tuan Dat¹, Phung Van Khang¹, Huynh Trong Khiem², Le Trieu Duy², Ninh Van Tuan³

¹*Southern Institute of Forestry Science*

²*Southwestern Forestry Experimental Research Center*

³*Southern Center of Application for Forest Technology and Science*

ABSTRACT

The demand for timber resources in Vietnam's wood processing and forest product industries has been increasing rapidly, while the domestic supply of large-sized timber remains insufficient. *Acacia auriculiformis* is a major plantation tree species with high productivity, good wood quality, and broad adaptability to diverse ecological conditions. However, *A. auriculiformis* clones developed in recent years have not yet been comprehensively and systematically evaluated for growth and productivity under acid sulfate soil conditions typical of the Mekong Delta. Therefore, this study was conducted at the U Minh Forestry Experimental Station, Ca Mau province, to evaluate the growth and productivity of selected *A. auriculiformis* clones on acid sulfate soils, providing a scientific basis for tree improvement and the development of large - sized timber plantations in the region. After 42 months, significant differences in growth and yield were observed among the tested clones. Three clones Clt57, Clt98, and Clt26 demonstrated superior performance, achieving mean annual increments of

34.1 to 35.5 m³ ha⁻¹ year⁻¹, representing a 20.7 - 25.7% increase compared to the overall trial mean and outperforming previously reported yields in other ecological regions. In addition, these clones exhibited high survival (82.5 - 92.1%), relatively straight stems, fine branching, and low incidence of pests and diseases, thereby meeting the criteria for extended recognition under Vietnamese Standard TCVN 8754:3, contributing additional improved planting material for large - sized timber plantations in the U Minh Ha region, Ca Mau province, and areas with similar site conditions.

Keywords: *Acacia auriculiformis*, acid sulfate soils, clone trial, U Minh Ha.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong hơn một thập kỷ qua, ngành công nghiệp chế biến gỗ và lâm sản của Việt Nam đã có bước phát triển vượt bậc, trở thành một trong những ngành kinh tế mũi nhọn, đóng góp lớn cho kim ngạch xuất khẩu quốc gia. Năm 2024, tổng giá trị xuất khẩu gỗ và sản phẩm lâm sản đạt 16,25 tỷ USD, đưa Việt Nam vào nhóm các quốc gia xuất khẩu đồ gỗ lớn trên thế giới (Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2025). Tuy nhiên, sự tăng trưởng mạnh mẽ này cũng đặt ra thách thức về nguồn cung cấp nguyên liệu gỗ, khi khoảng 30 - 40% nhu cầu gỗ cho chế biến vẫn phải nhập khẩu (Nguyễn *et al.*, 2022). Việc phụ thuộc vào nguồn gỗ nhập khẩu không chỉ làm gia tăng chi phí sản xuất mà còn tiềm ẩn rủi ro về an ninh nguyên liệu lâm nghiệp trong bối cảnh thị trường toàn cầu biến động.

Theo Chiến lược phát triển lâm nghiệp Việt Nam đến năm 2030, việc mở rộng diện tích rừng trồng gỗ lớn, nâng cao năng suất và chất lượng rừng trồng được xác định là định hướng trọng tâm, nhằm đáp ứng nhu cầu nguyên liệu trong nước và hướng tới xuất khẩu bền vững (MARD, 2021). Trong đó, chọn tạo và sử dụng giống cây lâm nghiệp năng suất cao, chất lượng gỗ tốt, thích ứng rộng với điều kiện lập địa khác nhau được coi là giải pháp then chốt để phát triển vùng nguyên liệu ổn định và hiệu quả.

Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth) là loài cây có vùng phân bố tự nhiên rộng, sinh trưởng nhanh, thích nghi cao và có chất lượng gỗ tốt, được sử dụng phổ biến trong sản xuất ván xẻ, đồ mộc, ván nhân tạo và bột giấy (Harwood, 1998; Midgley, Turnbull, 2003). Ở Việt Nam, Keo lá tràm được xem là một trong những loài cây trồng chủ lực, đặc biệt

tại các vùng đất nghèo dinh dưỡng, khô hạn hoặc chịu ảnh hưởng của gió bão (Lê Đình Khả, 2003). Tuy nhiên, trước khi có chương trình chọn giống bài bản, rừng trồng Keo lá tràm chỉ đạt năng suất trung bình 12 - 15 m³/ha/năm, gỗ nhiều cành nhánh, thân cong, làm giảm chất lượng gỗ xẻ (Hà Huy Thịnh *et al.*, 2010).

Trong hai thập kỷ qua, nhiều dòng vô tính Keo lá tràm đã được chọn lọc, công nhận là giống quốc gia hoặc giống tiến bộ kỹ thuật, tiêu biểu như Clt7, Clt18, Clt19, Clt26, Clt57, Clt98, AA1, AA9... Các dòng này thể hiện năng suất và chất lượng gỗ vượt trội tại một số vùng sinh thái như Đồng Hới (Quảng Bình), Bàu Bàng (Bình Dương), Sông Mây (Đồng Nai) (Đỗ Hữu Sơn, 2017; Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, 2022). Tuy nhiên, hầu hết các dòng mới chỉ được công nhận và khuyến cáo sử dụng trong phạm vi một số vùng sinh thái nhất định, trong khi dữ liệu về khả năng thích ứng trên đất phèn, ngập nước đặc thù của vùng Tây Nam Bộ còn rất hạn chế.

Vùng Tây Nam Bộ (trong đó tiêu biểu tỉnh Cà Mau) là vùng đất ngập nước nhiệt đới điển hình, với diện tích đất phèn tiềm tàng và phèn hoạt động có điều kiện đặc thù và khắc nghiệt (pH dao động 3 - 4 mùa khô, 6 - 7 mùa mưa; thường xuyên ngập nước theo mùa; chịu tác động mạnh của gió mùa và thời tiết cực đoan). Những đặc điểm này đã hạn chế đáng kể khả năng lựa chọn loài cây trồng phù hợp. Tuy vậy, khu vực này lại có tiềm năng phát triển rừng trồng nguyên liệu quy mô lớn, góp phần phục hồi đất, bảo vệ sinh thái và ứng phó với biến đổi khí hậu. Do đó, việc xác định và tuyển chọn các dòng Keo lá tràm thích hợp, sinh trưởng nhanh, chất lượng gỗ tốt và thích ứng với điều kiện đất ngập phèn

là yêu cầu cấp thiết, có ý nghĩa cả về kinh tế và môi trường.

Bài viết này là một phần kết quả của nhiệm vụ khoa học cấp cơ sở “Khảo nghiệm mở rộng các giống Keo lá tràm trên đất phèn ở vùng U Minh Hạ, tỉnh Cà Mau” được thực hiện từ 2021 - 2025 nhằm đánh giá sinh trưởng, năng suất và chất lượng gỗ của một số dòng Keo lá tràm, qua đó lựa chọn các giống triển vọng phù hợp với điều kiện đất phèn ở vùng U Minh Hạ và các khu vực có lập địa tương tự, phục vụ phát triển rừng trồng gỗ lớn bền vững tại Tây Nam Bộ.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, vật liệu và địa điểm nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: Rừng trồng khảo nghiệm mở rộng các giống Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis*) tại Trạm thực nghiệm Lâm nghiệp U Minh, xã Đá Bạc, tỉnh Cà Mau.

- Vật liệu nghiên cứu: Sử dụng chín giống Keo lá tràm nuôi cấy mô (Cl17, Cl18, Cl19, Cl26, Cl43, Cl57, Cl98, AA1, AA9) là các giống tiến bộ kỹ thuật, giống quốc gia đã được Bộ NN & PTNT công nhận và 1 Giống đối chứng (ĐC) là Keo lá tràm từ hạt được người dân sử dụng trồng rừng phổ biến trong vùng

- Địa điểm khảo nghiệm mở rộng: Lô 5.1, Khoảnh TTNC, Trạm Thực nghiệm Lâm nghiệp U Minh, xã Đá Bạc, tỉnh Cà Mau.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

- *Thiết kế khảo nghiệm*: Khảo nghiệm dòng vô tính được thiết kế theo TCVN 8761-1:2017. Sử dụng phần mềm Cycdesign 2.0 thiết kế khảo nghiệm theo khối ngẫu nhiên (hàng - cột) đầy đủ với 7 lần lặp lại, trong mỗi lặp, mỗi dòng và đối chứng được trồng 18 cây trên 1 hàng. Mật độ trồng: 1.250 cây/ha ($2 \times 2,5$ m) trên mặt líp. Diện tích trồng mô hình là 2 ha và trồng vào tháng 11/2021.

- Hiện trạng khu vực trồng rừng khảo nghiệm là đất rừng sau khai thác rừng trồng keo lai. Kỹ thuật xử lý thực bì và làm đất: Dùng máy mức,

cải tạo líp có kích thước mặt líp rộng 8 m, kênh rộng từ 5 m và sâu từ 1,5 - 1,8 m (tỷ lệ sử dụng đất là 62%), kích thước hố trồng cây là $30 \times 30 \times 30$ cm. Rừng sau khi trồng được chăm sóc 2 lần/năm: Lần 1 vào tháng 6 - 7, lần 2 vào tháng 10 - 11. Mỗi lần chăm sóc tiến hành phát dọn thực bì và cắt dây leo.

2.2.2. Thu thập và xử lý số liệu

- Thu thập số liệu:

+ Các chỉ tiêu sinh trưởng như đường kính tại vị trí 1,3 m ($D_{1,3}$) và chiều cao vút ngọn (H_{vn}) của cây trong khảo nghiệm được đo đếm theo phương pháp của TCVN 8761-1:2017.

+ Các chỉ tiêu chất lượng như độ thẳng thân cây, độ nhỏ cành, sức khỏe được thu thập bằng phương pháp mục trắc và cho điểm theo TCVN 8755: 2024.

+ Thu thập số liệu sâu hại thân theo TCVN 8928:2023.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

- Thể tích thân cây (V): là giá trị trung bình của tất cả các cá thể trong dòng đó trên toàn khảo nghiệm, được tính toán theo TCVN 8761-1:2017 [22] với hình số thân cây giả định là 0,5:

$$V = \frac{\pi D_{1,3}^2}{40} H_{vn} f$$

Trong đó: V là thể tích thân cây (dm^3); $D_{1,3}$ là đường kính ngang ngực (cm); H_{vn} là chiều cao vút ngọn (m); f là hình số tự nhiên thân cây (giả định $f = 0,5$); $\pi = 3,1416$.

- Năng suất (NS): là lượng tăng trưởng bình quân hàng năm về thể tích theo công thức cho từng dòng tham gia khảo nghiệm riêng biệt.

$$NS = \frac{V \times N \times P}{A \times 1.000}$$

Trong đó: NS: năng suất của giống ($\text{m}^3/\text{ha}/\text{năm}$); V: thể tích bình quân thân cây ($\text{dm}^3/\text{cây}$); N: mật độ ban đầu (cây/ha); P: tỷ lệ sống tính tới thời điểm thu số liệu (%); A: tuổi của khu khảo nghiệm (năm); 1.000: hệ số quy đổi từ dm^3 sang m^3 .

Các chỉ tiêu chất lượng thân cây được thu thập bằng mục trắc và cho điểm theo phương pháp của Lê Đình Khả và Dương Mộng Hùng (1998) và TCVN 8761-1:2017, cụ thể như sau:

Độ thẳng thân (Dtt)	Điểm
Thân cây có 3 đoạn cong trở lên, phân thân thấp dưới 1 m	1
Thân cây có 2 đoạn cong	2
Thân cây có 1 đoạn cong	3
Thân cây hơi cong thẳng	4
Thân rất thẳng	5
Độ nhỏ cành (Dnc)	Điểm
Cành rất lớn: > 1/3 đường kính gốc cành	1
Cành lớn: = 1/4 - 1/3 đường kính gốc cành	2
Cành trung bình: = 1/6 - 1/5 đường kính gốc cành	3
Cành nhỏ: = 1/9 - 1/7 đường kính gốc cành	4
Cành rất nhỏ: <1/10 đường kính gốc cành	5
Sức khỏe (Sk)	Điểm
Cây phát triển rất kém, mắt ngọn chính, lá vàng úa và tán lá rất thưa	1
Cây phát triển kém, ngọn chính thiếu sức sống, lá xanh nhạt và tán lá thưa	2
Cây phát triển trung bình, duy trì ngọn chính và tán lá phát triển bình thường	3
Cây phát triển khá, ngọn chính phát triển khá, lá xanh và tán lá có sức sống	4
Cây phát triển tốt, ngọn chính phát triển mạnh, cây khỏe mạnh, lá xanh thẫm và tán lá cân đối	5

- Chỉ tiêu chất lượng tổng hợp (Icl) được tính bằng giá trị trung bình chung của các chỉ tiêu chất lượng thân cây như độ thẳng thân (Dtt), độ nhỏ cành (Dnc) và chỉ tiêu sức khỏe (Sk).

$$Icl = \frac{Dtt + Dnc + Sk}{3}$$

- Tỷ lệ hại (P%) được xác định theo tính theo công thức:

$$P(\%) = \frac{n}{N} \times 100$$

Trong đó:

- P: tỷ lệ hại;
- n: số cây bị hại;
- N: tổng số cây điều tra

Chỉ số bị hại (R%) được tính theo công thức:

$$R = \frac{\sum_0^4 (n_i \times v_i)}{N \times V} \times 100$$

Trong đó:

- R: chỉ số hại;
- n_i: số cây bị sâu hại ở cấp hại i;
- v_i: trị số của cấp hại i;

N: tổng số cây điều tra. V: Cấp hại cao nhất của thang phân cấp được sử dụng (V = 4).

Mức độ hại: Dựa trên trị số của các chỉ số hại (R) được chia làm 5 mức độ: Không bị hại: R (%) = 0%; Mức độ hại nhẹ: R (%) < 25%; Mức độ hại vừa: 25% ≤ R (%) < 50%; Mức độ hại nặng: 50 % ≤ R (%) < 75%; Mức độ hại rất nặng: R (%) ≥ 75%

- Mô hình xử lý thống kê:

$$Y = \mu + m + a + \varepsilon$$

Trong đó:

- μ: trung bình chung toàn thí nghiệm;
- m: ảnh hưởng của khối và ô thí nghiệm;
- a: ảnh hưởng của công thức thí nghiệm (dòng).

Giá trị trung bình mẫu của các chỉ tiêu quan sát theo công thức:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

Trong đó:

- \bar{X} : giá trị trung bình mẫu;
- X_i: giá trị phần tử thứ i;
- n: số lượng mẫu quan sát.

Hệ số biến động của các phần tử trong 1 nghiệm thức (CV%) được tính theo công thức:

$$CV\% = \frac{S_d}{\bar{X}} \times 100$$

- Phân tích phương sai ANOVA để so sánh sự khác biệt về giá trị trung bình giữa các nghiệm thức. Phương sai được tính theo công thức:

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

So sánh sự khác biệt (sai dị) giữa các trung bình mẫu được tiến hành theo tiêu chuẩn Fisher (tiêu chuẩn F):

+ Nếu F_{pr} (xác suất tính được) < 0,05 thì sự sai khác giữa các trung bình mẫu là hết sức rõ rệt với mức tin cậy tương ứng 95%.

+ Nếu F_{pr} (xác suất tính được) > 0,05 thì sự sai khác giữa các trung bình mẫu là không rõ rệt.

+ Sự khác biệt (khoảng sai dị) nhỏ nhất có ý nghĩa giữa các nghiệm thức (Least Significant Difference = LSD) được tính theo công thức:

$$LSD = S_{cd} * t_{0,05}(k)$$

Trong đó:

S_{cd} : sai số trung bình mẫu; $t_{0,05}(k)$ là giá trị tra bảng của phân bố Student [$\alpha = 0,05$ và bậc tự do $k = (m - 1) * (r - 1)$]; m : số nghiệm thức thí nghiệm; r : số lần lặp.

* Xử lý số liệu:

Số liệu được xử lý theo phần mềm thống kê thông dụng bao gồm Genstat 12.0 (VSN International) và MS Office - Excel 2019.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá tỷ lệ sống và sinh trưởng của các dòng Keo lá tràm trồng khảo nghiệm

Kết quả đánh giá tỷ lệ sống và sinh trưởng của các dòng Keo lá tràm đã được công nhận so với giống đối chứng ở giai đoạn 42 tháng tuổi được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Sinh trưởng và tỷ lệ sống của các dòng Keo lá tràm trồng khảo nghiệm tại Trạm Thực nghiệm Lâm nghiệp U Minh, tỉnh Cà Mau (trồng: 11/2021; đo: 05/2025)

TT	Dòng	TLS (%)	$D_{1,3}$ (cm)		H_{vn} (m)		Hdc (m)		V ($dm^3/cây$)	
			TB	CV%	TB	CV%	TB	CV%	TB	CV%
1	Clt26	82,5	13,6	7,0	15,6	11,6	7,8	12,0	116,6	23,9
2	AA1	82,5	13,5	6,2	14,6	6,8	8,6	8,1	108,9	15,7
3	Clt98	92,1	13,1	9,7	15,3	6,1	8,1	20,2	107,9	20,3
4	Clt57	88,9	13,3	8,9	15,1	9,3	7,7	22,6	107,3	21,2
5	Clt7	81,0	13,4	5,3	14,5	9,0	7,4	25,3	107,8	10,4
6	Clt18	88,9	13,2	7,7	15,0	5,0	7,9	18,9	107,1	16,0
7	Clt19	92,1	13,0	6,6	15,4	4,2	7,8	12,8	103,3	15,6
8	Clt43	82,5	12,7	12,1	13,2	12,1	7,3	23,0	89,9	29,5
9	AA9	85,7	10,1	18,5	11,7	10,9	5,8	11,9	51,1	45,0
10	ĐC	46,8	10,7	17,1	11,2	16,2	5,7	15,7	60,6	38,6
TBKN		82,3	12,6	9,9	14,2	9,1	7,4	17,1	96,1	23,6
Fpr		<0,001	<0,001		<0,001		0,001		<0,001	
LSD		11,04	1,354		1,403		1,431		22,75	

Ghi chú: $D_{1,3}$ = đường kính tại vị trí 1,3 m; H_{vn} = chiều cao vút ngọn; Hdc = Chiều cao dưới cành; V = thể tích thân cây; TLS = tỷ lệ sống; TBKN = trung bình khảo nghiệm; CV% = hệ số biến động; Fpr = xác suất của F (Fisher) tính toán; LSD = sự khác biệt (sai dị) nhỏ nhất có ý nghĩa; ĐC = Đối chứng.

Kết quả đánh giá tỷ lệ sống của các dòng Keo lá tràm ở giai đoạn 42 tháng tuổi cho thấy tỷ lệ sống trung bình của khảo nghiệm đạt 82,3%, giữa các dòng có sự khác biệt rõ rệt ($F_{pr} < 0,001$). Tỷ lệ sống phân hoá thành 3 nhóm chính, cụ thể: nhóm có tỷ lệ sống cao từ 88,9 - 92,1% (các dòng Clt98, Clt19, Clt57, Clt18); nhóm có tỷ lệ sống tương đương với trung bình của khảo nghiệm từ 81,0 - 85,7% (các dòng AA9, AA1, Clt26, Clt43, Clt7) và nhóm có tỷ lệ sống thấp nhất là giống đối chứng (46,8%). Giống đối chứng có tỷ lệ sống rất thấp, nguyên nhân có thể là do ảnh hưởng của sự cạnh tranh của các dòng Keo lá tràm đã được công nhận (các cây mô) có tốc độ sinh trưởng nhanh trong giai đoạn đầu làm giảm khả năng tiếp nhận ánh sáng và dinh dưỡng dẫn đến sinh trưởng kém và tỷ lệ chết cao hơn so với các dòng khảo nghiệm.

Sinh trưởng về đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) trung bình toàn khảo nghiệm đạt 12,6 cm; dao động từ 10,1 - 13,6 cm. Trong đó, dòng Clt26 có đường kính lớn nhất (13,6 cm), tương ứng tăng trưởng bình quân 3,9 cm/năm; dòng AA9 có tăng trưởng thấp nhất (10,1 cm), tương ứng tăng trưởng 2,9 cm/năm. Hệ số biến động đường kính giữa các dòng Keo lá tràm khảo nghiệm trung bình là 9,9%, trong đó 7/10 giống đưa vào khảo nghiệm mở rộng có hệ số biến động thấp (<10%), điều đó cho thấy sự đồng đều về giống đưa vào khảo nghiệm. Ở giai đoạn 42 tháng tuổi, các dòng đã được công nhận vẫn duy trì sinh trưởng vượt trội, trong đó dòng Clt26 thể hiện ưu thế rõ rệt ($D_{1,3} = 13,6$ cm; $H_{vn} = 15,6$ m), tiếp đến là Clt7 và AA1.

Sinh trưởng về chiều cao cây (H_{vn}) có sự khác biệt rõ rệt theo thống kê giữa các dòng Keo lá tràm trồng khảo nghiệm ($F_{pr} < 0,001$), chiều cao trung bình đạt 14,2 m, dao động chiều cao từ 11,2 - 15,6 m, trong đó dòng Clt26 là cao nhất (15,6 m), tương ứng tăng trưởng bình quân 4,5 m/năm, đây được coi là mức tăng

trưởng cao đối với Keo lá tràm; kế đến là giống Clt19 và Clt98; giống đối chứng (ĐC) là thấp nhất (11,2 m) tương ứng tăng trưởng 3,2 m/năm. Cũng giống như $D_{1,3}$, hệ số biến động chiều cao cho thấy sự đồng đều của giống đưa vào khảo nghiệm.

Đối với thể tích thân cây, kết quả phân tích thống kê cho thấy có sự khác biệt rõ rệt giữa các dòng ($F_{pr} < 0,001$). Thể tích thân cây trung bình của các dòng phân chia thành 3 nhóm chính. Nhóm I các dòng có thể tích thân cây lớn nhất gồm Clt26, AA1, Clt98, Clt57, Clt7, Clt18 có thể tích thân cây trung bình dao động từ 107,1 - 116,6 $dm^3/cây$. Nhóm II gồm các dòng Clt19 và Clt43 có thể tích thân cây trung bình dao động trong từ 89,9 - 103,3 $dm^3/cây$. Nhóm III có thể tích thân cây thấp nhất gồm các dòng AA9, ĐC có thể tích thân cây trung bình là 51,1 - 60,6 $dm^3/cây$.

Như vậy ở giai đoạn 42 tháng tuổi, sinh trưởng giữa các dòng Keo lá tràm có sự phân hóa khá rõ rệt về đường kính, chiều cao và thể tích thân cây. Nhóm I các dòng sinh trưởng tốt nhất gồm Clt26, AA1, Clt98, Clt57, Clt7, Clt18; nhóm II gồm Clt43 và Clt19 và nhóm III sinh trưởng chậm nhất gồm các dòng gồm AA9, ĐC.

3.2. Đánh giá năng suất gỗ của các dòng Keo lá tràm

Năng suất gỗ là chỉ tiêu tổng hợp phản ánh khả năng sinh trưởng và tiềm năng sản xuất của các dòng Keo lá tràm trong điều kiện lập địa khảo nghiệm. Đánh giá năng suất giữa các dòng nhằm xác định vật liệu giống có sinh trưởng vượt trội, làm cơ sở khoa học cho chọn giống và phát triển rừng trồng năng suất cao tại khu vực nghiên cứu.

Năng suất gỗ giữa các giống Keo lá tràm khảo nghiệm sau 42 tháng tuổi trung bình đạt 28,9 $m^3/ha/năm$, tuy nhiên giữa các dòng có sự khác biệt rất rõ rệt, kết quả được tổng hợp ở bảng 2.

Bảng 2. Năng suất của các dòng Keo lá tràm tại Trạm Thực nghiệm Lâm nghiệp U Minh, tỉnh Cà Mau (trồng tháng 11/2021; đo tháng 5/2025)

TT	Dòng	Năng suất (m ³ /ha/năm)	Năng suất tại vùng đã công nhận trước đó (m ³ /ha/năm)	Độ vượt so với trung bình khảo nghiệm (%)
1	Clt98	35,5	Bàu Bàng, TP.HCM: 25,9	25,7
2	Clt26	34,4	Đồng Hới, Quảng Trị: 15,0	21,8
3	Clt57	34,1	Đồng Hới, Quảng Trị: 15,3	20,7
4	Clt18	34,0	Đồng Hới, Quảng Trị: 15,4	20,4
5	Clt19	34,0	Đồng Hới, Quảng Trị: 13,0 Bàu Bàng, TP.HCM: 22,7	20,3
6	AA1	32,1	Bàu Bàng, TP.HCM 30,0	13,7
7	Clt7	31,2	Sông Mây, Đồng Nai: 32,7 Minh Đức, Đồng Nai: 25,3	10,4
8	Clt43	26,3	Ba Vì, Hà Nội: 10-15 Đồng Hà, Quảng Trị: 15-18	-6,2
9	AA9	15,6	Đồng Hới, Quảng Trị: 15-20 Bàu Bàng, TP. HCM: 23,3	-44,7
10	ĐC	10,1		-64,1

Năng suất của các dòng Keo lá tràm có sự khác biệt khá lớn giữa các dòng Keo lá tràm trong khảo nghiệm và được phân thành 3 nhóm như sau:

- Nhóm I là những dòng có năng suất cao (vượt > 20% so với trung khảo nghiệm) gồm 5 dòng (Clt98, Clt26, Clt57, Clt18 và Clt19) đều đạt trên 34 m³/ha/năm. Đặc biệt dòng Clt98 có năng suất vượt trội là 35,5m³/ha/năm, cao nhất trong khảo nghiệm.

- Nhóm II là những dòng có năng suất trung bình (vượt từ 10% đến dưới 20% so với trung bình khảo nghiệm) gồm 2 dòng AA1 (32,1 m³/ha/năm) và Clt7 (31,2 m³/ha/năm). Mặc dù, 2 giống trên có sinh trưởng về thể tích thân cây nằm trong nhóm sinh trưởng nhanh nhất, nhưng do tỷ lệ sống thấp nên năng suất cũng thấp hơn nhóm có năng suất cao.

- Nhóm III là những dòng có năng suất thấp (năng suất < trung bình khảo nghiệm) gồm các dòng Clt43, AA9 và giống ĐC.

Khi so sánh năng suất của các dòng Keo lá tràm đã được công nhận trong khảo nghiệm thì dòng Clt98 có năng suất 35,5 m³/ha/năm cao hơn năng suất mà dòng này đã được công nhận tại Bàu Bàng là 25,9 m³/ha/năm; dòng Clt26 có năng suất 34,4 m³/ha/năm cao hơn tại Đồng Hới (15,0 m³/ha/năm); dòng Clt57 có năng suất 34,1 m³/ha/năm, cao hơn năng suất đã được công nhận tại Đồng Hới (15,3 m³/ha/năm); dòng Clt18 có năng suất 34,0 m³/ha/năm, cao hơn 15,4 m³/ha/năm tại Đồng Hới; dòng Clt 19 có năng suất 33,5 m³/ha/năm, cao hơn tại Bàu Bàng (22,0 m³/ha/năm) và cuối cùng là dòng AA1 có năng suất 32,1 m³/ha/năm cao hơn tại Bàu Bàng (30,0 m³/ha/năm). Kết quả này cho thấy, đa số các dòng Keo lá tràm trong khảo nghiệm thể hiện năng suất vượt trội so với các kết quả đã khảo nghiệm và công nhận giống trước đây, điều này minh chứng cho sự thích nghi tốt của các dòng với điều kiện lập địa vùng nghiên cứu.



Hình 1. Keo lá tràm dòng Clt98

Hình 2. Keo lá tràm dòng Clt26

3.3. Kết quả đánh giá về chất lượng thân cây

Kết quả đánh giá các chỉ tiêu chất lượng thân cây của các dòng Keo lá tràm trong khảo

nghiệm mở rộng giống tại Cà Mau ở giai đoạn 42 tháng tuổi được thể hiện trong bảng 3.

Bảng 3. Các chỉ tiêu chất lượng thân cây của các dòng Keo lá tràm tại Trạm Thực nghiệm Lâm nghiệp U Minh, tỉnh Cà Mau (trồng tháng 11/2021; đo tháng 5/2025)

TT	Dòng	Dtt (điểm)	Dnc (điểm)	k (điểm)	Icl (điểm)
1	AA1	3,9	3,3	4,1	3,8
2	Clt26	3,9	3,3	4,0	3,8
3	Clt57	3,6	3,3	4,2	3,7
4	Clt19	3,4	2,9	4,4	3,6
5	Clt98	3,4	3,1	4,2	3,5
6	Clt18	3,6	2,7	4,2	3,5
7	Clt7	3,6	2,7	3,8	3,4
8	AA9	2,9	2,9	3,7	3,2
9	Clt43	2,8	3,0	3,9	3,2
10	ĐC	3,2	3,0	3,4	3,2
TBKN		3,4	3,0	4,0	3,5
Fpr		<0,001	0,174	0,058	0,004
LSD		0,406	0,551	0,572	0,364

Ghi chú: TT = xếp hạng theo Icl; Dtt = độ thẳng thân; Dnc = độ nhỏ cành; Icl= chỉ tiêu chất lượng tổng hợp; ĐC = đối chứng; TBKN = trung bình khảo nghiệm; Fpr = xác suất của F (Fisher) tính toán; LSD = sự khác biệt (sai dị) nhỏ nhất có ý nghĩa.

Kết quả đánh giá sinh trưởng và chất lượng thân cây ở giai đoạn 42 tháng tuổi cho thấy có sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa các dòng Keo lá tràm về chỉ tiêu độ thẳng thân (Dtt) ($F_{pr} < 0,001$), trong khi độ nhỏ cành và chỉ tiêu sức khỏe (Sk) không có sự khác biệt đáng kể giữa các dòng ($F_{pr} > 0,05$). Tuy nhiên, xét riêng về chỉ tiêu sức khỏe cây, một số dòng thể hiện trạng thái sinh trưởng tốt hơn so với trung bình của toàn khảo nghiệm. Cụ thể, có 6 dòng gồm AA1, Clt26, Clt57, Clt19, Clt98 và Clt18 và đạt chỉ số sức khỏe từ 4,0 điểm trở lên.

Chỉ số Sk là thông số quan trọng phản ánh khả năng thích ứng và mức độ phù hợp của các dòng đối với điều kiện lập địa nơi trồng khảo nghiệm. Do đó, các dòng có giá trị Sk cao được xem là có tiềm năng lựa chọn cho các bước khảo nghiệm mở rộng hoặc sản xuất giống trong điều kiện sinh thái tương tự.

Chỉ tiêu chất lượng tổng hợp (Icl) được xây dựng trên cơ sở tổng hợp ba yếu tố: độ thẳng thân, độ nhỏ cành và tình trạng sức khỏe, nhằm phản ánh toàn diện chất lượng hình thái thân cây của các dòng. Kết quả khảo nghiệm cho thấy giá trị Icl trung bình đạt 3,5 điểm, dao động trong khoảng từ 3,2 đến 3,8 điểm. Trong đó, ba dòng có năng suất cao là Clt7, Clt98 và Clt26 đều đạt chỉ tiêu Icl trên 3,5 điểm, thể hiện sự kết hợp hài hòa giữa sinh trưởng và chất lượng thân cây. Giá trị Icl

trung bình tại khu khảo nghiệm ở mức tương đối thấp, có thể do sự khác biệt về điều kiện lập địa và hoàn cảnh sinh thái. Cụ thể, khu khảo nghiệm được bố trí trồng trên đất líp có hệ thống kênh đan xen, tạo điều kiện cho cây phát triển tán ngang rộng hơn so với mô hình trồng rừng thông thường dẫn đến hiện tượng phân cành mạnh. Bên cạnh đó, khu vực khảo nghiệm thường xuyên chịu ảnh hưởng của các yếu tố thời tiết cực đoan như lốc xoáy và gió mạnh kết hợp với thể nền yếu đã làm gãy ngọn hoặc cành ở một số cây. Các yếu tố này góp phần làm giảm chiều cao phân cành, khiến chỉ số độ nhỏ cành và độ thẳng thân chỉ đạt mức trung bình, qua đó ảnh hưởng đến chỉ tiêu chất lượng tổng hợp Icl.

3.4. Đánh giá khả năng chống chịu sâu, bệnh hại

Khả năng chống chịu sâu, bệnh hại là một trong những chỉ tiêu quan trọng trong công tác chọn giống và khảo nghiệm dòng Keo lá tràm, vì nó phản ánh sức sống, khả năng thích nghi và tính ổn định sinh trưởng của giống trong điều kiện sinh thái cụ thể. Việc đánh giá các chỉ tiêu tỷ lệ bị hại (P%) và chỉ số bị hại (R%) giúp xác định mức độ miễn cảm hay chống chịu tự nhiên của từng dòng, từ đó làm cơ sở lựa chọn các dòng có tính kháng tốt và năng suất ổn định phục vụ sản xuất rừng trồng bền vững.

Bảng 4. Các chỉ tiêu sâu, bệnh hại của các dòng Keo lá tràm tại Trạm Thực nghiệm Lâm nghiệp U Minh, tỉnh Cà Mau (trồng tháng 11/2021; đo tháng 5/2025)

TT	Dòng	P (%)	R (%)
1	AA1	3,7	0,9
2	Clt19	3,5	1,7
3	Clt26	7,1	2,3
4	Clt57	6,4	2,3
5	Clt98	7,5	2,5
6	Clt18	10,0	4,1
7	Clt43	16,0	6,1
8	Clt7	19,0	7,6
9	AA9	29,9	11,7
10	ĐC	37,9	16,0
TBKN		15,3	6,0
Fpr		0,009	0,003
LSD		19,94	7,83

Ghi chú: TT= Xếp hạng theo R (%); P (%) = tỷ lệ bị hại; R(%) = chỉ số bị hại; TBKN = Trung bình khảo nghiệm; Fpr = xác suất của F (Fisher) tính toán; LSD = sự khác biệt (sai dị) nhỏ nhất có ý nghĩa.

Kết quả thể hiện trong bảng 4 cho thấy mức độ bị hại giữa các dòng có sự sai khác rõ rệt về tỷ lệ bị bệnh cũng như chỉ số bệnh ($F_{pr} < 0,05$), chứng tỏ sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê. Tỷ lệ bị bệnh trung bình toàn khảo nghiệm là 15,3% và dao động từ 3,7 đến 37,9%, chỉ số bệnh dao động từ 0,9 đến 16%. Trong đó, các dòng AA1 và Clt19 thể hiện khả năng chống chịu sâu, bệnh hại tốt, với giá trị P và R đều thấp hơn trung bình khảo nghiệm. Các dòng Clt26, Clt57 và Clt98 được xếp vào nhóm chống chịu trung bình, khi mức độ bị hại thấp đến trung bình ($P < 10\%$; $R < 3\%$). Trong khi đó, Clt18, Clt43 và Clt7 có chỉ số bị hại cao hơn trung bình, thể hiện mức độ mất cảm nhẹ đến trung bình. Đặc biệt, dòng AA9 và giống đối chứng (ĐC) có tỷ lệ và chỉ số bị hại cao nhất ($P > 30\%$; $R > 11\%$), chủ yếu xuất hiện ở những cây bị đổ, gãy, cụt ngọn, chứng tỏ khả năng chống chịu kém, dễ bị tác động bởi sâu, bệnh trong điều kiện môi trường và lập địa bất lợi của khảo nghiệm.

IV. KẾT LUẬN

Sau 42 tháng khảo nghiệm mở rộng 9 dòng Keo lá tràm và 1 giống đối chứng cho thấy các dòng đều sinh trưởng và phát triển tốt phù hợp với vùng đất phèn U Minh Hạ, tỉnh Cà Mau, ngoại trừ dòng AA9 và giống đối chứng. Các chỉ tiêu sinh trưởng và tỷ lệ sống các giống khảo nghiệm có sự sai khác rõ rệt. Tỷ lệ sống trung bình đạt 82,3%; trong đó dòng Clt98, Clt19 có tỷ lệ sống cao nhất (92,1%); thấp nhất là giống đối chứng (46,8%).

Trong tổng số 9 dòng Keo lá tràm khảo nghiệm và 1 giống đối chứng đã ghi nhận có 4 dòng (Clt57, Clt98, Clt26, AA1) cho năng suất đạt trên 30 m³/ha/năm và cao hơn so với năng suất đã được công nhận tại các vùng khác. Những dòng này có thân thẳng, cành nhánh nhỏ, chỉ tiêu tổng hợp chất lượng thân cao, tỷ lệ sâu bệnh hại ở mức thấp. Từ kết quả này cho thấy đây là những giống có triển vọng có thể công nhận giống mở rộng cho vùng trồng tại tỉnh Cà Mau và những nơi có điều kiện lập địa tương tự để trồng rừng với mục tiêu cung cấp gỗ lớn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Khoa học và Công nghệ, 2017. Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8761-1 :2017. Giống cây trồng lâm nghiệp - Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng, phần 1 nhóm loài cây lấy gỗ.
2. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2021. Thông tư 22/2021/TT-BNNPTNT ngày 29 tháng 12 năm 2021 về việc Quy định danh mục loài cây trồng lâm nghiệp chính; công nhận giống và nguồn giống cây trồng lâm nghiệp.
3. Vũ Tiến Hinh, Phạm Ngọc Giao, 1997. Giáo trình Điều tra rừng, Trường Đại học Lâm nghiệp.
4. Lê Đình Khả, Dương Mộng Hùng, 1998. Giáo trình Cải thiện giống cây rừng, Trường Đại học Lâm nghiệp.
5. Lê Đình Khả, 1998. Khảo nghiệm loài và xuất xứ, Giáo trình cải thiện giống cây rừng, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
6. Lê Đình Khả, 2003. Chọn tạo giống và nhân giống cho một số loài cây trồng rừng chủ yếu ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 292 trang.
7. Nguyễn Hoàng Nghĩa, Lê Đình Khả, 2000. Kết quả khảo nghiệm loài và xuất xứ keo Acacia vùng thấp ở Việt Nam, Viện khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, 25 trang.
8. Nguyễn Hoàng Nghĩa, 1997. Kết quả nghiên cứu khoa học về chọn giống cây rừng. Báo cáo khoa học, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, tập 1.
9. Đỗ Hữu Sơn, 2017. Nghiên cứu ảnh hưởng của loài cây mẹ và biến dị di truyền về sinh trưởng và tính chất gỗ trong chọn giống keo lai tự nhiên. Luận văn tiến sỹ Lâm nghiệp, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
10. Hà Huy Thịnh, 2010. Báo cáo tổng kết đề tài giai đoạn 2006 - 2010, đề tài “Nghiên cứu cải thiện giống nhằm tăng năng suất, chất lượng cho một số loài cây trồng rừng chủ lực”, Viện khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, 174 trang.
11. Phạm Đình Sâm, Hoàng Thị Nhung, Hồ Trung Lương, Nguyễn Thanh Sơn, Nguyễn Hữu Thịnh, Nguyễn Huy Sơn, 2022. Sinh trưởng của các dòng vô tính Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis*) ở Quảng Ninh. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp (3), trang 74.
12. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, 2022. Giới thiệu các giống cây trồng lâm nghiệp và tiến bộ kỹ thuật đã được công nhận giai đoạn 2000 - 2021. NXB Khoa học tự nhiên và Công nghệ.

Email tác giả liên hệ: phanthimylanvnb@gmail.com

Ngày nhận bài: 15/10/2025

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 26/12/2025; 22/01/2026

Ngày duyệt đăng: 09/02/2026