

SINH TRƯỞNG CỦA MỘT SỐ GIA ĐÌNH TRÀM LÁ DÀI (*Melaleuca leucadendra* L.) TẠI TRẦN VĂN THỜI, CÀ MAU

Kiều Mạnh Hà, Vũ Đình Hương, Nguyễn Văn Đăng, Nguyễn Xuân Hải,
Ninh Văn Tuấn, Phạm Thị Mận, Nguyễn Thị Thương, Nguyễn Văn Lưu

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

TÓM TẮT

Tràm lá dài (*Melaleuca leucadendra* L.) là loài cây nhập nội được trồng phổ biến tại các vùng đất phèn ngập nước ở Đồng bằng sông Cửu Long, đặc biệt là tại tỉnh Cà Mau. Tuy nhiên, hiệu quả của rừng trồng Tràm lá dài đang có dấu hiệu suy giảm do sử dụng nguồn giống chưa qua chọn lọc, tác động của biến đổi khí hậu và sự gây hại của sâu đục thân. Trước yêu cầu nâng cao năng suất, chất lượng và tính bền vững của rừng trồng, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá sinh trưởng, hình thái thân cây và khả năng kháng sâu hại của 7 xuất xứ và 80 gia đình Tràm lá dài, qua đó tuyển chọn các gia đình có triển vọng phục vụ công tác cải thiện giống. Thí nghiệm được thiết kế khối ngẫu nhiên đầy đủ (hàng - cột) với 10 lần lặp, 80 gia đình, thực hiện tại Trạm thực nghiệm Lâm nghiệp U Minh, huyện Trần Văn Thời, tỉnh Cà Mau. Sau 36 tháng theo dõi, kết quả cho thấy, có sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa các gia đình về tỷ lệ sống, chiều cao, đường kính ngang ngực, thể tích thân cây và chỉ số chất lượng tổng hợp. Tuy nhiên, không có sự khác biệt đáng kể về tỷ lệ và mức độ gây hại của sâu đục thân. Mười gia đình (s75, s33, s31, s26, s1, s54, s43, s74, s13 và s29) có các đặc điểm nổi trội, với năng suất dao động từ 55,3 - 59,5 m³/ha/năm, thân cây thẳng, cành nhánh nhỏ, chỉ số chất lượng thân đạt 4,0 - 4,6 điểm và tỷ lệ sâu hại ở mức thấp. Kết quả nghiên cứu là cơ sở khoa học quan trọng phục vụ cho công tác chọn lọc và phát triển giống Tràm lá dài thế hệ tiếp theo, góp phần nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả rừng trồng kinh tế tại vùng đất phèn tỉnh Cà Mau.

Từ khóa: Sinh trưởng, Tràm lá dài, khảo nghiệm hậu thế, chất lượng thân cây, năng suất.

EVALUATION ON GROWTH OF SOME *Melaleuca leucadendra* L. FAMILIES IN TRAN VAN THOI DISTRICT, CA MAU PROVINCE

Kieu Manh Ha, Vu Dinh Huong, Nguyen Van Dang, Nguyen Xuan Hai,
Ninh Van Tuan, Pham Thi Man, Nguyen Thi Thuong, Nguyen Van Luu

Southern Center of Application for Forest Technology & Science

ABSTRACT

Melaleuca leucadendra L., an exotic species, is widely planted on acid sulphate soils in the Mekong Delta, particularly in Cà Mau province. However, the productivity of *M. leucadendra* plantations has decreased due to the use of unselected seed sources, the impacts of climate change, and damage caused by stem borers. In response to the need to improve productivity, wood quality, and pest tolerance for sustainable plantation development, this study was conducted to examine the growth, stem form, and pest resistance of 7 provenances and 80 *M. leucadendra* families, aiming to select promising candidate families for future breeding. The trial was a randomised complete block design (row - column) with 10 replications, 80 treatments, and was established at the U Minh Forestry Experimental Station in Tran Van Thoi district, Ca Mau province. After 36 months of observation, results showed statistically significant differences among families in survival rate, height, diameter at breast height (DBH), stem volume, and composite stem quality index. In contrast, no significant differences were observed in pest damage severity. Ten promising families (s75, s33, s31, s26, s1, s54, s43, s74, s13, and s29) demonstrated superior performance, with stem volumes ranging from 55.3 to 59.5 m³/ha/year, straight stems, small branches, high quality scores (4.0 - 4.6), and low levels of pest infestation. The results provide a valuable scientific basis for selecting high - productivity and high - quality *M. leucadendra* families, contributing to the development of productive and sustainable plantations on acid sulphate soils in Ca Mau province.

Keywords: Growth, *Melaleuca leucadendra*, progeny test, stem quality, productivity.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tràm lá dài (*Melaleuca leucadendra* L.) có phân bố tự nhiên ở Australia, Papua New Guinea và Indonesia (Brophy *et al.*, 2013; Nguyễn Hoàng Nghĩa và Nguyễn Văn Tiến, 2015), là loài cây có khả năng sinh trưởng trên đất ngập phèn trung bình (Doran và Gunn, 1994; Nguyen Tran Nguyen *et al.*, 2003a). Ở nước ta, Tràm lá dài được nhập nội và đưa vào trồng khảo nghiệm từ những năm thập kỷ 1990 (Hoàng Chương và Nguyễn Trần Nguyên, 1995). Trên đất ngập phèn ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long, Tràm lá dài sinh trưởng tốt hơn so với *M. cajuputi*, *M. viridiflora*, *M. quinquenervia* (Nguyen Tran Nguyen *et al.*, 1999; Nguyễn Thị Hải Hồng, 2010; Nguyễn Xuân Hải *et al.*, 2020). Do vậy, Tràm lá dài đã được chọn là loài cây trồng lâm nghiệp chính (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2021), với diện tích khoảng 32.000 ha (Pham Quang Thu *et al.*, 2021).

Cà Mau có tổng diện tích rừng là 92.760 ha, chiếm khoảng 38% diện tích của vùng Đồng bằng sông Cửu Long (Bộ NN & PTNT, 2023). Các loài cây trồng chủ yếu là Đước đôi, tràm và một số loài keo. Trong đó, diện tích rừng trồng tràm (Tràm ta, Tràm lá dài) đạt khoảng trên 18.766 ha, chiếm xấp xỉ 20% diện tích rừng trồng (Sở NN & PTNT Cà Mau, 2022). Nghiên cứu khảo nghiệm giống Tràm lá dài đã được thực hiện từ năm 1994 tại Cà Mau, Kiên Giang và Long An, kết quả đã chỉ ra các xuất xứ Queensland (Weipa, Rifle Creek), phía Tây Australia (Cambridge) thuộc Australia và 2 xuất xứ Kuru, Bensback thuộc Papua New Guinea là các xuất xứ có triển vọng (Fuminori Miyatake *et al.*, 2002; Lê Đình Khả, 2003). Đến năm 2000, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã công nhận 4 xuất xứ bao gồm: 14147 (Weipa (QLD); 15892 (Rifle CK. QLD); 18909 (Cambridge G. WA) và 18960 (Karu PHG) là các giống tiên bộ kỹ thuật đưa vào trồng thử trên diện rộng ở các lập địa khác nhau thuộc các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long.

Hiện nay, năng suất và chất lượng Tràm lá dài đang suy giảm. Nguyên nhân là do tác động của biến đổi khí hậu và sự xuất hiện của các sâu hại. Hai loại sâu gây hại chính đối với loài Tràm lá dài là Sâu xanh (*Targalla delatrix*) và sâu đục thân (*Neurozerra conferta*), tỷ lệ Tràm lá dài bị các loài sâu hại dao động từ 2,5 - 65,2%, tỷ lệ sâu đục thân gây hại là 58,7%. Tỷ lệ sâu đục thân gây hại ở loài Tràm lá dài cao nhiều hơn so với loài Tràm cừ ở giai đoạn 2 - 3 tuổi (Lê Văn Bình, *et al.*, 2022; Nguyễn Minh Chí *et al.*, 2022). Bên cạnh đó, việc sử dụng nguồn giống chưa qua chọn lọc, kém chất lượng dẫn đến năng suất và chất lượng rừng suy giảm (Nguyễn Việt Cường, 2010). Vì vậy, để nâng cao năng suất và chất lượng rừng trồng Tràm lá dài trên địa bàn tỉnh Cà Mau, thì việc nghiên cứu chọn lọc bổ sung những giống mới sinh trưởng tốt đồng thời có khả năng chống chịu sâu hại là rất cần thiết. Bài viết này trình bày kết quả đánh giá về sinh trưởng, năng suất, độ thẳng thân và độ nhỏ cành, tình hình sâu hại thân của các gia đình Tràm lá dài tại Trần Văn Thời, Cà Mau ở giai đoạn 36 tháng tuổi, nhằm chọn lọc ra những giống mới có triển vọng để phục vụ cho trồng rừng trên địa bàn tỉnh Cà Mau.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các giống Tràm lá dài đưa vào khảo nghiệm bao gồm 80 gia đình thuộc các xuất xứ Long An (LA), Kiên Giang (KG), Cà Mau (CM) và 4 xuất xứ nhập từ Australia (Au1; Au2; Au3 và Au4). Trong đó: 39 gia đình cây trội ở Long An có mã số từ s1 đến s40 (theo Quyết định số 1469/QĐ-SNN, ngày 20/10/2021 của Sở NN&PTNT tỉnh Long An) và 01 giống đối chứng (lô hạt 18909 thuộc xuất xứ Cambridge G. WA, giống tiên bộ kỹ thuật theo Quyết định số 3090/QĐ-BNN-KHCN ngày 08/8/2000 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn); 10 gia đình cây trội ở Kiên Giang có mã số từ s41 đến s50 (theo Quyết định số 1243/QĐ-SNNPTNT, ngày 30/11/2021 của Sở NN&PTNT tỉnh Kiên Giang); 10 gia đình

cây trội ở Cà Mau có mã số từ s51 đến s60 (theo Quyết định số 379/QĐ-SNN; Quyết định số 380/QĐ-SNN; Quyết định số 381/QĐ-SNN, ngày 08/2/2022 của Sở NN&PTNT tỉnh Cà Mau) và 20 lô hạt nhập từ Australia, 5 gia đình có mã số từ s61 đến s65 thuộc xuất xứ Nimalaica Claypan, Western Australia (Au1), 5 gia đình có mã số từ s66 đến s70 thuộc xuất xứ Bensbach Papua New Guinea (Au2), 5 gia đình có mã số từ s71 đến s75 thuộc xuất xứ Bensbach WP Papua New Guinea (Au3) và 5 gia đình có mã số từ s76 đến s80 thuộc xuất xứ Kuru Oriomo Papua New Guinea (Au4).

Cây giống đem trồng trong khảo nghiệm được nhân giống bằng phương pháp tạo cây con gieo ươm từ hạt, cây giống được ươm trong túi bầu polyetylen (9×13 cm). Tiêu chuẩn cây giống cho trồng khảo nghiệm theo TCVN 11871 - 1:2017. Giống cây lâm nghiệp - Cây giống trầm.

2.2. Địa điểm nghiên cứu

Khảo nghiệm được thực hiện tại Trạm thực nghiệm Lâm nghiệp U Minh: có tọa độ $8^{\circ}41'05''$ vĩ độ Bắc; $105^{\circ}10'55''$ kinh độ Đông. Khu vực này nằm trong đới gió mùa cận xích đạo, chịu ảnh hưởng khí hậu nhiệt đới gió mùa, nhiệt độ bình quân năm: $26,5^{\circ}\text{C}$, lượng mưa bình quân năm: 2.360 mm, nơi đây có 2 mùa rõ rệt: mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11 và mùa khô từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau, độ ẩm bình quân năm là 85,6%. Mùa lũ chịu ảnh hưởng của chế độ nhật triều biển Tây, độ ngập từ 0,2 m đến 0,5 m, thời gian ngập nước thường kéo dài 1 đến 2 tháng trong năm (Niên giám thống kê tỉnh Cà Mau, 2022). Thực vật chủ yếu là các loại Sậy, Cỏ năng, Rau muống, U du...

Số liệu phân tích các chỉ tiêu về đất tại khu vực khảo nghiệm được tổng hợp tại bảng 1.

Bảng 1. Tổng hợp các chỉ tiêu phân tích đất tại khu vực nghiên cứu

Địa điểm	Độ sâu lấy mẫu (cm)	pH (H_2O)	pH (KCl)	OM (%)	Tổng số (%)			Dễ tiêu (mg/100 g)			Cation trao đổi (cmol/kg)			Dung trọng (g/cm^3)
					N	P	K	Ndt	Pdt	Kdt	Ca	Mg	CEC	
Trần Văn Thời, Cà Mau	0 - 30	5,34	4,35	3,54	0,11	0,06	0,06	9,65	4,32	4,65	3,12	2,91	6,38	1,27
	30 - 70	5,31	4,38	2,21	0,09	0,06	0,06	8,98	3,4	2,78	2,29	1,91	4,95	1,28

(Nguồn: Vũ Đình Hường, 2021)

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Thiết kế khảo nghiệm

Khảo nghiệm hậu thế được thiết kế theo khối ngẫu nhiên đầy đủ bằng phần mềm Cycdesign 2.0 với 10 lần lặp, 6 cây trồng thành 1 hàng trong mỗi lặp theo TCVN 8761-1:2017 Giống cây lâm nghiệp dụng - Phần 1 Nhóm loài cây lấy gỗ).

Mật độ trồng là 6.667 cây/ha (khoảng cách trồng $1,5 \times 1$ m). Diện tích thí nghiệm là 1,5 ha.

2.3.2. Biện pháp lâm sinh áp dụng

+ Làm đất: Lên líp bằng máy có kích thước mặt líp là 8 m và bề rộng nương 2 m, độ sâu của

mương 0,7 m, tỷ lệ lợi dụng đất 80%. Thời gian lên líp vào tháng 5 đến tháng 6 năm 2020, khi lên líp toàn bộ tầng đất mặt được rải đều trên mặt líp (Vũ Đình Hường *et al.*, 2020).

+ Xử lý thực bì toàn diện, tạo lỗ trồng bằng cọc. Khảo nghiệm được trồng vào tháng 1/2022. 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, cắt cỏ và dây leo.

2.4. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

2.4.1. Phương pháp thu thập số liệu

+ Thu thập các chỉ tiêu sinh trưởng toàn bộ các cây trong khảo nghiệm. Bao gồm: đường kính

ngang ngực ($D_{1,3}$), chiều cao vút ngọn (H_{vn}). Phương pháp đo đếm các chỉ tiêu này được thực hiện theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8761-1:2017. Khảo nghiệm giá canh tác và giá trị sử dụng.

+ Thu thập các chỉ tiêu chất lượng thân cây gồm: độ thẳng thân (D_{tt}); độ nhỏ cành (D_{nc}) và chỉ tiêu sức khỏe được xác định theo phương pháp cho điểm của tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8755:2024.

+ Thu thập số liệu sâu đục thân, phân cấp sâu hại được xác định bằng phương pháp cho điểm theo Nguyễn Minh Chí và đồng tác giả (2021). Cụ thể như sau: 0 điểm với không có lỗ trên thân; 1 điểm khi có 1 lỗ trên thân tán lá vẫn xanh; 2 điểm khi có 2 lỗ trên thân và lá bắt đầu nhạt dần; 3 điểm khi có 3 lỗ trên thân và 50% tán lá màu nhạt dần; 4 điểm khi thân cây trên 3 lỗ và toàn bộ tán lá màu nhạt hoặc chết.

2.4.2. Phương pháp xử lý số liệu

- Số liệu sau khi thu thập được xử lý theo phương pháp của Williams và đồng tác giả (2002) bằng các phần mềm thống kê thông dụng trong cải thiện giống bao gồm DATAPLUS 3.0, Genstat 12.0 (VSN International) và MS Office - Excel 2019 để tính toán xử lý số liệu.

- Mô hình xử lý thống kê:

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

Trong đó: μ - là trung bình chung toàn thí nghiệm;

m - là ảnh hưởng của lặp;

a - là ảnh hưởng của gia đình;

b - là ảnh hưởng của xuất xứ;

ε - là ảnh hưởng của ô thí nghiệm.

- So sánh 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.

- Tỷ lệ sống (TLS%) được tính bằng công thức:

$$TLS (\%) = \frac{N}{N_0} \times 100$$

Trong đó: TLS (%) là tỷ lệ sống;

N: Số cây đo đếm hiện tại;

N_0 : Số cây trồng ban đầu

- Thể tích thân cây được tính toán với giả định hình số thân cây là 0,5 được tính bằng công thức:

$$V = \frac{\pi}{4} \times D_{1,3}^2 \times H_{vn} \times f$$

Trong đó: V (dm^3 /cây);

$D_{1,3}$ là đường kính ngang ngực (cm);

H là chiều cao vút ngọn (m);

f là hình số (giả định $f = 0,5$).

Thể tích của từng gia đình là giá trị trung bình của tất cả các cá thể trong gia đình đó trên toàn khu khảo nghiệm.

- Năng suất được tính theo công thức của TCVN 8761 - 1:2017:

$$MAI = \frac{V \times N \times TLS}{A \times 1000}$$

Trong đó: MAI: năng suất của giống (m^3 /ha/năm);

V: thể tích bình quân thân cây (dm^3 /cây);

N: mật độ ban đầu (cây/ha);

A: tuổi của khu khảo nghiệm (năm);

TLS: tỷ lệ sống tính tới thời điểm thu số liệu (%).

- Chỉ tiêu chất lượng tổng hợp Icl (điểm) được tính theo công thức của Lê Đình Khả và Dương Mộng Hùng (2003):

$$Icl = \frac{D_{tt} + D_{nc} + Sk}{3}$$

- Hệ số biến động (CV%) được tính theo công thức:

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

Trong đó: CV(%) là hệ số biến động;

S_d là sai tiêu chuẩn;

$\bar{X}$ là trung bình mẫu.

Sử dụng tiêu chuẩn khoảng cách để xác định sự khác biệt nhỏ nhất có ý nghĩa giữa các trung bình mẫu (Least Significant Difference) giữa các công thức thí nghiệm bằng công thức:

$$LSD = SED \times t_{0.05}(k)$$

Trong đó: + LSD: Sự khác biệt nhỏ nhất có ý nghĩa giữa các trung bình mẫu.

+ SED (Standard Error of Difference means): Sai số chuẩn của sự khác biệt giữa các trung bình mẫu.

+ $t_{0.05}(k)$ giá trị t tra bảng ở mức xác suất có ý nghĩa 0,05 với bậc tự do $k = t - 1$.

- 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 trung bình (R) được tính theo công thức:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n n_i \times V_i}{N}$$

Trong đó: R: chỉ số hại trung bình

n_i : số cây bị hại với chỉ số bị hại i ;

v_i : trị số của cấp bị sâu hại thứ i ;

N: tổng số cây điều tra.

- Phân cấp mức độ sâu đục thân với các mức sau:

R	Cấp bị hại
R = 0	Không bị hại
$0 < R \leq 1$	Mức thấp
$1 < R \leq 2$	Mức trung bình
$2 < R \leq 3$	Mức nghiêm trọng
$3 < R \leq 4$	Mức rất nghiêm trọng

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả đánh giá sinh trưởng của khảo nghiệm

3.1.1. Đánh giá sinh trưởng, chỉ tiêu chất lượng tổng hợp và sâu hại của các xuất xứ trong khảo nghiệm

Kết quả đánh giá sinh trưởng, chỉ tiêu chất lượng tổng hợp và sâu hại của các xuất xứ Tràm lá dài trong khảo nghiệm hậu thế ở giai đoạn 36 tháng tuổi được tổng hợp tại bảng 2.

Bảng 2. Sinh trưởng, chỉ tiêu chất lượng tổng hợp và sâu hại của các xuất xứ Tràm lá dài ở giai đoạn 36 tháng tuổi tại Trần Văn Thời, Cà Mau

XH	Xuất xứ	TLS (%)	D _{1,3} (cm)		H _{vn} (m)		V(dm ³ /cây)		MAI (m ³ /ha/năm)	Icl (điểm)	P (%)	R
			TB	CV (%)	TB	CV (%)	TB	CV (%)				
1	Au3	98	8,9	8,1	8,8	6,4	30,2	17,5	52,5	3,8	2,1	0,5
2	Au2	98	8,6	10,2	8,7	6,4	27,7	19,2	48,2	3,2	2,7	0,7
3	LA	93	8,6	13,5	8,7	7,1	27,5	26,9	46,2	3,4	2,2	0,6
4	CM	94,7	8,6	13,8	8,5	5,4	27,2	26,9	45,7	3,3	2,1	0,7
5	KG	95	8,5	10,8	8,6	5,4	26,8	21,9	45,4	3,1	1,7	0,5
6	Au4	96,3	7,9	12,6	8,1	5,9	22,8	26,6	39,1	2,6	3,5	0,9
7	Au1	0	0		0		0		0	0	0	0
TBKN		95,8	8,5		8,6		27		46,2	3,2	2,4	0,7
Fpr		<0,01	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01	<0,01	0,67	0,73
LSD		2	0,2		0,2		1,7		2,9	0,1		

Ghi chú: Au1 = Xuất xứ Nimalaica Claypan, Western Australia, Au2 = Xuất xứ Bensbach Papua New Guinea, Au3 = Xuất xứ Bensbach WP Papua New Guinea, Au4 = Xuất xứ Kuru Oriomo Papua New Guinea; LA = Xuất xứ Long An; KG = Xuất xứ Kiên Giang; CM = Xuất xứ Cà Mau; XH = xếp hạng; TLS = tỷ lệ sống; D_{1,3} = đường kính ngang ngực; H_{vn} = chiều cao vút ngọn; V = thể tích thân cây; M = trữ lượng; MAI = năng suất; Icl = chỉ tiêu chất lượng tổng hợp; P = tỷ lệ sâu hại; R chỉ số hại; CV% = hệ số biến động; Fpr = mức ý nghĩa thống kê; LSD = sự khác biệt nhỏ nhất có ý nghĩa.

Kết quả phân tích ở giai đoạn 36 tháng tuổi cho thấy, tỷ lệ sống giữa các xuất xứ có sự khác biệt rõ rệt ($F_{pr} < 0,05$). Tỷ lệ sống trung bình đạt 95,8%. Trong đó, hai xuất xứ Au2 và Au3 đạt tỷ lệ sống cao nhất (đều 98%), khác biệt rõ rệt so với các xuất xứ còn lại, ngoại trừ Au4 (96,33%) không sai khác đáng kể so với nhóm này. Các xuất xứ CM (94,67%) và KG (95%) đạt mức trung bình, trong khi xuất xứ LA ghi nhận tỷ lệ sống thấp nhất (93,03%). Xuất xứ Au1 bị chết hoàn toàn (tỷ lệ sống 0%) có thể thấy rằng xuất xứ này chưa phù hợp với điều kiện lập địa tại khu vực nghiên cứu. Sự khác biệt này phản ánh khả năng thích nghi và sinh trưởng ban đầu của các xuất xứ trong điều kiện lập địa tại vùng nghiên cứu. Kết quả là cơ sở để lựa chọn các nguồn giống có tỷ lệ sống ổn định, phục vụ cho kinh doanh rừng trồng.

Sinh trưởng về đường kính ngang ngực có sự khác biệt rõ rệt giữa các xuất xứ ($F_{pr} < 0,05$). Đường kính ngang ngực trung bình đạt 8,5 cm, dao động từ 7,9 - 8,9 cm, hệ số biến động dao động từ 8,1 - 13,8%. Xuất xứ có đường kính cao nhất là Au3 đạt 8,9 cm, cao hơn các xuất xứ còn lại Au2, CM và LA đều đạt 8,6 cm; tiếp đến là KG đạt 8,5 cm và thấp nhất là xuất xứ Au4 đạt 7,9 cm. Xuất xứ Au3 cũng là xuất xứ có hệ số biến động thấp 8,1% so với các xuất xứ còn lại dao động từ 10,2 - 13,8%.

Sinh trưởng về chiều cao trung bình của các xuất xứ đạt 8,6 m. Xuất xứ có chiều cao tốt nhất là Au3 đạt 8,8 m; tiếp đến là 2 xuất xứ Au2 và LA đều đạt 8,7 m; xuất xứ KG đạt 8,6 m; xuất xứ CM đạt 8,5 m và thấp nhất là xuất xứ Au4 chỉ đạt 8,1 m. Hệ số biến động chiều cao của các xuất xứ ở mức dao động từ 5,4 - 7,1%. Kết quả phân tích thống kê cho thấy, có sự khác biệt ($F_{pr} < 0,05$) về sinh trưởng chiều cao giữa các xuất xứ.

Thể tích thân cây có sự sai khác rõ về mặt thống kê ($F_{pr} < 0,05$) giữa các xuất xứ, dao động từ 22,8 - 30,2 $\text{dm}^3/\text{cây}$, thể tích thân cây trung bình đạt 27 $\text{dm}^3/\text{cây}$. Xuất xứ có thể tích thân cây cao nhất là Au3 đạt 30,2 $\text{dm}^3/\text{cây}$, cao hơn so với các

xuất xứ còn lại Au2 (27,7 $\text{dm}^3/\text{cây}$), xuất xứ LA (27,5 $\text{dm}^3/\text{cây}$), xuất xứ CM (27,2 $\text{dm}^3/\text{cây}$), xuất xứ KG (26,8 $\text{dm}^3/\text{cây}$) và xuất xứ Au4 (22,8 $\text{dm}^3/\text{cây}$). Hệ số biến động của các xuất xứ dao động từ 17,5 - 26,9%. Xuất xứ có hệ số biến động thấp nhất là Au3 (17,5%); tiếp đến là Au2 (19,2); KG (21,9); Au4 (26,6); cao nhất là LA và Cà Mau (29,6%).

Đánh giá về năng suất tại 36 tháng tuổi, kết quả phân tích thống kê cho thấy, có sự sai khác rõ rệt ($F_{pr} < 0,05$) về năng suất giữa các xứ xuất trong khảo nghiệm, năng suất của các xuất xứ dao động từ 39,1 - 52,5 $\text{m}^3/\text{ha/năm}$, năng suất trung bình khảo nghiệm đạt 46,2 $\text{m}^3/\text{ha/năm}$. Xuất xứ có năng suất cao nhất là Au3 đạt 52,5 $\text{m}^3/\text{ha/năm}$, cao hơn so với các xuất xứ còn lại là xuất xứ Au2, LA, CM, KG lần lượt đạt 48,2 $\text{m}^3/\text{ha/năm}$, 46,2 $\text{m}^3/\text{ha/năm}$, 45,7 $\text{m}^3/\text{ha/năm}$, 45,4 $\text{m}^3/\text{ha/năm}$ và thấp nhất là xuất xứ Au4 đạt 39,1 $\text{m}^3/\text{ha/năm}$.

Đánh giá về chỉ tiêu chất lượng tổng hợp (Icl) cho thấy, có sự khác biệt về mặt thống kê ($F_{pr} < 0,05$), trị số Icl trung bình đạt 3,2 điểm, dao động từ 2,6 - 3,8 điểm. Xuất xứ có chỉ tiêu chất lượng tổng hợp cao nhất là Au3 đạt 3,8 điểm, cao hơn so với nhóm xuất xứ Au2, LA, CM, KG lần lượt đạt 3,1 điểm, 3,2 điểm, 3,3 điểm; xuất xứ có điểm Icl thấp nhất là Au4 đạt 2,6 điểm.

Đánh giá về tỷ lệ hại và chỉ số hại của sâu đục thân đối với Tràm lá dài tại giai đoạn 36 tháng tuổi của các xuất xứ cho thấy, không có sự khác biệt giữa các xuất xứ ($F_{pr} > 0,05$). Tỷ lệ hại trung bình 2,4%, tỷ lệ bị hại của các xuất xứ dao động từ 2,1 - 3,5%. Chỉ số hại cũng ở mức khá thấp, chỉ số hại trung bình là 0,7.

3.1.2. Đánh giá sinh trưởng của các gia đình trong khảo nghiệm

Kết quả đánh giá sinh trưởng của các gia đình Tràm lá dài trong khảo nghiệm hậu thế ở giai đoạn 36 tháng tuổi được tổng hợp tại bảng 3.

Bảng 3. Sinh trưởng của các gia đình Tràm lá dài ở giai đoạn 36 tháng tuổi tại Trần Văn Thời, Cà Mau

XH	Gia đình	TLS (%)	D _{1,3} (cm)		H _{vn} (cm)		V (dm ³ /cây)		MAI (m ³ /ha/năm)	Độ vượt so với TBKN (%)	Độ vượt so với ĐC (%)
			TB	CV%	TB	CV%	TB	CV%			
1	s75	95	9,6	5,1	9,3	4,6	35,2	12,5	59,5	29,8	96,2
2	s33	100	9,4	5,3	9,1	5,1	33,4	11,5	59,4	29,6	95,9
3	s31	96,7	9,6	7,2	9,0	6,9	34,2	15,5	59,1	28,9	94,8
4	s26	100	9,3	5,7	9,0	3,6	32,4	14,2	57,6	25,5	89,7
5	s1	98,3	9,3	7,5	9,1	3,4	32,8	12,6	57,2	24,8	88,7
6	s54	96,7	9,6	7,9	8,7	6,0	33,0	15,8	56,3	22,8	85,6
7	s43	95	9,5	8,1	8,8	3,6	32,8	14,7	55,6	21,3	83,3
8	s74	98,3	9,1	5,9	9,2	7,8	31,8	15,9	55,4	20,7	82,5
9	s13	96,7	9,3	7,4	9,0	5,4	32,2	16,8	55,4	20,7	82,5
10	s29	100	9,2	10,2	9,0	3,8	31,1	22,4	55,3	20,7	82,4
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
69	ĐC	85	7,7	9,7	8,0	3,7	20,2	18,3	30,3		
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
71	s58	85,0	6,8	13,2	8,1	4,7	16,9	27,6	25,3	- 44,8	- 16,5
72	s10	66,7	7,7	11,6	7,9	5,7	22,0	27,5	24,4	- 46,7	- 19,5
73	s24	55,0	6,5	21,3	7,5	9,2	15,1	47,4	15,7	- 65,7	- 48,2
74	s9	80,0	5,5	10,0	7,2	5,7	9,5	24,0	13,4	- 70,7	- 55,7
75	s8	50,0	6,6	30,6	7,5	15,4	15,4	67,6	13,2	- 71,3	- 56,6
76	s61	0									
77	s62	0									
78	s63	0									
79	s64	0									
80	s65	0									
TBKN		94,3	8,6	9,4	8,6	5,1	27,1	19,6	45,9		
Fpr		< 0,001	< 0,001		< 0,001		< 0,001				
LSD		7,8	0,7		0,4		4,7				

Ghi chú: XH = xếp hạng; TLS = tỷ lệ sống; D_{1,3} = đường kính ngang ngực; H_{vn} = chiều cao vút ngọn; V = thể tích thân cây; MAI = năng suất; TBKN = trung bình khảo nghiệm; CV% = hệ số biến động; Fpr = mức ý nghĩa thống kê; LSD = sự khác biệt nhỏ nhất có ý nghĩa; ĐC = Đối chứng.

Kết quả đánh giá tỷ lệ sống cho thấy, tại giai đoạn 36 tháng tuổi, có sự sai khác rõ rệt giữa các gia đình ($F_{pr} < 0,05$). Tỷ lệ sống trung bình của toàn khảo nghiệm đạt trung bình 94,3%. Trong đó, có 17 gia đình (s18; s26; s28; s29; s33; s37; s38; s46; s48; s49; s56; s57; s69; s70; s72; s76 và s77) có tỷ lệ sống rất cao đạt 100% và 5 gia đình s61; s62; s63; s64 và s65 bị chết hoàn toàn

(tỷ lệ sống 0%), đây là những gia đình nhập khẩu từ Australia. Điều này cho thấy, 5 gia đình này chưa thể thích ứng với điều kiện lập địa tại khu vực nghiên cứu.

Sinh trưởng về đường kính ngang ngực có sự khác biệt rõ rệt giữa các gia đình tại giai đoạn 36 tháng tuổi ($F_{pr} < 0,05$). Đường kính ngang ngực

trung bình của toàn khảo nghiệm 8,6 cm, dao động từ 5,5 - 9,6 cm, hệ số biến động dao động từ 4,8 - 30,6%. Các gia đình có đường kính vượt trội là s75; s33; s31; s26; s1; s54; s43; s74; s13 và s29 đạt từ 9,1 - 9,6 cm. So với trung bình toàn khảo nghiệm, các gia đình này vượt từ 7,2 - 12,3%, và vượt từ 20 - 27,5% so với đối chứng. Đồng thời, các gia đình này cũng có hệ số biến động thấp (5,1 - 10,2%), cho thấy, sinh trưởng đồng đều, một đặc điểm rất quan trọng trong chọn giống. Ngược lại, các gia đình đường kính nhỏ gồm s9; s8; s24; s10 và s58 có đường kính đạt từ 5,5 - 7,7 cm, thấp hơn so với trung bình của toàn khảo nghiệm, đồng thời các dòng này có hệ số biến động khá cao từ 10 - 30,6%.

Sinh trưởng về chiều cao trung bình của các gia đình trong khảo nghiệm đạt 8,6 m, dao động từ 7,2 - 9,3 m. Tương tự, như sinh trưởng về đường kính, nhóm 10 gia đình s75; s33; s31; s26; s1; s54; s43; s72; s13 và s29 có chiều cao lớn hơn đạt từ 8,7 - 9,3 cm, vượt từ 1,3 - 8,7% so với trung bình của khảo nghiệm và vượt từ 13,4 - 21,7% so với đối chứng. Các gia đình sinh trưởng đường kính kém cũng chính là các gia đình sinh trưởng kém về chiều cao (s9; s8; s24; s10 và s58) chỉ đạt 7,2 - 8,1 m. Hệ số biến động chiều cao của các gia đình này ở mức thấp, dao động từ 4,7 - 15,4%.

Thể tích thân cây có sự sai khác rõ rệt về mặt thống kê ($F_{pr} < 0,05$) giữa các gia đình Tràm lá dài, dao động trong khoảng 9,5 - 35,2 $\text{dm}^3/\text{cây}$, trung bình của toàn khảo nghiệm 27,1 $\text{dm}^3/\text{cây}$. Nhóm 10 gia đình s75; s33; s31; s26; s1; s54; s43; s74; s13 và s29 có thể tích thân cây tốt trong khảo nghiệm, đạt từ 31,1 - 35,2 $\text{dm}^3/\text{cây}$, vượt từ 14,7 - 29,8% so với trung bình của toàn khảo nghiệm và vượt từ 54,2 - 74,6% so với đối chứng. Đây cũng là 10 gia đình có sinh trưởng về đường kính và chiều cao tốt trong toàn khảo nghiệm. Nhóm 5 gia đình s9; s8; s24; s10 và s58 có thể tích thân cây nhỏ hơn so với các gia đình trong khảo nghiệm, chỉ đạt 9,5 - 22,0 $\text{dm}^3/\text{cây}$, hệ số biến động của các gia đình này khá cao dao động từ 24 - 67,6%. Đây cũng là các gia

đình có sinh trưởng đường kính và chiều cao thấp trong khảo nghiệm. Hệ số biến động lớn nằm trong 5 gia đình sinh trưởng đường kính và chiều cao thấp cho thấy, mức độ không đồng đều giữa các cá thể trong khảo nghiệm, nhóm 10 gia đình có sinh trưởng đường kính và chiều cao tốt hệ số biến động thấp 11,5 - 22,4% cho thấy, mức độ đồng đều của các cá thể. Đây là điều rất ý nghĩa cho việc lựa chọn để phát triển trong sản xuất giống sau này.

Đánh giá về năng suất tại 36 tháng tuổi, kết quả phân tích thống kê cho thấy, có sự sai khác rõ rệt ($F_{pr} < 0,05$) về năng suất giữa các gia đình trong khảo nghiệm. Năng suất của các gia đình dao động từ 13,2 - 59,5 $\text{m}^3/\text{ha}/\text{năm}$, trung bình toàn khảo nghiệm đạt 45,9 $\text{m}^3/\text{ha}/\text{năm}$. Nhóm 10 gia đình s75; s33; s31; s26; s1; s54; s43; s74; s13 và s29 sinh trưởng nhanh cũng cho năng suất cao nhất, đạt từ 55,3 - 59,5 $\text{m}^3/\text{ha}/\text{năm}$, vượt trội từ 20,5 - 29,8% so với năng suất trung bình của khảo nghiệm và vượt từ 82,4 - 96,2% so với đối chứng. Nhóm 5 gia đình mang số hiệu s9; s8; s24; s10 và s58 có năng suất thấp nhất so với các gia đình khảo nghiệm và đạt trung bình từ 13,2 - 25,3 $\text{m}^3/\text{ha}/\text{năm}$.

Nhìn chung, tỷ lệ sống và sinh trưởng của các gia đình Tràm lá dài trong khảo nghiệm tại Trần Văn Thới, Cà Mau cao vượt trội so với một số nghiên cứu khác. Tại thời điểm 36 tháng tuổi, nghiên cứu lai giống Tràm lai với bố mẹ khác của *M. leucadendra* và *M. cajuputi* tại huyện Tri Tôn, An Giang, đường kính trung bình 4,0 cm; chiều cao trung bình 4,0 m, thể tích thân cây lớn nhất đạt 3,65 $\text{dm}^3/\text{cây}$ (Hoang Vu Tho *et al.*, 2016), hay nghiên cứu của Nguyễn Xuân Hải và đồng tác giả (2020) khi đánh giá sinh trưởng một số loài và xuất xứ tràm *M. leucadendra* trồng trên đất phèn tại Thạnh Hóa - Long An cũng ở thời điểm 36 tháng tuổi, tỷ lệ sống của loài Tràm lá dài đạt 71,1%, đường kính trung bình đạt 4,3 cm, chiều cao trung bình đạt 4,3 m, thể tích thân cây trung bình đạt 4,3 $\text{dm}^3/\text{cây}$. Sự khác biệt này được giải thích khi lựa chọn nguồn giống có chất lượng cao kết hợp trồng trên lập địa tốt như ở Cà

Mau có các chỉ tiêu về nồng độ pH; hàm lượng mùn, chất hữu cơ và các ion trao đổi trong đất (bảng 1) đều khá cao so với các địa điểm nghiên cứu tại Tri Tôn, An Giang và Thạnh Hóa, Long An (Nguyễn Thị Bích Thủy, 2005; Vũ Đình Hường, 2021; Kiều Mạnh Hà, 2025). Do vậy, Tràm lá dài tại Trần Văn Thời, Cà Mau có sinh trưởng tốt hơn so với Tri Tôn, An Giang và Thạnh Hóa, Long An.

3.1.3. Đánh giá chất lượng thân của các gia đình Tràm lá dài

Kết quả đánh giá chất lượng thân cây các gia đình Tràm lá dài trồng khảo nghiệm tại Trần Văn Thời, Cà Mau ở giai đoạn 36 tháng tuổi được thể hiện tại bảng 4.

Bảng 4. Chất lượng thân cây của các gia đình Tràm lá dài trồng khảo nghiệm ở giai đoạn 36 tháng tuổi tại Trần Văn Thời, Cà Mau

XH	Gia đình	D_{tt} (điểm)	D_{nc} (điểm)	Sk (điểm)	Icl (điểm)
1	s74	4,7	4,6	4,6	4,6
2	s75	4,8	4,4	4,5	4,6
3	s43	4,7	4,5	4,5	4,6
4	s29	4,7	4,4	4,5	4,6
5	s1	4,6	4,4	4,5	4,5
6	s54	4,6	4,5	4,4	4,5
7	s31	4,8	4,4	4,4	4,5
8	s26	4,7	4,3	4,6	4,5
9	s33	4,6	4,3	4,7	4,5
10	s39	4,3	4,2	4,1	4,2
11	s13	3,9	3,8	4,4	4,0
...	...	...	...	...	...
28	s72	3,4	3,2	3,2	3,3
...	...	...	...	...	...
38	s56	3,5	2,9	3,2	3,2
...	...	...	...	...	...
65	ĐC	2,9	2,4	2,4	2,6
...	...	...	...	...	...
71	s8	2,5	2,3	2,2	2,3
72	s78	2,5	2,1	2,3	2,3
73	s58	2,7	2,0	2,2	2,3
74	s9	2,6	2,2	2,0	2,3
75	s24	2,5	2,1	2,1	2,2
TBKN		3,8	3,5	3,6	3,7
Fpr		< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
LSD		0,3	0,4	0,4	0,4

Ghi chú: XH = xếp hạng; D_{tt} = độ thẳng thân; D_{nc} = độ nhỏ cành; Sk = sức khỏe; Icl = chỉ tiêu chất lượng tổng hợp; ĐC = đối chứng; TBKN = trung bình khảo nghiệm; Fpr = mức ý nghĩa thống kê; LSD = sự khác biệt nhỏ nhất có ý nghĩa.

Ở giai đoạn 36 tháng tuổi, chất lượng thân cây của các gia đình Tràm lá dài trong khảo nghiệm có sự sai khác rõ rệt về mặt thống kê ($F_{pr} < 0,05$). Xét chỉ tiêu chất lượng tổng hợp (Icl) là tổng hợp của các chỉ tiêu đơn lẻ cho thấy, giá trị Icl trung bình của toàn khảo nghiệm đạt 3,7; dao động từ 2,2 đến 4,6. Nhóm gia đình có thân thẳng, cành nhỏ, cây khỏe mạnh và phát triển tốt là nhóm gia đình có chỉ số chất lượng tổng hợp thân cây (Icl) cao hơn so với trung bình khảo nghiệm, bao gồm s74; s75; s43; s29; s1; s54; s31; s26; s33; s39 và s13. Đây là những gia đình

có chất lượng thân cây tốt. Nhóm gia đình gồm s8, s78, s58, s9, và s24 là nhóm có chỉ số chất lượng tổng hợp thân cây (Icl) thấp hơn so với trung bình khảo nghiệm.

3.2. Ảnh hưởng của sâu đục thân tới các gia đình trong khảo nghiệm

Các chỉ tiêu đánh giá tỷ lệ sâu hại (P%) và chỉ số hại trung bình (R) của các gia đình Tràm lá dài trong khảo nghiệm hậu thế tại giai đoạn 36 tháng tuổi được tổng hợp tại bảng 5.

Bảng 5. Tỷ lệ sâu hại và chỉ số hại của các gia đình Tràm lá dài trong khảo nghiệm hậu thế tại giai đoạn 36 tháng tuổi

TT	Gia đình	P(%)	R
1	s33	0,0	0,0
2	s43	0,0	0,0
3	s74	0,0	0,0
4	s75	0,0	0,0
5	s1	1,67	0,02
6	s13	1,67	0,02
7	s26	1,67	0,02
8	s29	3,33	0,03
9	s31	3,33	0,03
10	s54	1,67	0,03
...	...	...	...
59	s78	3,67	0,04
60	s53	4,17	0,04
...	...	...	...
66	s76	5,00	0,05
	s80	3,67	0,05
...	...	...	...
72	s72	6,67	0,07
73	s11	5,33	0,07
74	s27	7,67	0,08
75	s4	5,67	0,08
TBKH		2,21	0,03
Fpr		0,927	0,943
LSD		5,859	0,07

Ghi chú: TBKH = Trung bình khảo nghiệm; Fpr = mức ý nghĩa thống kê; LSD = sự khác biệt nhỏ nhất có ý nghĩa.

Kết quả bảng 5 cho thấy, giữa các gia đình không có sự sai khác về mặt thống kê ($F_{pr} > 0,05$) về tỷ lệ bị hại và chỉ số bị hại. Tỷ lệ hại trung bình của toàn khảo nghiệm 2,21%, trong đó, nhóm 10 gia đình cho năng suất cao và chất lượng thân cây tốt thì có 4 gia đình s33; s43; s74 và s75 không bị sâu đục thân hại khi tỷ lệ bị hại là 0%; các gia đình s1; s13; s26; s54 có tỷ lệ sâu hại 1,67%, thấp hơn so với trung bình của khảo nghiệm; 2 gia đình s31 và s29 có tỷ lệ sâu hại 3,33% cao hơn so với trung bình của khảo nghiệm. Đây cũng là vấn đề cần được xem xét cho việc chọn lọc giống sau này. Nhóm gia đình có tỷ lệ hại cao hơn là s76; s72; s11; s4 và s27, tỷ lệ hại dao động trong khoảng 5,0% đến 7,67%. Chỉ số bị sâu hại trung bình của khảo nghiệm đạt 0,03, đối chiếu với mức tham chiếu chỉ số bị hại của toàn khảo nghiệm ở mức bị hại thấp.

Trong chọn giống, việc lựa chọn các gia đình vừa sinh trưởng nhanh đồng thời có khả năng kháng sâu hại là rất cần thiết, làm cơ sở để lựa chọn các giống đem vào sản xuất đại trà trước những tác động ngày càng lớn do sâu hại gây ra, với nhiều chủng loại ở các mức độ khác nhau. Khi so sánh kết quả nghiên cứu về sâu hại Tràm lá dài ở nghiên cứu này cho thấy, tỷ lệ sâu hại của các gia đình Tràm lá dài tại thời điểm nghiên cứu có tỷ lệ bị hại do sâu đục thân mức thấp 2,21% so với nghiên cứu khác như của Nguyễn Thị Hải Hồng và đồng tác giả (2010) khi đánh giá tình hình sâu bệnh hại một số xuất xứ Tràm lá dài ở thời điểm trên 2 năm tuổi khi mà tỷ lệ bị hại do sâu đục thân lên tới 27,6%, biên độ hại giữa các xuất xứ dao động từ 17 - 39%. Hay nghiên cứu của Nguyễn Minh Chí và đồng tác giả (2022) khi nghiên cứu sâu hại rừng Tràm lá dài tại 4 tỉnh Ninh Bình, Long An, Đồng Tháp và Kiên Giang đã chỉ ra rằng, tỷ lệ bị hại (P) do sâu đục thân (*Neurozerra conferta*) đối với rừng Tràm lá dài ở thời điểm 3 tuổi dao động từ 23,9 - 33,2%, với chỉ số bị hại (R) từ 0,89 - 1,01. Một nghiên cứu khác của Lê Văn Bình và đồng tác

giả (2022) khi nghiên cứu sâu hại rừng Tràm lá dài ở vùng Tây Nam Bộ ở thời điểm 3 tuổi, tỷ lệ cây bị hại trung bình bởi sâu đục thân là 58,7%, chỉ số hại trung bình là 2,03. Như vậy, có thể thấy rằng tại thời điểm nghiên cứu các gia đình trong khảo nghiệm có khả năng chống chịu sâu đục thân tốt. Tuy nhiên, để có thể lựa chọn chính xác hơn khả năng chống chịu sâu hại của các gia đình trong khảo nghiệm cần được chú ý theo dõi và đánh giá thêm.

IV. KẾT LUẬN

Từ kết quả đánh giá khảo nghiệm hậu thế của 7 xuất xứ và 80 gia đình ở giai đoạn 36 tháng tuổi tại Trần Văn Thời, Cà Mau có thể rút ra một số kết luận sau:

Có sự sai khác về tỷ lệ sống, chỉ tiêu sinh trưởng, năng suất và chất lượng thân cây giữa các gia đình. Không có sự khác biệt về tỷ lệ sâu hại và chỉ số hại giữa các gia đình trong khảo nghiệm.

Trong tổng số 80 gia đình Tràm lá dài trong khảo nghiệm, có 10 gia đình s75; s33; s31; s26; s1; s54; s43; s74; s13 và s29 có sinh trưởng vượt trội, chất lượng thân cây tốt và tỷ lệ sâu hại thấp. Thể tích thân cây đạt từ 31,1 dm³ đến 35,2 dm³ và năng suất đạt từ 55,3 - 59,5 m³/ha/năm, vượt trội từ 20,7 - 29,8% so với năng suất trung bình của khảo nghiệm và vượt 82,4 - 96,2% so với đối chứng, chỉ tiêu chất lượng tổng hợp thân cây cao đạt từ 4,0 - 4,6 điểm.

Đây là những gia đình triển vọng để chọn lọc giống tiếp theo phục vụ cho trồng rừng trên địa bàn tỉnh Cà Mau.

LỜI CẢM ƠN: Bài viết này là một phần kết quả của đề tài mã số ĐTĐL.CN - 20/21: “Nghiên cứu chọn giống và kỹ thuật trồng rừng thâm canh Tràm lá dài (*Melaleuca leucadendra*) trên đất ngập phèn vùng Đồng bằng sông Cửu Long” do TS. Vũ Đình Hương làm chủ nhiệm đề tài. Xin chân thành cảm ơn Bộ Khoa học và Công nghệ đã tài trợ kinh phí cho nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Khoa học và Công nghệ, 2017. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8755 - 2017 Giống cây lâm nghiệp - Cây trổi.
2. Bộ Khoa học và Công nghệ, 2017. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8761 - 1:2017 Giống cây lâm nghiệp - Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng.
3. Bộ Khoa học và Công nghệ, 2024. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8755 - 2024 Giống cây lâm nghiệp - Cây trổi.
4. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2021. Thông tư số 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.
5. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2023. Công bố hiện trạng rừng toàn quốc năm 2023.
6. Chi, N.M., Thanh, N.V., Quang, D.N., Thanh, L.B., Thao, D.V., Son, L.T., Hinh, T.X., Thu, P.Q., Dell, B. 2021. First report of *Tapinolachnus lacordairei* (Coleoptera: Cerambycidae) damage in *Chukrasia tabularis*. International Journal of Tropical Insect Science, 41, 909 - 914. <https://doi.org/10.1007/s42690-020-00260-2>
7. Doran, J.C.; and B.V. Gunn. 1994. Exploring the genetic re - sources of tropical melaleucas. In Forest genetic resources.No.22.FAO, Rome, Italy. Available online at www.fao.org/DOCRED/006/V2965E/V3965E07.htm#ch7; last accessed May 19, 2009.
8. Fuminori M., Michio M., Pham The Dung, Pham Ngoc Co, 2022. Research on *Melaleuca* plantation techniques on acid sulphate soil at Thanh Hoa, Long An. The conclusion seminar afforestation technology development project on acid sulphate soils in the Mekong delta, Jica - FSISV, HCM city.
9. Hoàng Chương, Nguyễn Trần Nguyên, 1995. Một số kết ban đầu về khảo nghiệm các loài và xuất xứ Tràm nhập nội trên đất ngập phèn tại miền Tây Nam. Tạp chí Lâm nghiệp 5/1995, trang 15 - 16.
10. Hoang Vu Tho, 2016. An assessmeny of early selecting fast - growing *Melaleuca* hybrid on seasonal flooding and sulphate acid soil Southern Viet Nam. Journal of forest science and technology no 3. - 2016, 10 - 19p.
11. Kiều Mạnh Hà, Vũ Đình Hương, Nguyễn Xuân Hải, Nguyễn Văn Lưu, Ninh Văn Tuấn, Nguyễn Văn Đăng, Lê Thanh Quang, Huỳnh Trọng Khiêm, 2025. Ảnh hưởng của mật độ trồng rừng tới sinh trưởng và năng suất rừng trồng Tràm lá dài (*Melaleuca leucadendra* L.) tại Long An và Cà Mau. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, số 01/2025: 24 - 35.
12. Lê Đình Khả và Dương Mộng Hùng, 2003. Giống cây rừng (Giáo trình Trường Đại học Lâm nghiệp). Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
13. Lê Văn Bình, Nguyễn Văn Thành, Trần Viết Thắng, Trang A Tổng, Đào Ngọc Quang, 2022. Sâu hại rừng trồng Tràm lá dài (*Mecaleuca leucadendra*) và Tràm cừ (*M. cajuputi*) ở vùng Tây Nam Bộ. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp số Chuyên san Quản lý tài nguyên rừng, trang 49 - 59.
14. Nguyễn Hoàng Nghĩa và Trần Văn Tiến, 2015. Thực vật rừng Việt Nam. Tập 1. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam - Vườn Thụ mộc quốc gia Hàn Quốc. Tập 1, trang 838 - 839.
15. Nguyen Minh Chi, Vu Dinh Huong, Duy Long Pham, Le Van Binh, Nguyen Van Luu, Kieu Manh Ha, Vu Van Loi, Roman V. Yakovlev, 2022. *Neurozerra conferta* (Lepidoptera: Cossidae) damaging *Melaleuca* plantations in Vietnam and its biological control. Ecologica Montenegrina, 60, 2022, 13 - 24 p.
16. Nguyễn Thị Bích Thủy, 2005. Khảo nghiệm một số loài và xuất xứ tràm (*Melaleuca* sp.) trên vùng đất ngập phèn ở An Giang. Luận án Tiến sỹ Nông nghiệp, Đại học Lâm nghiệp, 202 trang.
17. Nguyễn Thị Hải Hồng, Nguyễn Trần Nguyên, Phùng cảm Thạch và Kiều Tuấn Đạt, 2010. Khảo nghiệm loài/xuất xứ Tràm (*Melaleuca*) ở Đồng bằng sông Cửu Long. Cây Tràm Melaleuca, Nhà xuất bản Nông nghiệp, trang 31 - 41.
18. Nguyen Tran Nguyen, Hirofumi Saneoka, Ryuichi Suwa and Kounosuke Fujita, 2009. The Interaction among Provenances of *Melaleuca leucadendra* (Weeping Paperbark), Salt, and Aluminum. Forest Science 55(5) 2009, 443 - 454 p.
19. Nguyen Tran Nguyen, K. Nakabayashi, J. Thomson, and Kounosuke Fujita, 2003a. Role of exudation of organic acids and phosphate in aluminum tolerance of four tropical woody species. Tree Physiol. 23:1041 - 1050.
20. Nguyen Tran Nguyen. 1999. The results from *Melaleuca* provenance trials in Mekong Delta, Vietnam. Inf. Sci. Technol. Econ. Agric. Rural Dev. 7:20 - 24 (in Vietnamese).

21. Nguyễn Việt Cường, 2010. Báo cáo tổng kết đề tài “Nghiên cứu lai tạo giống một số loài bạch đàn, tràm, thông và keo, giai đoạn 2 (2006 - 2010). Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 138 trang.
22. Nguyễn Xuân Hải, Vũ Đình Hường, Kiều Mạnh Hà, 2020. Đánh giá sinh trưởng một số xuất xứ tràm *Melaleuca* trên đất trồng phèn tại huyện Thạnh Hóa - Long An. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp số 5/2020, trang 39 - 45.
23. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Cà Mau, 2022. Báo cáo cập nhật diễn biến rừng và đất lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh Cà Mau.
24. Thu, P.Q., Quang, D.N., Chi, N.M., Hung, T.X., Binh, L.V., Dell, B. 2021. New and emerging insect pest and disease threats to forest plantations in Vietnam. *Forests*, 12, 1301.
25. Vũ Đình Hường, 2021. Báo cáo kết quả điều tra, đánh giá thực trạng rừng Tràm lá dài trồng trên đất phèn tại Long An, Kiên Giang và Cà Mau. Thuộc đề tài “Nghiên cứu chọn giống và kỹ thuật trồng rừng thâm canh Tràm lá dài (*Melaleuca leucadendra*) trên đất ngập phèn vùng đồng bằng sông Cửu Long”. Mã số: ĐTĐL>CN - 20/21.
26. Vũ Đình Hường, Phùng Văn Khang, Nguyễn Văn Lưu, Kiều Mạnh Hà, 2020. Ảnh hưởng của mật độ trồng rừng và cường độ chăm sóc đến sinh trưởng và năng suất rừng Tràm lá dài trồng trên đất phèn tại Thạnh Hóa - Long An. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp số 6/2020, trang 65 - 74.

Email tác giả liên hệ: kieumanhha1980@gmail.com

Ngày nhận bài: 21/04/2025

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 02/05/2025; 05/05/2025

Ngày duyệt đăng: 20/05/2025