

SINH TRƯỞNG CỦA CÁC DÒNG VÔ TÍNH KEO LÁ TRÀM (*Acacia auriculiformis*) Ở QUẢNG NINH

Phạm Đình Sâm¹, Hoàng Thị Nhung¹, Hồ Trung Lương¹,
Nguyễn Thanh Sơn¹, Nguyễn Hữu Thịnh¹, Nguyễn Huy Sơn²

¹Viện Nghiên cứu Lâm sinh

²Hội Khoa học Kỹ thuật Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Kết quả đánh giá sinh trưởng của 12 dòng vô tính Keo lá tràm ở giai đoạn 5 năm tuổi tại Quảng Ninh cho thấy có sự sai khác rõ rệt giữa các dòng vô tính Keo lá tràm về tất cả các chỉ tiêu sinh trưởng ($F_{pr} < 0,001$). Nhóm các dòng vô tính Keo lá tràm có năng suất gỗ cao nhất gồm Clt7, Clt26, Clt98 và Clt57, đạt năng suất từ 16,5 - 23,0 m³/ha/năm; nhóm thứ hai gồm các dòng Clt133, Clt19, Clt43 và AA9, năng suất gỗ chỉ đạt từ 11,1 - 15,5 m³/ha/năm; thấp nhất là nhóm các dòng Bvlt85, Clt25, Bvlt83 và Clt18, chỉ đạt từ 5,8 - 9,1 m³/ha/năm. Tuy nhiên, các chỉ tiêu chất lượng thân cây của Keo lá tràm ở giai đoạn 5 năm tuổi chưa có sự sai khác rõ rệt về mặt thống kê ($F_{pr} > 0,001$). Kết quả đã xác định được sáu dòng vô tính có khả năng sinh trưởng nhanh, trữ lượng gỗ cây đứng lớn, chất lượng thân cây tốt được lựa chọn theo thứ tự từ cao xuống thấp là Clt98, Clt26, Clt57, Clt7, Clt133 và AA9 có khả năng sinh trưởng nhanh, trữ lượng gỗ cây đứng lớn, chất lượng thân cây tốt, đáp ứng được mục tiêu trồng rừng gỗ lớn ở Quảng Ninh nói riêng và vùng Đông Bắc Bộ nói chung. Trong đó các dòng Clt98, Clt26, Clt57 tại thời điểm 3,5 năm tuổi đã được xác định là các giống mở rộng cho trồng rừng ở vùng Đông Bắc Bộ theo đề tài nghiên cứu cấp Bộ “Nghiên cứu hệ thống các biện pháp kỹ thuật trồng rừng thâm canh keo lai, Keo tai tượng và Keo lá tràm cung cấp gỗ lớn trên đất trồng mới” giai đoạn 2015 - 2019.

Từ khóa: Dòng vô tính, Keo lá tràm, khảo nghiệm giống mở rộng, sinh trưởng, Quảng Ninh

Growth of *Acacia auriculiformis* clonal varieties in Quang Ninh

The results of growth evaluation of 12 *Acacia auriculiformis* clonal varieties at the 5 - year-old stage in Quang Ninh showed that there was a significant difference among them in terms of all growth parameters ($F_{pr} < 0.001$). The group of *Acacia auriculiformis* varieties with the highest wood yield included Clt7, Clt26, Clt98 and Clt57, with a yield of 16.5 - 23.0 m³/ha/year; the second group included Clt133, Clt19, Clt43 and AA9 with wood yield of only 11.1 - 15.5 m³/ha/year; The lowest is the group Bvlt85, Clt25, Bvlt83 and Clt18, reaching only 5.8 - 9.1 m³/ha/year. However, there was no statistically significant difference in the stem quality parameters of *Acacia auriculiformis* at the 5 - year-old stage ($F_{pr} > 0.001$). The results have identified six varieties with fast growth ability, large amount of standing volume, good trunk quality, selected in order from high to low, namely Clt98, Clt26, Clt57, Clt7, Clt133 and AA9, meeting the target of sawlog plantations in Quang Ninh in particular and the Northeast region in general. In which, 3.5 - year-old Clt98, Clt26, Clt57 had been identified as extended varieties for afforestation in the Northeast region according to the ministry-level research project "Study on a system of intensive afforestation technical measures of *Acacia hybrid*, *Acacia mangium* and *Acacia auriculiformis* for sawlog provision on new planting land" in the period 2015 - 2019.

Keywords: *Acacia auriculiformis*, clonal varieties, extended variety testing, growth, Quang Ninh

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Việt Nam, Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis*) đã được trồng khảo nghiệm cùng với các loài keo khác như Keo tai tượng (*A. mangium*), Keo lá liềm (*A. crassicarpa*) và Keo đa thân (*A. aulacocarpa*) tại Ba Vì từ năm 1982 và tại Hoá Thượng năm 1984, tại Đại Lải năm 1986. Mười ba xuất xứ Keo lá tràm cũng được trồng khảo nghiệm tại Ba Vì năm 1990 xác định được các xuất xứ phù hợp nhất tại đây là Coen River, Manton River, Mibini, Elizabeth và Kings Plains (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2003).

Qua giai đoạn khảo nghiệm loài và xuất xứ, các khảo nghiệm giống Keo lá tràm đã được thực hiện tại nhiều nơi cho các giống phù hợp với từng vùng sinh thái của nước ta. Cho tới nay, kết quả khảo nghiệm giống, xuất xứ Keo lá tràm đã công nhận được 03 xuất xứ, 34 dòng vô tính để phát triển sản xuất. Các giống này đều cho năng suất đạt $\geq 13 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$, vượt trội khoảng 20% so với giống đại trà. Tuy nhiên, hầu hết các khảo nghiệm giống chủ yếu ở các tỉnh miền Trung và Đông Nam Bộ chưa mở rộng ra các vùng khác.

Để khắc phục vấn đề này, giải pháp chính hiện nay vẫn là tiếp tục đưa thêm các dòng, các giống mới được công nhận vào sản xuất, điều này có thể được thực hiện bằng cách chọn lọc thêm các dòng mới, khảo nghiệm và công

nhận giống; bên cạnh đó thì giải pháp hoàn thiện kỹ thuật nhân giống, tạo nguồn giống gốc và khảo nghiệm mở rộng các giống đã được công nhận nhưng chưa được phát triển rộng để từ đó làm đa dạng hóa nguồn giống là một giải pháp giúp tiết kiệm thời gian khảo nghiệm và sử dụng một cách hiệu quả nhất các kết quả nghiên cứu trước đó.

Đề tài cấp Bộ “Nghiên cứu hệ thống các biện pháp kỹ thuật trồng rừng thâm canh keo lai, Keo tai tượng và Keo lá tràm cung cấp gỗ lớn trên đất trồng mới” giai đoạn 2015 - 2019 đã xác định được các giống mở rộng cho trồng rừng ở vùng Đông Bắc Bộ đó là các giống Clt98, Clt26, Clt57 tại thời điểm 3,5 năm. Việc tiếp tục theo dõi, đánh giá khả năng sinh trưởng của các giống khảo nghiệm ở Quảng Ninh là cần thiết, nhằm chọn được các giống phù hợp nhất để trồng Keo lá tràm cho năng suất, chất lượng gỗ cao cho vùng Đông Bắc Bộ.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các giống đưa vào khảo nghiệm mở rộng cho vùng Đông Bắc Bộ là những giống đã được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận, trong đó có 02 giống đã được công nhận tại Ba Vì, Hà Nội còn lại đều là các giống được công nhận từ Quảng Bình trở vào (bảng 1).

Bảng 1. Thông tin các giống Keo lá tràm được chọn để khảo nghiệm

| TT | Tên dòng | Năm công nhận | Năng suất ($\text{m}^3/\text{ha}/\text{năm}$) | Nơi khảo nghiệm và công nhận giống mới |
|----|----------|---------------|---|--|
| 1 | Clt18 | 2009 | 23,3 | Bàu Bàng, Bình Dương |
| 2 | Clt19 | 2009 | 15 - 20 | Đồng Hới, Quảng Bình |
| 3 | Clt25 | 2010 | 13,0 | Lang Hang, Lâm Đồng |
| 4 | Clt26 | 2010 | 25,6 | Bàu Bàng, Bình Dương; Lang Hang, Lâm Đồng |
| 5 | Clt43 | 2009 | 30,0 | Bàu Bàng, Bình Dương |
| 6 | Clt57 | 2009 | 15,0 | Đồng Hới, Quảng Bình |
| 7 | Clt98 | 2009 | 15,3 | Đồng Hới, Quảng Bình |
| 8 | Clt133 | 2009 | 15,4 | Đồng Hới, Quảng Bình |
| 9 | Bvlt83 | 2006 | 15 - 18 | Đông Hà, Quảng Trị; Ba Vì, Hà Nội |
| 10 | Bvlt85 | 2006 | 15 - 18 | Đông Hà, Quảng Trị; Ba Vì, Hà Nội |
| 11 | AA9 | 2010 | 25,3 - 32,7 | Đông Nam Bộ |
| 12 | Clt7 | 2009 | 13 - 22,7 | Đồng Hới, Quảng Bình; Bàu Bàng, Bình Dương |

Thí nghiệm khảo nghiệm mở rộng các giống Keo lá tràm được thực hiện tại hiện trường của Trường Cao đẳng Nông Lâm Đông Bắc, Uông Bí, Quảng Ninh, được trồng vào tháng 6 năm 2016. Lập địa tại nơi thí nghiệm là đất feralit đỏ vàng trên đá sét và biến chất (Fs), độ dày >1 m. Đây là loại đất phổ biến nhất cho vùng Đông Bắc Bộ. Thực bì chủ yếu là cây bụi mọc tự nhiên cao dưới 5 mét, độ che phủ từ 70 - 80%, có nhiều đá lộ thiên gồm cả phiến và đá cô đơn chiếm ≈ 20%, độ dốc trung bình từ 15 - 20°.

2.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được thiết kế theo tiêu chuẩn ngành 04 TCN147-2006 trên diện tích 1,0 ha theo phương pháp hàng - cột, gồm 12 dòng (12 công thức), lặp lại 4 lần, mỗi lần 20 cây (20 cây/ô).

Xử lý thực bì toàn diện bằng phát, chặt cành nhánh thành đoạn < 0,5 m và rải đều trên toàn bộ diện tích; tiến hành cuộc hố trồng ở các thí nghiệm với kích thước 40 × 40 × 40 cm.

Bón lót 0,3 kg NPK (16:16:8)/cây và bón thúc 0,5 kg NPK (16:16:8)/cây vào lần đầu năm thứ 2 và 3.

2.3. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

2.3.1. Phương pháp thu thập số liệu

Tiến hành đo đếm tất cả các cây tại từng ô thí nghiệm. Chỉ tiêu đo đếm gồm: Tỷ lệ sống (TLS) xác định theo phương pháp thống kê; đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) đo bằng thước kẹp kính; chiều cao vút ngọn (H_{vn}) và chiều cao dưới cành (H_{dc}) đo bằng thước đo cao laser; đường kính tán lá (D_t) đo hình chiếu của tán cây trên mặt đất cải bằng bằng thước dây có độ chính xác tới dm. Đánh giá các chỉ tiêu chất lượng thân cây: gồm độ thẳng thân (D_{tt}), độ nhỏ cành (D_{nc}) và chỉ tiêu sức khỏe (S_k) được xác định theo TCVN 8755:2017.

2.3.2. Phương pháp xử lý số liệu

Thể tích thân cây được tính toán với giả định hình số thân cây của các loài keo là 0,5 (Phí Hồng Hải *et al.*, 2008) được tính bằng công thức:

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

Trong đó: - $D_{1,3}$ là đường kính ngang ngực.

- H_{vn} là chiều cao vút ngọn.

- f là hình số (giả định $f = 0,5$)

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

Chỉ tiêu chất lượng tổng hợp (Icl): Được tính bằng giá trị trung bình của các chỉ tiêu chất lượng gồm độ thẳng thân (D_{tt}), độ nhỏ cành (D_{nc}) và chỉ tiêu sức khỏe (S_k) theo công thức:

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

Đánh giá kết quả khảo nghiệm giống mở rộng theo các phương pháp của Williams và đồng tác giả (2002), sử dụng các phần mềm thống kê kê thông dụng trong cải thiện giống bao gồm DATAPLUS 3.0 và Genstat 12.0 (CSIRO).

Mô hình xử lý thống kê theo công thức:

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

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).

So sánh sai dị giữa các trung bình mẫu sử dụng tiêu chuẩn Fisher (tiêu chuẩn F): Nếu $F_{pr} < 0,05$ thì sự sai khác giữa các trung bình mẫu là rõ rệt với độ tin cậy là 95%. Nếu $F_{pr} > 0,05$ thì sự sai khác giữa các trung bình mẫu là chưa rõ rệt.

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

$$S\% = S_x/X \times 100$$

Sau khi xác định được mức độ sai khác giữa các công thức thí nghiệm, sử dụng tiêu chuẩn khoảng cách để xác định khoảng sai dị đảm bảo tối thiểu (Least Significant Diference) giữa các công thức thí nghiệm theo công thứ:

$$Lsd = Sed \times t_{.05}(k)$$

Trong đó:

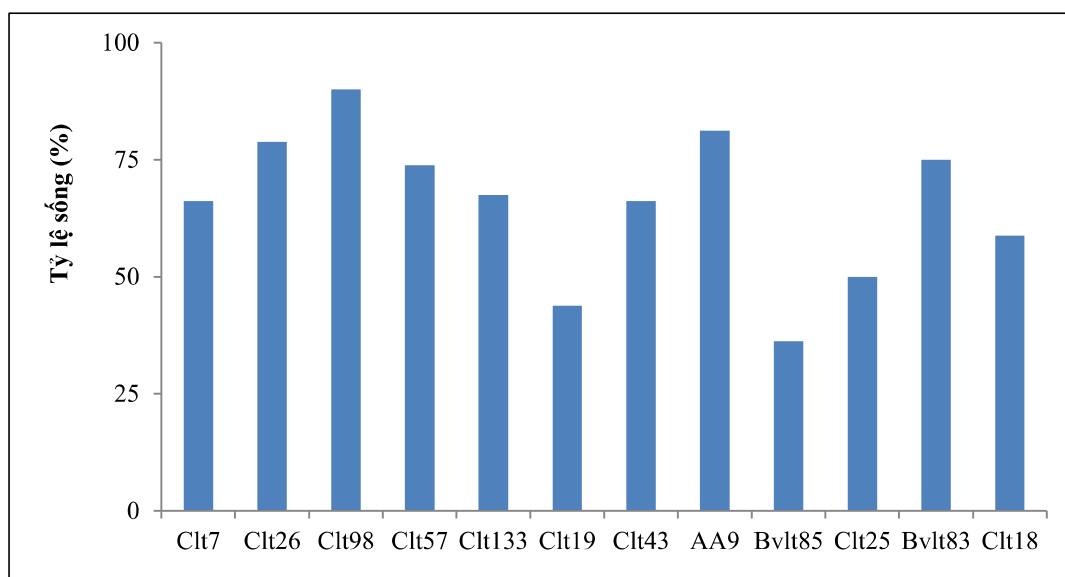
- Lsd là khoảng sai dị có ý nghĩa giữa các trung bình mẫu.
- Sed (Standard error difference) là sai tiêu chuẩn của các trung bình mẫu.
- $t_{.05}(k)$ là giá trị t tra bảng ở mức xác suất có ý nghĩa 0,05 với bậc tự do k.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá sinh trưởng của các dòng vô tính Keo lá tràm

3.1.1. Tỷ lệ sống

Tỷ lệ sống của các dòng vô tính Keo lá tràm khảo nghiệm ở giai đoạn 5 năm (6/2016 - 6/2021) được thể hiện ở hình 1. Kết quả cho thấy tỷ lệ sống trung bình toàn khảo nghiệm ở mức 65,6%. Trong đó, dòng Clt98 là dòng có tỷ lệ sống cao nhất và đạt 90,0%; tiếp theo là dòng AA9 với 81,2%; các dòng Clt26, Clt57 và Bvlt83 đạt 73,8 - 78,8%; tiếp theo là các dòng Clt7, Clt133 và Clt43 đạt 66,2 - 67,5%; các dòng Clt18 và Clt25 đạt 50,0 - 58,8%; thấp nhất vẫn là các dòng Clt 19 và Bvlt85 chỉ còn từ 36,2 - 43,8%.

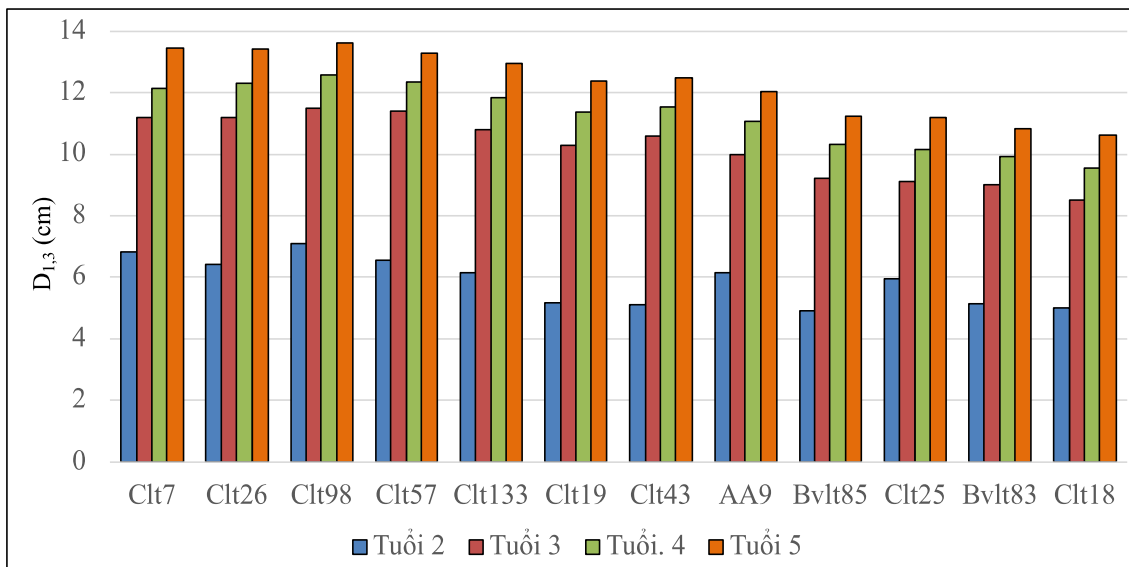


Hình 1. Tỷ lệ sống của các dòng vô tính Keo lá tràm 5 tuổi

3.1.2. Sinh trưởng của các dòng theo tuổi

Các chỉ tiêu sinh trưởng $D_{1,3}$ của các dòng vô tính Keo lá tràm được thể hiện ở hình 2. Kết quả cho thấy dòng Clt98 là dòng có sinh trưởng luôn cao nhất về đường kính từ năm 2 - 5 tuổi, cùng với các dòng Clt7, Clt26 và Clt57 là bốn dòng có sinh trưởng về đường

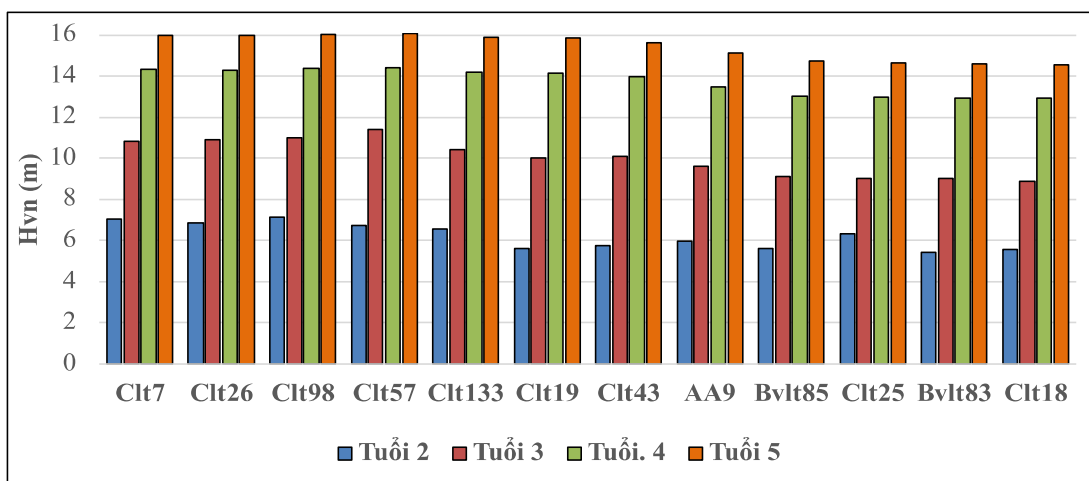
kính vượt trội. Trong khi đó, các dòng Clt133, AA9 và Clt25 trong tuổi 2 thuộc nhóm sinh trưởng đường kính cao nhất, từ năm thứ 3 các dòng AA9 và Clt25 đều sinh trưởng đường kính trung bình kém hơn so với Clt43 và Clt19. Bốn dòng Bvlt85, Clt25, Bvlt83 và Clt18 thuộc nhóm các dòng có sinh trưởng đường kính kém nhất trong các dòng.



Hình 2. Sinh trưởng $D_{1,3}$ của các dòng Keo lá tràm theo tuổi

Các chỉ tiêu sinh trưởng H_{vn} của các dòng vô tính Keo lá tràm được thể hiện ở hình 3. Sinh trưởng chiều cao của các dòng có sự khác biệt không lớn từ tuổi 2 tới tuổi 5. Tại tuổi 2, các dòng Clt19, Clt43 và Bvlt84 là các dòng có chiều cao trung bình thấp hơn so với các dòng còn lại. Từ tuổi 3, hai dòng Bvlt85, Clt25 là dòng có chiều cao thân cây trung bình thấp hơn so với các dòng còn lại. Tăng trưởng chiều cao thân cây của các dòng có xu hướng giảm theo tuổi, tại tuổi 2 dòng

Clt98 có H_{vn} ở mức 7,1 m; còn lại các dòng đều có chiều cao cây tương đương 6 m; tăng trưởng chiều cao năm thứ 3 có sự tương đồng với năm thứ 2 giữa các dòng có chiều cao lớn, với mức tăng 3,7 - 4,6 m/năm. Trong khi đó, các dòng có sinh trưởng chiều cao ở năm 2 và 3 thấp lại có tăng trưởng chiều cao cao hơn tại năm thứ 4 là các dòng Bvlt85, Clt25, Bvlt83 và Clt18. Từ năm thứ 5 tất cả các dòng đều giảm tăng trưởng chiều cao và có chiều cao khá tương đồng.



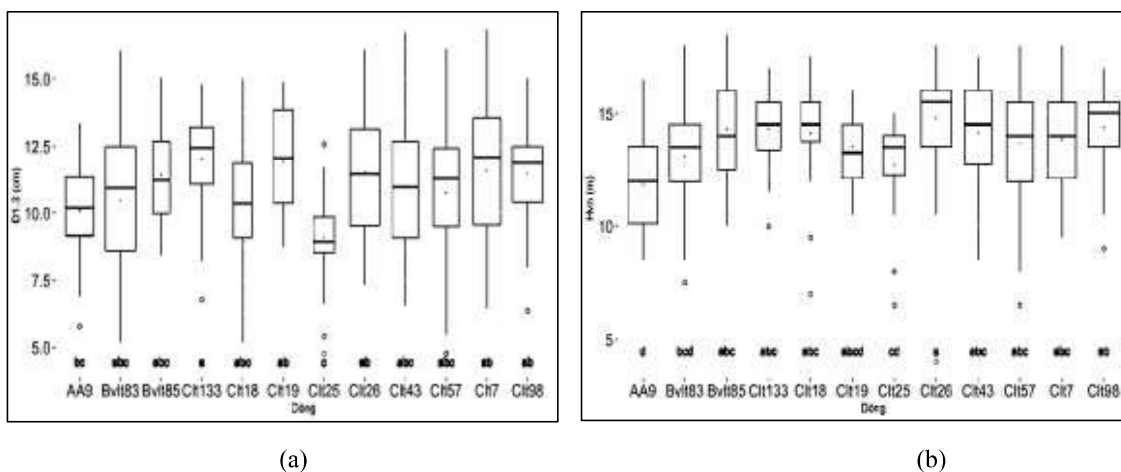
Hình 3. Sinh trưởng H_{vn} của các dòng Keo lá tràm theo tuổi

3.1.3. Sinh trưởng của các dòng tại tuổi 5

Sinh trưởng đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) toàn khảo nghiệm đạt 12,2 cm (hình 4a). Trong đó, nhóm các dòng vô tính có đường kính lớn nhất gồm Clt7, Clt26, Clt98 và Clt57 trung bình đạt từ 13,2 - 13,4 cm; tiếp theo là nhóm các dòng Clt133, Clt19, Clt43 và AA9, trung bình đạt từ 12,0 - 12,9 cm; thấp nhất là nhóm các dòng Bvlt85, Clt25, Bvlt83 và Clt18, trung bình chỉ đạt từ 10,6 - 11,2 cm. Hệ số biến động về đường kính có xu thế tỷ lệ nghịch với tỷ lệ sống. Dòng Clt98 có tỷ lệ sống cao nhất có hệ số biến động đường kính

thấp nhất ở mức dưới 10% (8,8%), trong khi Bvlt85 có tỷ lệ sống thấp nhất 36,0% thì hệ số biến động đường kính cao nhất với mức khoảng 20% (18,9%).

Sinh trưởng chiều cao cũng được phân chia thành các nhóm tương tự: nhóm sinh trưởng chiều cao tốt nhất gồm các dòng Clt7, Clt26, Clt98 và Clt57, trung bình đạt từ 15,9 - 16,0 m; nhóm thứ hai gồm các dòng Clt133, Clt19, Clt43 và AA9, trung bình đạt từ 15,1 - 15,8 m; sinh trưởng kém nhất vẫn là nhóm gồm các dòng Bvlt85, Clt25, Bvlt83 và Clt18, trung bình chỉ đạt từ 14,5 - 14,7 m (Hình 4b).



Hình 4. Biểu đồ hộp so sánh sinh trưởng đường kính (a) và chiều cao vút ngọn (b) của các dòng tại tuổi 5. Dấu chấm ở mỗi hộp thể hiện giá trị trung bình, kích thước hộp thể hiện tỷ lệ cá thể mỗi dòng. Các chữ cái trong biểu đồ đánh dấu sự khác biệt về sinh trưởng giữa các dòng (kiểm định hậu nghiệm Bonferroni)

Kết quả phân tích phương sai 1 nhân tố cho thấy ở giai đoạn 5 năm tuổi, sinh trưởng cả đường kính, chiều cao và thể tích thân cây của các dòng vô tính có sự khác nhau rõ rệt ($F_{pr} < 0,001$). Thể tích thân cây trung bình của các dòng vô tính được phân chia thành 3 nhóm. Nhóm các dòng vô tính có thể tích lớn nhất gồm Clt7, Clt26, Clt98 và Clt57, Clt33, trung bình dao động từ 104,5 - 116,5 $dm^3/cây$; nhóm thứ hai gồm các dòng Clt19 và Clt43, và AA9 trung bình dao động từ 85,9 - 95,5 $dm^3/cây$; còn lại là

các dòng Bvlt85, Clt25, Bvlt83 và Clt18 chỉ dao động từ 64,2 - 72,8 $dm^3/cây$ (bảng 2).

Như vậy, giai đoạn 5 năm tuổi, sinh trưởng giữa các dòng vô tính Keo lá tràm có sự phân hóa khá rõ rệt cả về đường kính, chiều cao và thể tích thân cây. Nhóm các dòng vô tính tốt nhất gồm Clt7, Clt26, Clt98, Clt57 và Clt33, nhóm thứ hai gồm Clt19, Clt43 và AA9, nhóm sinh trưởng chậm nhất và thể tích thân cây nhỏ nhất gồm các dòng Bvlt85, Clt25, Bvlt83 và Clt18.

Bảng 2. Sinh trưởng của các dòng vô tính Keo lá tràm 5 năm tuổi

| TT | Dòng | TLS (%) | D _{1,3} (cm) | Sd (%) | H _{vn} (m) | Sh (%) | Vcây (dm ³) |
|----|-------------------|---------|-----------------------|--------|---------------------|--------|-------------------------|
| 1 | Clt7 | 66,2 | 13,4 | 12,2 | 15,9 | 8,8 | 113,6 |
| 2 | Clt26 | 78,8 | 13,4 | 12,6 | 15,9 | 7,1 | 112,6 |
| 3 | Clt98 | 90,0 | 13,6 | 8,8 | 16,0 | 4,7 | 116,5 |
| 4 | Clt57 | 73,8 | 13,2 | 10,9 | 16,0 | 5,3 | 111,1 |
| 5 | Clt133 | 67,5 | 12,9 | 11,0 | 15,8 | 4,3 | 104,5 |
| 6 | Clt19 | 43,8 | 12,3 | 14,5 | 15,8 | 7,8 | 95,0 |
| 7 | Clt43 | 66,2 | 12,4 | 15,0 | 15,6 | 7,0 | 95,5 |
| 8 | AA9 | 81,2 | 12,0 | 12,5 | 15,1 | 6,6 | 85,9 |
| 9 | Bvlt85 | 36,2 | 11,2 | 18,9 | 14,7 | 9,5 | 72,8 |
| 10 | Clt25 | 50,0 | 11,1 | 18,1 | 14,6 | 10,7 | 71,7 |
| 11 | Bvlt83 | 75,0 | 10,8 | 17,4 | 14,5 | 7,9 | 67,2 |
| 12 | Clt18 | 58,8 | 10,6 | 13,1 | 14,5 | 6,7 | 64,2 |
| | <i>Trung bình</i> | 65,6 | 12,2 | 13,4 | 15,4 | 7,2 | 92,6 |
| | <i>Fpr</i> | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 |
| | <i>LSD</i> | | 1,24 | | 0,92 | | 15,44 |

So sánh sinh trưởng và quy luật sinh trưởng về thể tích cây đứng của một số dòng khảo nghiệm dòng vô tính tại tuổi 5 của Keo lá tràm với số lượng dòng lớn tại Việt Nam là Bàu Bàng - Bình Dương và Ba Vì - Hà Nội với kết quả tại Uông Bí - Quảng Ninh cũng do Viện Nghiên cứu Giống và Công nghệ sinh học Lâm nghiệp - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam thực hiện. Kết quả khảo nghiệm các dòng vô tính Keo lá tràm tại Quảng Ninh sau 5 năm trồng cho thấy có sự tương đồng về sản lượng cao và chất lượng tốt đồng thời có tính đồng đều và sự vượt trội của dòng Clt57 tại các điều kiện lập địa khá khác biệt là Ba Vì, Bình Dương và tại Quảng Ninh. Đây là dòng sinh trưởng tốt thứ ba (sau Clt98 và Clt26) trong số 12 dòng khảo nghiệm; đứng thứ hai (sau dòng Clt58) trong số 30 dòng khảo nghiệm tại Bàu Bàng; đứng thứ ba (sau Clt98 và Clt25) trong số 25 dòng thí nghiệm tại Ba Vì (thí nghiệm khảo nghiệm thực hiện năm 2005). Riêng dòng Clt26, đây là dòng sinh trưởng tốt thứ 2 tại Quảng Ninh (sau dòng Clt98) và luôn có sinh

trưởng tốt nhất từ tuổi 2 tới tuổi 4 tại thí nghiệm tại Bàu Bàng, sau đó bị cả hai dòng Clt57 và Clt58 vượt tại tuổi 5. Trong khi tại thí nghiệm ở Ba Vì, dòng Clt26 luôn luôn là dòng sinh trưởng kém thứ hai (chỉ tốt hơn dòng Clt156). Tương tự như Clt26 tại Bàu Bàng và Quảng Ninh, đó là dòng Clt7. Dòng Clt7 sinh trưởng chậm hơn so với các dòng dẫn đầu khác ở những năm đầu nhưng từ năm thứ 4 sinh trưởng vượt trội và thuộc nhóm sinh trưởng tốt nhất tại Bàu Bàng và Quảng Ninh nhưng lại chỉ ở nhóm 1/4 các dòng sinh trưởng kém nhất tại Ba Vì ở tuổi 5. Như vậy có thể thấy rằng các dòng có sinh trưởng tốt và quy luật sinh trưởng từ tuổi 1 tới tuổi 5 ở Bàu Bàng và Quảng Ninh tương đối đồng nhất so với tại Ba Vì.

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

Sau 5 năm tuổi (6/2016 - 6/2021) cho thấy trữ lượng gỗ cây đứng giữa các dòng vô tính rất khác nhau (bảng 3), dao động từ 28,9 m³/ha

đến 115,4 m³/ha. Trong đó, trữ lượng gỗ cao nhất của các dòng: Clt98 đạt 115,4 m³/ha; Clt26 đạt 97,6 m³/ha; Clt57 đạt 90,1 m³/ha và Clt7 đạt 82,7 m³/ha. Tiếp theo, là nhóm có sinh trưởng và trữ lượng thấp hơn gồm các dòng Clt133 đạt 77,6 m³/ha, AA9 đạt 76,7 m³/ha, Clt43 đạt 69,5 ha và Bvlt83 đạt 55,5 m³/ha. Nhóm có sinh trưởng và trữ lượng kém nhất gồm các dòng Clt19, Clt18, Clt25 và Bvlt85 trữ lượng chỉ đạt từ 28,9 - 45,8 m³/ha.

Năng suất gỗ của các dòng vô tính Keo lá tràm sau 5 năm tuổi cũng rất khác nhau (bảng 3). Trong đó, 4 dòng có khả năng sinh trưởng nhanh nhất, trữ lượng gỗ cây đứng lớn nhất, năng suất gỗ cũng cao nhất gồm: Clt98 đạt 23,0 m³/ha/năm, năng suất này cao hơn 7,7 m³/ha/năm và vượt 50,8% so với năng suất gỗ của nó trong khảo nghiệm đã được công nhận ở Đồng Hới; tiếp theo là dòng Clt26 với năng suất đạt 19,5 m³/ha/năm, thấp hơn năng suất gỗ của nó đã được công nhận trong khảo nghiệm ở Bàu Bàng (25,9 m³/ha/năm), và các dòng vô tính khác đã được công nhận ở vùng Bắc Trung Bộ (Đồng Hới và Đông Hà); dòng Clt57 có năng suất gỗ, đạt 18,0 m³/ha/năm, năng suất này cao hơn 3,0 m³/ha/năm và vượt 12,0% so với năng suất gỗ trong khảo nghiệm đã được công nhận ở Đồng Hới (15 m³/ha/năm); cuối cùng là dòng Clt7 năng suất đạt 16,5 m³/ha/năm, năng suất này thấp hơn năng suất của nó trong khảo nghiệm đã được công nhận ở Bàu Bàng (22,7 m³/ha/năm) và cao hơn 3,5 m³/ha/năm và vượt 12,7% so với năng suất gỗ của nó trong khảo nghiệm đã được công nhận ở Đồng Hới (13,0 m³/ha/năm).

Nhóm sinh trưởng nhanh thứ hai gồm các dòng Clt133, AA9, Clt43 và Bvlt83, năng suất gỗ đạt từ 11,1 - 15,5 m³/ha/năm, năng suất này đều thấp hơn năng suất của nó trong các khảo nghiệm ở các vùng sinh thái khác (trừ dòng Clt133 có năng suất đạt 15,5 m³/ha/năm).

Ngoài ra, năng suất gỗ của một số dòng còn thấp hơn năng suất trung bình của toàn khảo nghiệm. AA9 cùng với AA1 là phù hợp nhất trên đất bazan thoái hóa để trồng rừng thâm canh gỗ lớn (khuyến cáo trồng với mật độ 1.660 cây/ha và bón Lân với khối lượng 0,3 kg/gốc, trồng tại Pleiku khi so sánh với các dòng Keo lá tràm đã được công nhận gồm: Clt7, Clt18, Clt25, Clt26).

Hai dòng này cũng được thử nghiệm tại Bàu Bàng và so sánh với AA26. Kết quả (Nguyễn Kiên Cường *et al.*, 2020) đã chỉ ra rằng AA9 là dòng có sinh trưởng tốt nhất trong suốt thời gian tại tuổi 5 (4,5 tuổi). Cụ thể, tại 2,5 tuổi, dòng AA9 sinh trưởng tốt nhất đường kính ngang ngực (D_{1,3}) 6,7 cm, chiều cao vút ngọn (H_{vn}) 7,2 m, đạt tăng trưởng bình quân 19,7 m³/ha/năm, kể đến là dòng AA1, sinh trưởng thấp nhất là dòng AA26 đường kính ngang ngực (D_{1,3}) 5,9 cm, chiều cao vút ngọn (H_{vn}) 6,3 m, tăng trưởng bình quân 13,4 m³/ha/năm. Ở 4,5 tuổi, dòng AA9 sinh trưởng tốt nhất, đường kính ngang ngực (D_{1,3}) 12,5 cm, chiều cao vút ngọn (H_{vn}) 17,4 m, đạt tăng trưởng bình quân 24,8 m³/ha/năm, kể đến là dòng AA1, sinh trưởng thấp nhất là dòng AA26, đường kính ngang ngực (D_{1,3}) 10,5 cm, chiều cao vút ngọn (H_{vn}) 15,7 m, tăng trưởng bình quân 17,8 m³/ha/năm.

Đặc biệt, nhóm các dòng vô tính sinh trưởng chậm nhất gồm các dòng Clt19, Clt18, Clt25 và Bvlt85 chỉ có năng suất gỗ dao động từ 5,8 - 9,1 m³/ha/năm. Năng suất này thấp hơn rất nhiều so với các khảo nghiệm đã được công nhận ở các vùng sinh thái khác, điều đáng chú ý là năng suất gỗ của các dòng này đều thấp hơn rất nhiều so với năng suất gỗ trung bình của khảo nghiệm (-33,0 đến -57,6%). Tuy nhiên, trữ lượng và năng suất của các dòng vô tính Keo lá tràm sau 5 năm tuổi đã bị ảnh hưởng nhiều bởi tỷ lệ sống (36,2 - 90%).

Bảng 3. Năng suất gỗ của các dòng vô tính Keo lá tràm 5 năm tuổi

| TT | Dòng | M (m ³ /ha) | ΔM (m ³ /ha/năm) | Độ vượt (%) |
|----|--------|------------------------|-----------------------------|-------------|
| 1 | Clt98 | 115,4 | 23,0 | 68,6 |
| 2 | Clt26 | 97,6 | 19,5 | 42,6 |
| 3 | Clt57 | 90,1 | 18,0 | 31,7 |
| 4 | Clt7 | 82,7 | 16,5 | 20,9 |
| 5 | Clt133 | 77,6 | 15,5 | 13,4 |
| 6 | AA9 | 76,7 | 15,3 | 12,1 |
| 7 | Clt43 | 69,5 | 13,9 | 1,6 |
| 8 | Bvlt83 | 55,5 | 11,1 | -18,8 |
| 9 | Clt19 | 45,8 | 9,1 | -33,0 |
| 10 | Clt18 | 41,5 | 8,3 | -39,2 |
| 11 | Clt25 | 39,4 | 7,9 | -42,3 |
| 12 | Bvlt85 | 28,9 | 5,8 | -57,6 |

Như vậy, giai đoạn 5 năm tuổi, trữ lượng gỗ và năng suất gỗ của các dòng vô tính Keo lá tràm khác nhau khá rõ rệt: Nhóm các dòng có năng suất gỗ cao nhất gồm Clt7, Clt26, Clt98 và Clt57, đạt năng suất từ 16,5 - 23,0 m³/ha/năm; nhóm thứ hai gồm các dòng Clt133, Clt19, Clt43 và AA9, năng suất gỗ chỉ đạt từ 11,1 - 15,5 m³/ha/năm; thấp nhất là nhóm các dòng

Bvlt85, Clt25, Bvlt83 và Clt18, chỉ đạt từ 5,8 - 9,1 m³/ha/năm.

3.3. Đánh giá chất lượng thân cây của các dòng vô tính Keo lá tràm

Kết quả đánh giá các chỉ tiêu chất lượng thân cây của các dòng vô tính Keo lá tràm khảo nghiệm mở rộng tại Ưông Bí (Quảng Ninh) được thể hiện tại bảng 4.

Bảng 4. Chỉ tiêu chất lượng thân cây các dòng Keo lá tràm 5 năm tuổi

| TT | Dòng | D _{tt} (điểm) | | D _{nc} (điểm) | | S _k (điểm) | | Icl (điểm) |
|----|--------|------------------------|---------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------|
| | | TB | S _{dt} (%) | TB | S _{dnc} (%) | TB | S _{sk} (%) | |
| 1 | Clt7 | 4,7 | 3,4 | 4,6 | 5,8 | 4,7 | 3,1 | 4,7 |
| 2 | Clt57 | 4,6 | 4,4 | 4,5 | 7,6 | 4,8 | 2,4 | 4,7 |
| 3 | Clt26 | 4,6 | 5,3 | 4,3 | 10,6 | 4,6 | 4,3 | 4,5 |
| 4 | Bvlt85 | 4,4 | 6,1 | 4,4 | 6,7 | 4,5 | 4,7 | 4,4 |
| 5 | Clt98 | 4,4 | 7,8 | 4,1 | 18,2 | 4,6 | 4,2 | 4,4 |
| 6 | Clt133 | 4,4 | 7,2 | 4,0 | 16,1 | 4,6 | 5,3 | 4,3 |
| 7 | Bvlt83 | 4,3 | 8,3 | 4,2 | 11,3 | 4,4 | 6,2 | 4,3 |
| 8 | Clt25 | 4,3 | 8,5 | 4,0 | 18,4 | 4,4 | 8,3 | 4,2 |
| 9 | Clt18 | 4,3 | 4,6 | 4,1 | 10,7 | 4,3 | 4,4 | 4,2 |
| 10 | Clt43 | 4,3 | 6,8 | 4,0 | 14,4 | 4,3 | 8,1 | 4,2 |
| 11 | Clt19 | 4,3 | 8,7 | 3,9 | 22,2 | 4,3 | 9,1 | 4,1 |
| 12 | AA9 | 4,4 | 6,1 | 4,5 | 13,2 | 4,4 | 4,0 | 4,5 |
| | TB | 4,1 | | 4,1 | | 4,5 | | 4,3 |
| | Fpr | 0,002 | | 0,011 | | 0,004 | | |
| | Lsd | 0,29 | | 0,52 | | 0,31 | | |

Bảng 4 cho thấy chỉ tiêu về độ thẳng thân (D_{tt}) của các dòng vô tính đều đạt trung bình trên 4 điểm, đặc biệt những dòng sinh trưởng nhanh có năng suất gỗ cao như các dòng Clt7, Clt57, Clt26, Clt98, Clt133 và AA9 đều có độ thẳng thân từ 4,4 - 4,7 điểm với các hệ số biến động rất thấp từ 3,4 - 7,8%. Tương tự như vậy, độ nhỏ cành (D_{nc}) của các dòng vô tính cũng đều trên 4 điểm, đặc biệt là các dòng sinh trưởng nhanh như Clt7, Clt57, Clt26, Clt98, Clt133 và AA9 đều đạt từ 4,1 - 4,6 điểm với hệ số biến động từ thấp đến trung bình (5,8 - 18,2%). Sức khỏe cây của tất cả các dòng vô tính cũng đạt từ 4,1 - 4,8 điểm, trong đó các dòng sinh trưởng nhanh có năng suất cao đều có điểm khá cao, từ 4,6 - 4,8 điểm với các hệ số biến động rất thấp, từ 2,4 - 4,3%. Tuy nhiên, kết quả phân tích phương sai cho thấy các chỉ tiêu chất lượng thân cây của Keo lá tràm ở giai đoạn 5 năm tuổi chưa có sự sai khác rõ rệt về mặt thống kê ($F_{pr} > 0,001$). Đồng thời chỉ tiêu Icl được coi là chỉ tiêu tổng hợp của các chỉ tiêu chất lượng thân cây và được dùng làm tiêu chí đánh giá chất lượng thân cây cho các dòng vô tính, trong số các dòng có khả năng sinh trưởng nhanh như Clt7, Clt57, Clt26, Clt98, Clt133 và AA9 thì các dòng khác như Bvlt85, Bvlt83, Clt25, Clt18 cũng có chỉ tiêu chất lượng tổng hợp Icl từ 4,2 đến 4,7 điểm.

IV. KẾT LUẬN

Tỷ lệ sống trung bình toàn khảo nghiệm Keo lá tràm tại tuổi 5 đạt 65,6%, trong đó, dòng Clt98 là dòng có tỷ lệ sống cao nhất đạt 90,0%; tiếp theo là dòng AA9 với 81,2%; các dòng Clt26, Clt57 và Bvlt83 đạt 73,8 - 78,8%; tiếp theo là các dòng Clt7, Clt133 và Clt43 đạt 66,2 - 67,5%; các dòng Clt18 và Clt25 đạt 50,0 - 58,8%; thấp nhất vẫn là các dòng Clt19 và Bvlt85 chỉ còn từ 36,2 - 43,8%.

Giai đoạn 5 năm tuổi, sinh trưởng cả đường kính, chiều cao và thể tích thân cây của các dòng vô tính có sự khác nhau rõ rệt ($F_{pr} < 0,001$).

Sinh trưởng đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) toàn khảo nghiệm đạt 12,2 cm, trong đó nhóm các dòng vô tính có đường kính lớn nhất gồm Clt7, Clt26, Clt98 và Clt57, trung bình đạt từ 13,2 - 13,4 cm; tiếp theo là nhóm các dòng Clt133, Clt19, Clt43 và AA9, trung bình đạt từ 12,0 - 12,9 cm; thấp nhất là nhóm các dòng Bvlt85, Clt25, Bvlt83 và Clt18, trung bình chỉ đạt từ 10,6 - 11,2 cm.

Sinh trưởng chiều cao tốt nhất gồm các dòng Clt7, Clt26, Clt98 và Clt57, trung bình đạt từ 15,9 - 16,0 m; nhóm thứ hai gồm các dòng Clt133, Clt19, Clt43 và AA9, trung bình đạt từ 15,1 - 15,8 m; sinh trưởng kém nhất vẫn là nhóm gồm các dòng Bvlt85, Clt25, Bvlt83 và Clt18, trung bình chỉ đạt từ 14,5 - 14,7 m

Trữ lượng gỗ và năng suất gỗ của các dòng vô tính Keo lá tràm khác nhau khá rõ rệt: Nhóm các dòng có năng suất gỗ cao nhất gồm Clt7, Clt26, Clt98 và Clt57, đạt năng suất từ 16,5 - 23,0 m³/ha/năm; nhóm thứ hai gồm các dòng Clt133, Clt19, Clt43 và AA9, năng suất gỗ đạt từ 11,1 - 15,5 m³/ha/năm; thấp nhất là nhóm các dòng Bvlt85, Clt25, Bvlt83 và Clt18, chỉ đạt từ 5,8 - 9,1 m³/ha/năm.

Kết quả phân tích phương sai cho thấy các chỉ tiêu chất lượng thân cây của Keo lá tràm ở giai đoạn 5 năm tuổi chưa có sự sai khác rõ rệt về mặt thống kê ($F_{pr} > 0,001$). Đồng thời chỉ tiêu Icl được coi là chỉ tiêu tổng hợp của các chỉ tiêu chất lượng thân cây và được dùng làm tiêu chí đánh giá chất lượng thân cây cho các dòng vô tính, trong số các dòng có khả năng sinh trưởng nhanh như Clt7, Clt57, Clt26, Clt98, Clt133 và AA9 thì các dòng khác như Bvlt85, Bvlt83, Clt25, Clt18 cũng có chỉ tiêu chất lượng tổng hợp Icl từ 4,2 đến 4,7 điểm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Kiên Cường, Đỗ Thị Ngọc Hà, Vi Văn Khánh, Phùng Văn Tĩnh, 2020. "Đánh giá sinh trưởng và năng suất của một số dòng keo lai, Keo lá tràm tại Bàu Bàng, Bình Dương", Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp (6), tr. 76
2. Triệu Thị Thu Hà, Cán Thị Lan, Đồng Thị Ung, 2014. "Nghiên cứu nhân giống Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth) bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào", Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp (4), tr. 3508 - 3515.
3. Võ Đại Hải, Đoàn Ngọc Dao, 2013. Giới thiệu một số giống cây trồng lâm nghiệp được công nhận là giống Quốc gia và giống tiến bộ kỹ thuật, Tổng cục Lâm nghiệp, Hà Nội.
4. Lê Đình Khả, 1999. Nghiên cứu sử dụng giống lai tự nhiên giữa Keo tai tượng và Keo lá tràm ở Việt Nam, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
5. Lê Đình Khả, 2003. Chọn tạo giống và nhân giống cho một số loài cây trồng rừng chủ yếu ở Việt Nam, NXB nông nghiệp, Hà Nội.
6. Nguyễn Hoàng Nghĩa, Phạm Quang Thu, Nguyễn Minh Chí, 2013. "Đánh giá sinh trưởng và chỉ số bệnh của các dòng keo lai và Keo lá tràm mới được công nhận những năm gần đây", Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp (3), tr. 2845 - 2853.
7. Nguyễn Hải Tuất, 1982. Thống kê toán học trong Lâm nghiệp, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
8. Figyantika, A., Mendham, D. S., Hardie, M. A., Hardiyanto, E. B. and Hunt, M. A., 2020. "Productivity benefits from integrating *Acacia auriculiformis* and agricultural cropping in Java, Indonesia", *Agrofor. Syst.*, 94(6), pp. 2109 - 2123.
9. Luangviriyasaeng, V.; Pinyopusarerk, K., 2002. "Genetic variation in second-generation progeny trial of *Acacia auriculiformis* in Thailand", *Journal of Tropical Forest Science*, 14, pp. 131 - 144.

Email tác giả liên hệ: phambigsam@gmail.com

Ngày nhận bài: 12/07/2022

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 14/07/2022

Ngày duyệt đăng: 21/07/2022