

Sinh trưởng và tiềm năng chọn giống các dòng Tràm lá dài (*Melaleuca leucadendra* L.) trồng tại Đá Bạc, Cà Mau

Vũ Đình Hưởng*, Ninh Văn Tuấn, Kiều Mạnh Hà, Phạm Thị Mận,
Nguyễn Xuân Hải, Nguyễn Văn Lưu, Nguyễn Thị Thương, Nguyễn Văn Đăng
Trung tâm Ứng dụng Khoa học Kỹ thuật Lâm nghiệp Nam Bộ

Growth and selection potential of *Melaleuca leucadendra* L. clones planted in Da Bac, Ca Mau

Vu Dinh Huong*, Ninh Van Tuan, Kieu Manh Ha, Pham Thi Man,
Nguyen Xuan Hai, Nguyen Van Luu, Nguyen Thi Thuong, Nguyen Van Dang
Southern Center of Application for Forest Technology & Science

*Corresponding author: huong.vu@vafs.gov.vn

<https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.15.1.2026.022-030>

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 05/09/2025

Ngày phản biện: 16/10/2025

Ngày quyết định đăng: 25/11/2025

Từ khóa:

Chất lượng thân cây, chọn giống,
đất ngập phèn, khảo nghiệm
dòng, sâu đục thân, Tràm lá dài.

Keywords:

Acid sulfate soils, breeding
selection, clonal trial,
Melaleuca leucadendra,
stem borer, stem quality.

TÓM TẮT

Tràm lá dài (*Melaleuca leucadendra* L.) là loài cây trồng lâm nghiệp chính trên đất ngập phèn vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Tuy nhiên, với tác động của biến đổi khí hậu, sâu bệnh hại và việc sử dụng nguồn giống kém chất lượng đã làm suy giảm năng suất và chất lượng rừng trồng trong những năm gần đây. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá sinh trưởng, chất lượng thân cây và khả năng chống chịu sâu hại của các dòng vô tính Tràm lá dài phục vụ cho chọn giống và nhân giống năng suất cao. Khảo nghiệm được triển khai tại Trạm Thực nghiệm Lâm nghiệp U Minh (xã Đá Bạc, tỉnh Cà Mau), bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên không đầy đủ (hàng–cột) với 30 nghiệm thức (29 dòng vô tính và 1 đối chứng cây hạt), 4 lần lặp lại. Kết quả theo dõi ở giai đoạn 36 tháng tuổi cho thấy sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa các dòng. Sáu dòng c21, c8, c1, c11, c5 và c30 thể hiện sinh trưởng vượt trội, thể tích thân 33,1–39,1 dm³, năng suất bình quân năm $\geq 57,3$ m³/ha/năm, chất lượng thân $\geq 4,0$ điểm và không bị sâu đục thân. Các dòng này có tiềm năng được sử dụng làm vật liệu chọn lọc giống, phục vụ chương trình cải thiện giống và phát triển rừng trồng Tràm lá dài trên đất ngập phèn tỉnh Cà Mau và các vùng sinh thái tương đồng.

ABSTRACT

Melaleuca leucadendra L. is a key plantation species on acid sulfate soils in the Mekong Delta. However, the combined impacts of climate change, pest outbreaks, and the use of low-quality planting materials have decreased productivity and stand quality of *Melaleuca leucadendra* plantations in recent years. This study aimed to evaluate the growth performance, stem quality, and pest tolerance of *M. leucadendra* clones to support the selection and propagation of high-yielding planting materials. A clonal trial was established at the U Minh Forestry Experiment Station (Da Bac commune, Ca Mau province) using a randomized incomplete block design (row–column) with 30 treatments (29 clones and one seed-origin control) and four replications. At 36 months of age, significant differences were shown among clones for all measured traits. Six clones (c21, c8, c1, c11, c5, and c30) exhibited superior performance, with stem volumes ranging from 33.1 to 39.1 dm³, mean annual increments ≥ 57.3 m³/ha/year, stem quality scores ≥ 4.0 , and no damage from stem borers. These clones were identified as promising candidates for breeding selection and large-scale plantation programs of *M. leucadendra* on acid sulfate soils in Ca Mau province and ecologically similar regions of the Mekong Delta.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) có khoảng 1,6 triệu ha đất phèn [1]. Rừng Tràm (*Melaleuca*) là hệ sinh thái đặc trưng hình thành trên loại đất phèn ngập nước theo mùa ở khu vực này [2]. Cây Tràm từ lâu đã được gây trồng và sử dụng với nhiều mục đích khác nhau như làm cừ xây dựng, chưng cất tinh dầu từ lá và lấy mật hoa phục vụ nuôi ong [3]. Tuy nhiên, diện tích rừng trồng Tràm ở ĐBSCL đã suy giảm đáng kể trong những năm gần đây, từ 176.295 ha năm 2006 [4] xuống còn khoảng 80.000 ha vào năm 2017 [5].

Tràm lá dài (*Melaleuca leucadendra* L.) có phân bố tự nhiên tại Australia, Papua New Guinea và Indonesia [6-9]. Loài này được nhập nội vào Việt Nam và bắt đầu khảo nghiệm từ năm 1993 tại ba vùng sinh thái điển hình: Thạnh Hóa (Long An), Hòn Đất (Kiên Giang) và U Minh (Cà Mau) [8]. Năm 2000, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (NN&PTNT) [10] đã công nhận chín xuất xứ Tràm lá giống tiến bộ kỹ thuật, trong đó Tràm lá dài có bốn xuất xứ gồm Cambridge Gulf, WA (18909); Weipa, QLD (14147); Kuru Oriomo, PNG (18960) và Rifle Creek, QLD (15892). Kể từ đó, các xuất xứ này đã được trồng rộng rãi ở nhiều tỉnh thuộc ĐBSCL, góp phần nâng cao năng suất và chất lượng rừng trồng trên đất ngập nước theo mùa.

Nhiều nghiên cứu đã khẳng định Tràm lá dài có khả năng sinh trưởng vượt trội so với các loài cùng chi như *M. cajuputi*, *M. viridiflora* và *M. quinquenervia* trên đất phèn vùng ĐBSCL [11-13]. Do đó, loài này được xác định là cây trồng lâm nghiệp chính trên đất ngập phèn [14] và được người dân trong vùng lựa chọn để phát triển rừng kinh tế. Hiện nay, diện tích rừng trồng Tràm lá dài ở ĐBSCL ước tính đạt khoảng 32.000 ha [15]. Tuy nhiên, năng suất và chất lượng rừng trồng Tràm lá dài có xu hướng giảm do tác động của biến đổi khí hậu, sâu bệnh hại và việc sử dụng nguồn giống chưa qua chọn lọc. Sâu xanh (*Targalla delatrix*) và sâu đục thân (*Neurozerra conferta*) là hai đối tượng gây hại chính đối với rừng trồng Tràm lá dài, trong đó tỷ lệ gây hại ở giai đoạn 2–3 tuổi cao hơn so với loài Tràm ta (*M. cajuputi*) [16, 17]. Bên cạnh đó,

việc sử dụng nguồn giống kém chất lượng, không rõ nguồn gốc càng làm suy giảm năng suất và chất lượng rừng trồng [5].

Để nâng cao năng suất và chất lượng rừng trồng Tràm lá dài ở vùng ĐBSCL, việc nghiên cứu tuyển chọn và bổ sung các dòng giống mới có sinh trưởng tốt và khả năng chống chịu sâu hại là hết sức cần thiết. Bài báo trình bày kết quả đánh giá sinh trưởng của các dòng vô tính Tràm lá dài tại Trạm Thực nghiệm Lâm nghiệp U Minh (xã Đá Bạc, tỉnh Cà Mau) ở giai đoạn 36 tháng tuổi, nhằm xác định các dòng có tiềm năng phục vụ công tác chọn giống và phát triển rừng trồng năng suất cao trong vùng.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu là 29 dòng Tràm lá dài và 1 ĐC (lô hạt), trong đó bao gồm: 12 dòng Tràm lá dài có mã số c1, c2, c3, c4, c5, c6, c7, c8, c9, c10, c11, c12 được lấy hom từ các cây trội tại Thạnh Hóa – Tây Ninh [18]; 14 dòng Tràm lá dài có mã số c14, c15, c16, c17, c18, c19, c20, c21, c22, c23, c24, c25, c26, c27 được lấy hom từ các cây trội tại Hòn Đất - An Giang [19] và 3 dòng c28, c29, c30 được lấy hom từ các cây trội tại Cà Mau [20, 21] và 01 giống đối chứng là cây hạt thu từ rừng giống chuyển hóa - Trạm thực nghiệm Lâm nghiệp Thạnh Hóa – Tây Ninh (lô hạt 18909 thuộc xuất xứ Cambridge G. WA, giống tiến bộ kỹ thuật) [10].

Cây giống đem trồng trong khảo nghiệm được nhân giống bằng giâm hom cho 29 dòng và gieo hạt cho đối chứng. Cây con được ươm trong túi bầu polyetylen (9 x 13 cm) theo Tiêu chuẩn cây giống cho trồng khảo nghiệm theo TCVN 11871-1:2017 [22]. Giống cây lâm nghiệp - Cây giống tràm; Cây giống sản xuất tại Vườn ươm của Trung tâm Ứng dụng Khoa học Kỹ thuật Lâm nghiệp Nam Bộ.

2.2. Thời gian, địa điểm nghiên cứu

2.2.1. Thời gian và địa điểm

- Thời gian xây dựng khảo nghiệm: tháng 1 năm 2022. Thời gian thu số liệu: tháng 12 năm 2024.

- Địa điểm khảo nghiệm: Khảo nghiệm được xây dựng tại Trạm Thực nghiệm Lâm nghiệp U Minh có tọa độ 8041'05" vĩ độ Bắc; 105010'55"

kinh độ Đông thuộc xã Đá Bạc, tỉnh Cà Mau.

2.2.2. Điều kiện khí hậu và đất đai khu vực khảo nghiệm

Khu vực khảo nghiệm nằm trong đới gió mùa cận xích đạo, chịu ảnh hưởng khí hậu nhiệt đới gió mùa, nhiệt độ bình quân năm: 26,5°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 [23].

Đất giàu chất hữu cơ ở tầng mặt và giàu N tổng số. Tuy nhiên tỷ lệ C/N còn khá cao (21 – 22) biểu hiện tốc độ phân giải chất hữu cơ diễn ra chậm và mùn chứa ít đạm. Tổng số muối tan ở tầng mặt thấp, nhưng rất cao ở tầng B₁ và tầng sinh phèn, trong đó chiếm phần lớn là muối sulfat, hàm lượng muối clorua rất thấp. Hàm lượng Al³⁺ hoạt tính rất cao từ 66 đến 93 ppm/100g đất. Hàm lượng các cation Ca²⁺, Mg²⁺ trao đổi không cao và Mg²⁺ luôn cao hơn Ca²⁺ trao đổi. Đất giàu P₂O₅ tổng số nhưng lại nghèo P₂O₅ dễ tiêu [24].

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Thiết kế khảo nghiệm

Khảo nghiệm dòng vô tính được thiết kế theo TCVN 8761-1:2017 [22]. Sử dụng phần mềm Cycdesign 2.0 thiết kế khảo nghiệm theo kiểu khối ngẫu nhiên không đầy đủ (hàng–cột) với 4 lần lặp lại, trong mỗi lặp, mỗi dòng và đối chứng được trồng 10 cây trên 1 hàng. Tổng số cây trồng khảo nghiệm 1.200 cây. Mật độ trồng là 6.667 cây/ha (khoảng cách trồng 1,5 m x 1 m).

Các biện pháp kỹ thuật lâm sinh áp dụng trong khảo nghiệm gồm

- Làm đất: lên líp bằng máy có kích thước mặt líp là 8 m và bề rộng mương 2 m, độ sâu của mương 0,7 m, tỷ lệ sử dụng đất 80%. Áp dụng phương pháp lên líp “đào đất” đó là khi lên líp toàn bộ tầng đất mặt được rải đều trên mặt líp. Thời gian lên líp vào tháng 8 và tháng 9 năm 2021.

- Phân bón: bón lót 2 kg phân hữu cơ + 200 g phân lân (P₂O₅).

- Chăm sóc: 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.

2.3.2. Thu thập và xử lý số liệu

a) 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 [22].

- 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 [25].

- Thu thập số liệu sâu hại thân theo TCVN 8927:2023 [26].

b) Phương pháp tính toán:

- 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 (dm³);

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);

π = 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.

$$NS = \frac{V \times N \times P}{A \times 1000}$$

Trong đó:

NS: năng suất của giống (m³/ha/năm);

V: thể tích bình quân thân cây (dm³/cây);

N: mật độ ban đầu (cây/ha);

P: tỷ lệ sống tính tới thời gian thu số liệu (%);

A: tuổi của khu khảo nghiệm (năm);

1000: hệ số quy đổi từ dm³ sang m³.

- 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:

$$R = \sum(n_i \times v_i) \times 100 / (N \times V)$$

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: $25\% \leq R(\%) < 50\%$; Mức độ hại nặng: $50\% \leq R(\%) < 75\%$; Mức độ hại rất nặng: $R(\%) \geq 75\%$

- Mô hình xử lý thống kê:

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

Trong đó:

μ : là trung bình chung toàn thí nghiệm;

m : là ảnh hưởng của khối và ô thí nghiệm;

a : là 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:

$\bar{X}$: là giá trị trung bình mẫu;

X_i là giá trị phần tử thứ i ;

n : là số lượng mẫu quan sát.

- Hệ số biến động của các phần tử trong 01 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:

$$LSD = S_{ed} \cdot t_{0.05}(k)$$

Trong đó:

S_{ed} : là 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 $k = (m-1) \cdot (r-1)$];

m : là số nghiệm thức thí nghiệm;

r : là số lần lặp.

c) 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.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Sinh trưởng các dòng Tràm lá dài trồng khảo nghiệm

Kết quả đánh giá sinh trưởng của các dòng Tràm lá dài trong khảo nghiệm dòng vô tính ở giai đoạn 36 tháng tuổi được tổng hợp tại Bảng 1. Kết quả cho thấy cây Tràm lá dài sinh trưởng và phát triển rất phù hợp với điều kiện ở đây.

Tỷ lệ sống ở giai đoạn 36 tháng tuổi, có sự sai khác rõ rệt giữa các dòng ($F_{pr} < 0,05$). Tỷ lệ sống trung bình của toàn khảo nghiệm đạt 89,1%. Trong đó, có 24 dòng có tỷ lệ sống $\geq 90\%$ ngoại trừ 5 dòng c23, c28; c17, c14, c26 và ĐC có tỷ lệ sống $\leq 75\%$ (Bảng 1).

Sinh trưởng về đường kính $D_{1,3}$ có sự khác biệt rõ rệt giữa các dòng ở giai đoạn 36 tháng tuổi ($F_{pr} < 0,05$). Đường kính $D_{1,3}$ trung bình khảo nghiệm (TBKN) là 8,9 cm, dao động từ 6,9 đến 10,2 cm, hệ số biến động dao động từ 13,9% - 32,2%. Mười hai (12) dòng có đường kính vượt trội $\geq 9,5$ cm là c1, c3, c4, c5, c8, c11, c16, c20, c21, c22, c24 và c30. Trong đó, 9 dòng

c1, c3, c4, c5, c8, c11, c21, c22 và c30 có hệ số biến động về đường kính $\leq 19,7\%$ thấp hơn so với các dòng còn lại, điều đó cho thấy 9 dòng này có sinh trưởng đồng đều, một đặc điểm rất quan trọng trong chọn giống.

Sinh trưởng về chiều cao vút ngọn (H_{vn}) của toàn khảo nghiệm có sự khác biệt rõ rệt ($F_{pr} < 0,05$). Chiều cao vút ngọn TBKN đạt 8,7 m, dao động từ 7,3 – 9,3 m. Tương tự, như sinh trưởng về đường kính nhóm 9 dòng: c1, c3, c4, c5, c8, c11, c21, c22 và c30 có chiều cao $\geq 9,0$ m và có hệ số biến động ở mức rất thấp, dao động từ 6,2 – 9,3%. Bên cạnh đó 9 dòng đều có chiều cao dưới cành (H_{dc}) $\geq 6,2$ m và cao hơn TBKN (6,1 m). Chiều cao dưới cành là chỉ số quan trọng của việc chọn giống, chiều cao dưới cành cao thì tỷ lệ gỗ lợi dụng gỗ càng lớn.

Chỉ tiêu thể tích thân cây là tổng hợp của 2 chỉ tiêu đường kính và chiều cao, với sự khác biệt nhỏ nhất có ý nghĩa là $9,06 \text{ dm}^3/\text{cây}$. Thể tích thân cây cá thể giữa các dòng Tràm lá dài có sự khác biệt về mặt thống kê ($F_{pr} < 0,05$),

dao động trong khoảng 15,6 – $39,1 \text{ dm}^3/\text{cây}$, TBKN là $30,1 \text{ dm}^3/\text{cây}$ sau 36 tháng tuổi. Trong đó có 12/30 dòng có thể tích thân cây $\geq 11,3\%$ so với TBKN và $\geq 46,9\%$ so với ĐC bao gồm dòng c1, c3, c4, c5, c8, c11, c16, c20, c21, c22, c24 và c30. Tại giai đoạn 36 tháng tuổi, giống đối chứng đạt $22,8 \text{ dm}^3/\text{cây}$, nhỏ hơn so với TBKN và là 1 trong 12 dòng có thể tích thân cây nhỏ hơn TBKN.

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 dòng trong khảo nghiệm (Hình 1). Năng suất các dòng dao động từ 13,8 đến $68,0 \text{ m}^3/\text{ha/năm}$, năng suất TBKN đạt $48,9 \text{ m}^3/\text{ha/năm}$. Trong đó, 12 dòng có năng suất vượt trội $\geq 57,3 \text{ m}^3/\text{ha/năm}$ là dòng c1, c3, c4, c5, c8, c11, c15, c16, c20, c21, c24 và c30. Mười hai (12) dòng này đều vượt so với đối chứng và TBKN $> 15\%$. Bên cạnh đó, có 5 dòng có sinh trưởng kém $< 30 \text{ m}^3/\text{ha/năm}$ là c14, c17, c23, c26, c28 và ĐC.

Bảng 1. Sinh trưởng các dòng Tràm lá dài trồng khảo nghiệm ở giai đoạn 36 tháng tuổi tại Đá Bạc, Cà Mau

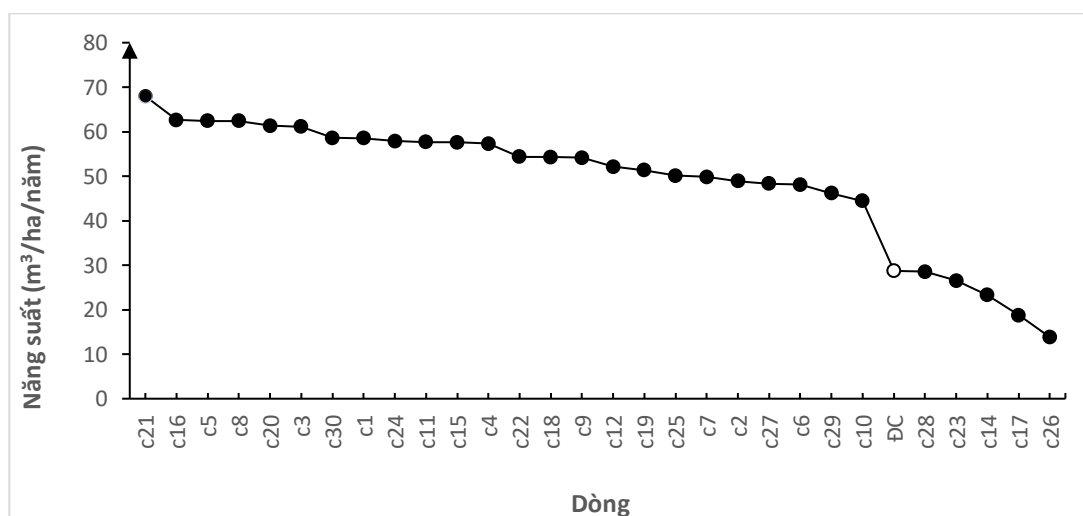
XH	Dòng	TLS (%)	D _{1.3} (cm)		H _{vn} (m)		H _{dc} (m)		V (dm ³ /cây)	
			TB	CV%	TB	CV (%)	TB	CV%	TB	CV%
1	c21	97,5	10,1	18,9	9,2	7,0	6,4	25,5	39,1	41,2
2	c8	90	10,2	18,7	9,3	5,6	6,2	21,2	39,1	29,5
3	c16	95	9,7	26,0	9,0	12,9	5,8	32,0	37,2	51,1
4	c20	95	9,7	26,3	8,7	11,9	5,4	32,5	36,1	52,8
5	c4	90	9,8	18,3	9,0	6,9	6,3	32,7	35,8	36,1
6	c11	92,5	9,6	19,1	9,3	6,2	6,3	26,5	35,3	38,1
7	c5	100	9,7	19,6	9,0	7,4	6,4	25,0	35,1	38,2
8	c3	100	9,6	19,3	9,0	8,4	6,2	28,2	34,4	43,7
9	c24	95	9,5	23,4	9,0	11,6	6,4	22,3	34,2	46,8
10	c22	90	9,5	16,6	9,3	8,4	6,5	24,7	34,0	35,6
11	c1	97,5	9,5	18,0	9,2	9,3	6,5	24,8	33,7	34,4
12	c30	100	9,5	19,0	9,1	8,0	6,2	23,4	33,1	41,6
13	c15	97,5	9,4	21,2	9,0	8,5	6,4	23,9	33,0	45,7
14	c9	95	9,1	23,9	9,1	9,0	6,3	27,7	31,9	46,5
15	c18	97,5	9,1	17,0	9,3	7,6	6,2	27,4	31,4	35,7
16	c19	95	9,0	21,9	8,7	11,9	6,2	26,6	30,3	43,8
17	c25	95	8,9	27,5	8,6	10,5	5,9	25,7	30,1	54,2
18	c12	97,5	8,9	24,3	8,9	9,9	6,2	24,9	30,0	51,1
19	c29	90	8,6	26,6	8,7	12,5	6,2	24,0	28,5	53,6
20	c27	95	8,9	18,3	8,6	8,9	5,8	21,2	28,4	38,2
21	c6	95	8,6	24,0	8,9	9,9	5,9	29,8	28,3	47,8
22	c7	97,5	8,7	13,9	8,7	12,5	5,6	30,4	28,3	48,0

XH	Dòng	TLS (%)	D _{1,3} (cm)		H _{vn} (m)		H _{dc} (m)		V (dm ³ /cây)	
			TB	CV%	TB	CV (%)	TB	CV%	TB	CV%
23	c2	97,5	8,5	23,0	9,1	9,2	6,6	22,5	28,1	45,7
24	c10	95	8,5	29,8	8,1	14,2	5,9	24,0	26,3	61,6
25	ĐC	70	8,2	25,1	7,8	13,1	5,7	28,8	22,8	52,7
26	c14	57,5	7,9	30,7	8,0	12,9	5,4	38,8	22,0	66,4
27	c28	72,5	7,8	21,7	8,0	13,8	6,0	24,8	20,7	50,3
28	c23	75	7,6	23,4	8,3	8,5	5,7	23,6	20,2	51,4
29	c26	40	7,3	32,2	8,1	16,2	5,7	29,3	19,8	76,0
30	c17	67,5	6,9	29,3	7,3	11,6	5,7	24,9	15,6	73,9
TBKN		89,1	8,9		8,7		6,1		30,1	
Fpr		< 0,01	< 0,01		< 0,01		0,33		< 0,01	
LSD		13,5	1,4		0,6		0,9		9,1	

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

Nhìn chung, tỷ lệ sống và sinh trưởng của các dòng trong khảo nghiệm tại Đá Bạc, 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 dm³/cây [27]. Khi đánh giá sinh trưởng một số loài và xuất xứ Tràm lá dài trồng tại Thạnh Hóa – Long An cũng ở thời điểm 36 tháng tuổi cho thấy 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 dm³/cây [13]. Sự khác biệt này được giải thích khi lựa chọn nguồn giống từ các cây trội 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 đều khá cao so với các địa điểm nghiên cứu tại Tri Tôn, An Giang và Thạnh Hóa, Long An [24, 28]. Do vậy, Tràm lá dài tại Đá Bạc, Cà Mau có sinh trưởng tốt hơn so với Tri Tôn, An Giang và Thạnh Hóa, Long An. Trong khi đó nghiên cứu khảo nghiệm hậu thế của Kiều Mạnh Hà và cộng sự (2025) [29] cùng cấp tuổi và lập địa đạt năng suất TBKN là 45,9 m³/ha/năm, thấp hơn so với khảo nghiệm dòng vô tính (48,9 m³/ha/năm) và tỷ lệ sống của khảo nghiệm hậu thế và khảo nghiệm dòng vô > 85%, điều đó khẳng định sự thích ứng và phù hợp của Tràm lá dài với khu vực khảo nghiệm.



Hình 1. Năng suất các dòng Tràm lá dài trồng khảo nghiệm ở giai đoạn 36 tháng tuổi tại Đá Bạc, Cà Mau

3.2. Chất lượng thân cây các dòng Tràm lá dài trồng khảo nghiệm

Kết quả đánh giá chất lượng thân cây các

dòng Tràm lá dài trồng khảo nghiệm tại Đá Bạc, Cà Mau ở giai đoạn 36 tháng tuổi được trình bày tại Bảng 2.

Bảng 2. Chất lượng thân cây các dòng Tràm lá dài trồng khảo nghiệm ở giai đoạn 36 tháng tuổi tại Đá Bạc, Cà Mau

XH	Dòng	Dtt (điểm)	Dnc (điểm)	SK (điểm)	Icl (điểm)
1	c21	4,2	4,3	4,8	4,4
2	c1	4,3	4,1	4,8	4,4
3	c8	4,2	3,9	4,8	4,3
4	c30	4,2	4,0	4,6	4,3
5	c5	4,4	3,8	4,6	4,3
6	c11	4,1	4,0	4,6	4,2
7	c22	3,9	3,8	4,4	4,0
8	c4	3,9	3,7	3,8	3,8
...	...	...	...	...	...
24	c7	3,2	2,6	2,9	2,9
25	c28	3,2	2,7	2,8	2,9
26	c26	2,9	2,6	2,5	2,6
27	c23	2,6	2,6	2,5	2,6
28	c17	2,7	2,4	2,4	2,5
29	ĐC	2,7	2,2	2,5	2,5
30	c14	2,8	2,1	2,4	2,5
TBKN		3,5	3,2	3,5	3,4
Fpr		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
LSD		0,5	0,7	0,5	0,5

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

Chỉ tiêu chất lượng tổng hợp (Icl) là tổng hợp của các chỉ tiêu đơn lẻ (độ thân thẳng, độ nhỏ cành, sức khỏe) được dùng làm tiêu chí đánh giá chất lượng thân cây cho các dòng. Ở giai đoạn 36 tháng tuổi, chất lượng thân cây các dòng Tràm lá dài trong khảo nghiệm có sự sai khác rõ rệt về mặt thống kê ($Fpr < 0,05$). Kết quả Bảng 2 cho thấy giá trị chất lượng thân cây TBKN đạt 3,4 điểm, dao động từ 2,5 đến 4,4 điểm. Nhóm 7 dòng có thân thẳng, cành nhỏ, cây khỏe mạnh và phát triển tốt là các dòng có chỉ tiêu chất lượng tổng hợp $Icl \geq 4,0$ điểm, lần lượt bao gồm: c1, c5, c8, c11, c21, c22 và c30. Trong khi đó 6 dòng có chỉ tiêu $Icl < 3,0$ điểm bao gồm c7; c28; c26; c23; c14 và ĐC.

3.3 Tình hình sâu hại các dòng Tràm lá dài trồng khảo nghiệm

Các chỉ tiêu đánh giá tỷ lệ sâu hại (P%) và chỉ số bị hại (R%) của các dòng Tràm lá dài trong khảo nghiệm tại giai đoạn 36 tháng tuổi được tổng hợp tại Bảng 3.

Kết quả Bảng 3 cho thấy, giữa các dòng

không có sự sai khác về mặt thống kê ($Fpr > 0,05$) về tỷ lệ bị hại và chỉ số bị hại. Tỷ lệ bị sâu hại TBKN là 3,1% và chỉ số hại TBKN là 0,9%. Trong đó, 11/30 dòng không bị sâu đục thân bao gồm dòng c1, c4, c5, c8, c10, c11, c21, c22, c24, c28 và c30, còn lại 17 dòng và giống đối chứng có chỉ số bị hại $< 2,5\%$, đối chiếu với mức tham chiếu chỉ số bị hại của toàn khảo nghiệm ở mức hại nhẹ.

Trong chọn giống việc lựa chọn các dòng 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 sự 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 dòng Tràm lá dài tại thời điểm nghiên cứu có tỷ lệ bị hại do sâu đục thân mức thấp 3,1% so với nghiên cứu khác như của Nguyễn Thị Hải Hồng và cộng sự (2010) [12] 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%, mức độ hại giữa các xuất xứ dao động từ 17% đến 39%. Nghiên cứu của Nguyễn Minh Chí và cộng sự (2022) [16] 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% đến 33,2%. Một nghiên cứu khác của Lê Văn Bình và cộng sự (2022) [17] 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 dòng trong khảo nghiệm có khả năng chống chịu sâu đục thân tốt.

Bảng 3. Tỷ lệ sâu hại và chỉ số hại các dòng Tràm lá dài trồng khảo nghiệm ở giai đoạn 36 tháng tuổi tại Đá Bạc, Cà Mau

XH	Dòng	P (%)	R (%)
1	c1	0,0	0,0
2	c10	0,0	0,0
3	c11	0,0	0,0
4	c21	0,0	0,0
5	c22	0,0	0,0
6	c24	0,0	0,0
7	c28	0,0	0,0
8	c4	0,0	0,0
9	c5	0,0	0,0
10	c8	0,0	0,0
11	C30	0,0	0,0
12	c12	2,5	0,6
.....			
17	ĐC	2,8	0,7
....	...		
27	c3	7,5	1,9
29	c23	8,6	2,1
30	c18	10,0	2,5
TBKN		3,1	0,9
Fpr		0,81	0,87
LSD		9,6	3,1

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

4. KẾT LUẬN

Từ các kết quả nghiên cứu trên cho thấy:

- Có sự sai khác rõ rệt về các chỉ tiêu sinh trưởng và chất lượng thân cây giữa các dòng trong khảo nghiệm Tràm lá dài tại Đá Bạc, Cà Mau.

Đã chọn được 6 dòng là: c1, c5, c8, c11, c21 và c30 cho năng suất vượt trội $\geq 57,3$ m³/ha/năm so với TBKN, có chất lượng thân cây tốt $\geq 4,0$ điểm, không bị sâu đục thân và đây là những dòng triển vọng để chọn giống tiếp theo phục vụ cho rừng trồng trên địa bàn tỉnh Cà Mau và những nơi có lập địa tương đồng.

Lời cảm ơn

Bài viết này là một phần kết quả của đề tài độc lập cấp quốc gia 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”. Tác giả xin cảm ơn Bộ Khoa học và Công nghệ đã tài trợ kinh phí thực hiện nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Ngọc Bình (1996). Đất rừng Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
- [2]. Thái Văn Trùng (1999). Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [3]. Dương Văn Ni, Lê Đăng Khoa, Ngô Thanh Bình, Junichi Ito & Haru Omura (2005). Trồng rừng tràm trên những vùng chua nặng ở Đồng bằng sông Cửu Long và công dụng thương phẩm của nó. Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ. 3: 45 - 56.

- [4]. Nguyễn Thanh Bình, Vũ Đình Hưởng, Trần Thanh Cao & Kiều Tuấn Đạt (2006). Nghiên cứu thực trạng phát triển rừng tràm ở Đồng bằng sông Cửu Long, giải pháp khắc phục. Báo cáo tổng kết đề tài - Phân viện Khoa học Lâm nghiệp Nam Bộ.
- [5]. Vũ Đình Hưởng, Phùng Văn Khang, Ngô Văn Ngọc, Nguyễn Xuân Hải, Trần Thanh Cao, Phạm Văn Bốn, Kiều Tuấn Đạt & Lương Văn Minh (2017). Thực trạng nghiên cứu và phát triển trồng rừng Tràm và Keo trên đất phèn vùng đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp. Chuyên san năm 2017: 95 – 110.
- [6]. Doran J. C. & Gunn B. V. (1994). Exploring the genetic resources of tropical melaleucas. Forest Genetic Resources. 2: 12-24.
- [7]. Brophy J. J., Craven L. A. & Doran J. C. (2013). Melaleucas their botany, essential oils and uses. International Agricultural Research. 104-105.
- [8]. 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 Khoa học Lâm nghiệp. 5: 15-16.
- [9]. Nguyễn Hoàng Nghĩa & Trần Văn Tiến (2015). Thực vật rừng Việt Nam. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam - Vườn Thụ mộc quốc gia Hàn Quốc. 1: 838 - 839.
- [10]. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2000). Quyết định số 3090/QĐ-BNN-KHCN ngày 08/08/2000 về việc công nhận 3 xuất xứ tràm Việt Nam và 6 xuất xứ Tràm úc là giống tiến bộ kỹ thuật và đưa vào trồng thử nghiệm trên diện tích rộng ở các lập địa khác nhau thuộc các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long.
- [11]. Nguyen Tran Nguyen, Hirofumi Saneoka, Ryuichi Suwa & Kounosuke Fujita (2009). The Interaction among Provenances of *Melaleuca leucadendra* (Weeping Paperbark), Salt, and Aluminum. Forest Science. 5: 443 – 454.
- [12]. Nguyễn Thị Hải Hồng, Nguyễn Trần Nguyên, Phùng Cẩm Thạch & Kiều Tuấn Đạt (2010). Khảo nghiệm loài/xuất xứ Tràm (*Melaleuca*) ở Đồng bằng sông Cửu Long. Nhà xuất bản Nông nghiệp. 31 - 41.
- [13]. Nguyễn Xuân Hải, Vũ Đình Hưởng & Kiều Mạnh Hà (2020). Đánh giá sinh trưởng một số loài và xuất xứ Tràm melaleuca trồng trên đất phèn tại Thạnh Hóa - Long An. Tạp chí khoa học Lâm nghiệp. 5: 39 - 45.
- [14]. 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.
- [15]. 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(10): 1301.
- [16]. 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: 13 - 24.
- [17]. 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. Chuyên san Quản lý tài nguyên rừng: 49 - 59.
- [18]. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Long An (2021). Quyết định số 1469/QĐ-SNN, ngày 20/10/2021 của sở NN&PTNT tỉnh Long An về việc công nhận giống cây trọt Tràm lá dài tại tỉnh Long An.
- [19]. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Kiên Giang (2021). Quyết định số 1243/QĐ-SNNPTNT, ngày 30/11/2021 của Sở NN&PTNT tỉnh Kiên Giang về việc công nhận giống cây trọt Tràm lá dài tại tỉnh Kiên Giang.
- [20]. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Cà Mau (2021). Quyết định số 379/QĐ-SNN ngày 08/2/2022 của sở NN&PTNT tỉnh Cà Mau về việc công nhận giống cây trọt Tràm lá dài tại tỉnh Cà Mau.
- [21]. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Cà Mau (2021). Quyết định số 380/QĐ-SNN ngày 08/2/2022 của sở NN&PTNT tỉnh Cà Mau về việc công nhận giống cây trọt Tràm lá dài tại tỉnh Cà Mau.
- [22]. Bộ Khoa học và Công Nghệ (2017). TCVN 8761-1:2017 ; Giống cây Lâm nghiệp - Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng - Phần 1: Nhóm loài cây lấy gỗ.
- [23]. Cục thống kê tỉnh Cà Mau (2023). Niên giám thống kê tỉnh Cà Mau. Nhà xuất bản Thống kê. 390 trang.
- [24]. Vũ Đình Hưởng (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: ĐTDL.CN-20/21.
- [25]. Bộ khoa học và công nghệ (2024). TCVN 8755: 2024, Giống cây Lâm nghiệp - Cây Trọt.
- [26]. Bộ khoa học và công nghệ (2023). TCVN 8927:2023; Phòng, chống sâu hại cây rừng - Hướng dẫn chung (Prevention and control of forest insect pests - General guidance).
- [27]. 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 Forestry Science and Technology. 3: 10 – 19.
- [28]. Kiều Mạnh Hà, Vũ Đình Hưởng, Nguyễn Xuân Hải, Nguyễn Văn Lưu, Ninh Văn Tuấn, Nguyễn Văn Đăng, Lê Thanh Quang & Huỳnh Trọng Khiêm (2024). Ảnh hưởng của mật độ trồng rừng đến 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. 1: 24- 35.
- [29]. Kiều Mạnh Hà, Vũ Đình Hưởng, Nguyễn Văn Đăng, Hải Nguyễn Xuân, Ninh Văn Tuấn, Phạm Thị Mận, Nguyễn Thị Thương & Nguyễn Văn Lưu (2025). Sinh trưởng của một số gia đình Tràm lá dài (*Melaleuca leucadendra* L.) tại Trần Văn Thời, Cà Mau. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp. 4: 30 - 42.