

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC LOẠI VẬT LIỆU GIỐNG ĐẾN SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG RỪNG TRỒNG KEO LAI TẠI ĐỒNG PHÚ - BÌNH PHƯỚC

**Trần Đức Thành, Vũ Đình Hưởng, Nguyễn Văn Đăng, Nguyễn Cơ Thành,
Ninh Văn Tuấn, Phạm Thị Mận, Hồ Tố Việt**

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

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá sinh trưởng, năng suất và chất lượng rừng trồng từ các loại vật liệu giống trồng rừng (cây từ nuôi cấy mô và cây hom). Thí nghiệm đa nhân tố được thực hiện tại Đồng Phú - Bình Phước, trong đó cây hom từ vườn vật liệu tuổi 2 và tuổi 4 và từ vị trí cắt hom khác nhau (vị trí hướng dương và vị trí cành) của 2 dòng keo lai AH7 và BV10. Kết quả nghiên cứu tại giai đoạn 36 tháng tuổi cho thấy rừng trồng keo lai có nguồn gốc từ mô và hom hướng dương của vườn vật liệu 2 tuổi có năng suất, chất lượng rừng và hình dáng thân là tương đương nhau, khả năng chống chịu bệnh của cây mô là tốt hơn so với cây hom; rừng trồng keo lai từ cây hom vườn vật liệu 2 tuổi có năng suất, chất lượng, hình dáng thân và khả năng chống chịu bệnh tốt hơn so với rừng trồng từ cây hom vườn vật liệu 4 tuổi; rừng trồng keo lai từ cây hom vị trí hướng dương có năng suất, chất lượng, hình dáng thân và khả năng chống chịu bệnh tốt hơn so với rừng trồng từ cây hom cành lá; rừng trồng keo lai dòng BV10 có năng suất và khả năng chống chịu bệnh tốt hơn, có thân cong hơn, số lượng cành đường kính ≥ 2 cm trong khoảng độ cao 0 - 4 m và đường kính cành là cao hơn so với dòng AH7. Từ kết quả nghiên cứu cho thấy để tiết kiệm kinh phí khi trồng rừng keo lai trên quy mô lớn, có thể lựa chọn cây hom từ vườn vật liệu 2 tuổi thay cho cây mô, chỉ sử dụng hom hướng dương và lấy hom từ vườn vật liệu không quá 3 tuổi để sản xuất cây giống trồng rừng.

Từ khóa: keo lai, cây hom, mô, năng suất, sinh trưởng

Effects of planting materials on tree growth, productivity and quality of the acacia hybrid plantation in Dong Phu - Binh Phuoc

This study was conducted to understand the impact of planting materials (tissue culture plantlet and rooted cutting from different ages and cutting positions of hedge orchard) to tree growth, productivity and quality of the acacia hybrid plantation. A trial in Dong Phu - Binh Phuoc had a factorial combination of clones (AH1, BV10), tissue culture plantlet, rooted cutting from age two and age four years and cutting branch positions (sun-facing direction and horizontal direction). The early results showed that at 36 months after planting there were no significant differences between tissue culture plantlet, sun-facing direction rooted cutting from age two years in stand productivity and quality except disease tolerance of tissue culture plantlet was greater than rooted cutting. Rooted cutting from age two years of hedge orchard significantly increased tree growth, productivity and

Keywords: Rooted cutting, acacia hybrid, tissue culture plantlet, productivity, growths

quality of plantations that compared to its four years of hedge orchard. Tree growth, productivity and quality of plantations by using sun-facing direction rooted cutting was significantly higher than that of using horizontal direction branches. Plantation productivity of clone BV10 was significantly greater than its clone AH7 but plantation quality of clone BV10 was significantly lower than AH7 due to number of diameter branches ≥ 2 cm in BV10 was higher than that of AH7. It suggests that when planting acacia hybrid with high scale we should use sun-facing direction rooted cutting from age two years of hedge orchard rather use tissue culture plantlet material and age of hedge orchards has no more than three years of age.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Keo lai (acacia hybrid) là giống keo lai giữa Keo tai tượng và Keo lá tràm (*Acacia mangium* \times *Acacia auriculiformis*) đang được sử dụng rộng rãi trong trồng rừng ở nước ta. Theo số liệu VNForest đến năm 2019, tổng diện tích rừng trồng keo tại Việt Nam có khoảng 2 triệu hecta, trong đó keo lai chiếm khoảng 70% (VNForest, 2019). Riêng vùng Đông Nam Bộ, với tổng diện tích trồng rừng năm 2019 khoảng 200.000 ha, diện tích trồng keo lai chiếm 50% (MARD, 2019) và có 10 dòng keo lai được trồng phổ biến trong đó có hai dòng AH7 và BV10 (Phạm Văn Bốn, 2018).

Hiện nay, cây giống keo lai sử dụng để trồng rừng chủ yếu được sản xuất theo hai phương pháp giâm hom và nuôi cấy mô. Trong Đề án tăng cường các biện pháp nâng cao chất lượng giống cây lâm nghiệp của Bộ NN&PTNT năm 2019 đã cho rằng một trong những giải pháp nâng cao chất lượng giống đó là trồng rừng bằng các giống chất lượng có nguồn gốc từ cây mô và hom. Trong khi đó việc lựa chọn cây con có nguồn gốc từ hom hay mô để trồng rừng cho năng suất tốt hơn vẫn còn thiếu cơ sở khoa học để xác định. Bên cạnh đó theo khuyến cáo của Bộ NN&PTNT khi sản xuất cây keo lai bằng phương pháp giâm hom thì chỉ nên cắt hom từ vườn vật liệu cây đầu dòng không quá 3 tuổi

tính kể từ khi trồng (TCVN 8760 - 1:2017), nhưng trên thực tế sản xuất tại vùng Đông Nam Bộ, nhiều cơ sở sản xuất cây giống keo lai vẫn sử dụng hom tại vườn vật liệu 4 - 5 tuổi, cá biệt có một số cơ sở sản xuất sử dụng vườn vật liệu đầu dòng đến 7 tuổi. Ngoài ra, trong quá trình sản xuất, việc cắt hom thường được khoán cho công nhân theo số lượng sản phẩm và thường không được kiểm soát chặt chẽ kết hợp với tâm lý tận dụng tối đa và sử dụng tất cả các cành hom hiện có trên cây vật liệu, bao gồm cả những hom cành la, hom không đủ tiêu chuẩn nên chất lượng hom thường không đồng đều, gây ảnh hưởng đến sinh trưởng, năng suất cũng như chất lượng rừng.

Trước những yêu cầu của thực tiễn, nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của các loại vật liệu giống đến sinh trưởng, năng suất, chất lượng rừng trồng keo lai đã được thực hiện. Bài viết này trình bày thí nghiệm các loại vật liệu giống trồng rừng keo lai tại Trạm Thực nghiệm Lâm nghiệp Tân Phú, xã Tân Lập, huyện Đồng Phú, tỉnh Bình Phước với mục tiêu nghiên cứu lựa chọn được nguồn vật liệu (cây mô và hom), tuổi vườn vật liệu và hom hướng dương hay hom cành la nhằm khuyến cáo lựa chọn hom tốt nhất để sản xuất cây con cũng như lựa chọn được dòng keo lai cho sinh trưởng và năng suất cao tại khu vực nghiên cứu.

II. ĐỊA ĐIỂM, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đặc điểm khu vực nghiên cứu

Địa điểm xây dựng mô hình thí nghiệm tại Trạm Thực nghiệm Lâm nghiệp Tân Phú, xã Tân Hòa, huyện Đồng Phú, tỉnh Bình Phước tọa độ 11°21'16" vĩ độ Bắc và 106°55'58" kinh độ Đông thuộc khu vực Đông Nam Bộ. Khu vực nghiên cứu chịu ảnh hưởng của khí hậu nhiệt đới gió mùa gồm 2 mùa trong năm, mùa mưa bắt đầu từ tháng 5 đến hết tháng 11, mùa khô bắt đầu từ tháng 12 đến hết tháng 4 năm sau. Đất tại địa điểm nghiên cứu thuộc nhóm đất feralit vàng nâu trên đá bazan, có tầng kết von đá ong (Phạm Thế Dũng *et al.*, 2005).

2.2. Vật liệu nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là rừng keo lai dòng AH7 và BV10 được trồng bằng các nguồn vật liệu khác nhau do Trung tâm Ứng dụng Khoa học Kỹ thuật Lâm nghiệp Nam Bộ sản xuất, cụ thể gồm: Cây giống có nguồn gốc từ mô (Mo); cây hom được cắt từ vườn vật liệu tuổi 2, vị trí hướng dương, có góc phân cành $\leq 45^\circ$ so với trục thân chính của cây vật liệu (T2V1); cây hom được cắt tại vườn vật liệu tuổi 2 tại vị trí cành la, có góc phân cành $> 45^\circ$ so với trục thân chính của cây vật liệu (T2V2); cây hom cắt tại vườn vật liệu tuổi 4 tại vị trí hướng dương, có góc phân cành $\leq 45^\circ$ so với trục thân chính của cây vật liệu (T4V1); cây hom cắt tại vườn vật liệu tuổi 4 tại vị trí cành la có góc phân cành $> 45^\circ$ so với trục thân chính của cây vật liệu (T4V2).

Xử lý thực bì trước khi trồng: bằng cách để lại vật liệu hữu cơ sau khai thác, băm nhỏ cành nhánh và rải đều trên toàn bộ lô; phun thuốc diệt cỏ Round-up, liều lượng 4 lít/ha.

Rừng trồng mật độ 1.666 cây/ha tương đương 2m x 3m, hố trồng kích thước 30 x 30 x 30 cm, bón lót 250 g/hố lân thương phẩm (P₂O₅ 16,5%), chăm sóc phát dọn thực bì và PCCCR 2 lần/năm, giữ nguyên cành nhánh và thân phụ.

2.3. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm hai nhân tố được bố trí theo kiểu lô chính, lô phụ với 4 lần lặp. Lô chính là dòng keo lai AH7 và BV10; Trên lô chính thiết lập 5 lô phụ là các loại vật liệu cây giống để trồng rừng gồm: Mo; T2V1; T2V2; T4V1; T4V2. Tổng số là 10 nghiệm thức chi tiết như sau:

Nghiệm thức	Dòng	Vật liệu sản xuất cây giống
1	AH7	Mo
2	AH7	T2V1
3	AH7	T2V2
4	AH7	T4V1
5	AH7	T4V2
6	BV10	Mo
7	BV10	T2V1
8	BV10	T2V2
9	BV10	T4V1
10	BV10	T4V2

Tổng diện tích thí nghiệm là 2,3 ha, gồm có 40 ô thí nghiệm với diện tích 1 ô thí nghiệm là 575 m². Diện tích ô đo đếm đặt ở trung tâm ô thí nghiệm, không tính diện tích cây trồng hàng bìa. Tổng số cây đo đếm là 36 cây/ô.

2.4. Phương pháp nghiên cứu

2.4.1. Phương pháp thu thập số liệu

Số liệu được đo đếm 1 lần/năm từ tuổi 1 đến tuổi 3. Các chỉ tiêu đo đếm bao gồm: Tỷ lệ sống (%), đường kính ngang ngực (D_{1.3}, cm); chiều cao vút ngọn (H_{vn}, m); độ thẳng thân (T, điểm); số lượng cành có đường kính ≥ 2 cm trong khoảng độ cao từ 0 - 4 m (Nc, cành); đường kính trung bình của những cành có đường kính gốc ≥ 2 cm trong khoảng độ cao dưới 4 m (Dc, cm); đánh giá cấp độ bị hại do sâu bệnh bằng cách cho điểm theo phương pháp được trình bày trong TCVN 8928: 2013 do Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam biên soạn, các dấu hiệu quan sát: xuất hiện nấm hồng, vàng ngọn, chết ngọn, đổ gãy do nấm, chết đứng. Cụ thể: Điểm 0 cây không bị bệnh,

điểm 1 cây bị bệnh dưới 15%, điểm 2 cây bị bệnh hại 15 - 30%, điểm 3 cây bị bệnh hại 31 - 50%, điểm 4 cây bị bệnh hại > 50%. Đánh giá độ thẳng thân cho điểm theo phương pháp của (Maria, 2006) trong đó mức điểm và độ thẳng tương ứng như sau: Điểm 1 thân không bị cong, điểm 2 thân hơi cong, điểm 3 thân cong một phần của thân cây lệch so với chiều trục thẳng đứng, điểm 4 thân cong lệch hoàn toàn so với chiều trục thẳng đứng (điểm độ thẳng thân càng nhỏ thì thân càng thẳng); tỷ lệ bệnh (Tlb, %); trữ lượng rừng (M, m³) và tăng trưởng bình quân của rừng (MAI, m³) được đo 1 lần/năm vào khoảng tháng 7 hàng năm. Chỉ tiêu D_{1,3} và Dc được đo bằng thước dây với độ chính xác 0,1 cm và chỉ tiêu H_{vn} được đo bằng thước đo cao với độ chính xác 0,1 m.

2.4.2. Phương pháp xử lý số liệu

- Tính toán trữ lượng rừng áp dụng công thức:

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\pi * \left(\frac{D_i}{200} \right)^2 * H_i * F \right)}{10.000} * S$$

Trong đó: M: Trữ lượng rừng (m³/ha)

D_i: Đường kính tại vị trí 1,3m của cây i (cm)

H_i: Chiều cao vút ngọn cây i (m)

N: Số cây trong ô đo đếm

F: Hệ số độ thon thân cây (0,5)

S: Diện tích ô đo đếm (m²)

- Tăng trưởng bình quân được tính bằng công thức:

$$MAI = \frac{M_a}{a}$$

Trong đó: MAI: Tăng trưởng bình quân năm (m³/ha/năm)

M_a: Trữ lượng rừng ở năm thứ a (m³/ha)

a: Số năm tương ứng (năm)

- Số liệu thu thập được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học. Sử dụng phần mềm Statgraphisc Centurion XV và MS Office-Excel 2019 để tính toán và xử lý số liệu. Phân tích phương sai (ANOVA) một và hai nhân tố nhằm đánh giá các ảnh hưởng của các yếu tố trong thí nghiệm tới tỷ lệ sống, các chỉ tiêu sinh trưởng, phẩm chất của rừng trồng. Khi phân tích ANOVA thấy có sự khác biệt về mặt thống kê (p < 0,05), tiến hành so sánh sự sai biệt nhỏ nhất có ý nghĩa (thử nghiệm LSD) giữa các nghiệm thức với nhau.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá sinh trưởng về chiều cao và đường kính

Bảng 1. Sinh trưởng đường kính, chiều cao rừng trồng keo lai AH7; BV10 từ các loại vật liệu giống

Chi tiêu		Đường kính (cm)			Chiều cao (m)		
		12	24	36	12	24	36
Thời gian (tháng)							
Vật liệu							
Vật liệu (mô -hom)	Mo	1,2 ^b	7,7 ^c	10,3 ^b	2,4 ^b	9,4 ^b	12,7 ^b
	T2V1	1,4 ^b	7,7 ^c	10,2 ^b	2,6 ^b	9,6 ^b	13,3 ^b
	T2V2	1,0 ^a	7,2 ^{ab}	9,5 ^a	2,2 ^{ab}	8,9 ^a	11,5 ^a
	T4V1	1,0 ^a	7,3 ^b	9,9 ^b	2,2 ^{ab}	8,9 ^a	11,7 ^a
	T4V2	0,9 ^a	6,9 ^a	9,2 ^a	2,1 ^a	8,5 ^a	11,4 ^a
	P-value (α = 0,05)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	LSD (p = 0,05)	0,2	0,3	0,4	0,2	0,4	0,6

Chi tiêu		Đường kính (cm)			Chiều cao (m)		
Thời gian (tháng)		12	24	36	12	24	36
Vật liệu							
Tuổi vườn vật liệu cắt hom	T2	1,2 ^b	7,4 ^b	9,9 ^b	2,5 ^b	9,2 ^b	12,4 ^b
	T4	1,0 ^a	7,1 ^a	9,5 ^a	2,2 ^a	8,7 ^a	11,5 ^a
	<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)	< 0,001	0,004	0,029	0,005	< 0,001	< 0,001
	<i>LSD</i> ($p = 0,05$)	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4
Vị trí cắt hom	V1	1,2 ^b	7,5 ^b	10,0 ^b	2,4 ^b	9,2 ^b	12,5 ^b
	V2	1,0 ^a	7,1 ^a	9,4 ^a	2,1 ^a	8,7 ^a	11,4 ^a
	<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)	0,005	< 0,001	< 0,001	0,009	< 0,001	< 0,001
	<i>LSD</i> ($p = 0,05$)	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4
Dòng	AH7	1,1	7,2 ^a	9,5 ^a	2,3	8,8 ^a	12,0
	BV10	1,1	7,5 ^b	10,2 ^b	2,3	9,2 ^b	12,3
	<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)	0,161	0,008	< 0,001	0,742	0,003	0,105
	<i>LSD</i> ($p = 0,05$)	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4

Chữ cái khác nhau biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,05$) giữa các nghiệm thức, hai nghiệm thức khác nhau thì không có cùng chữ cái.

Kết quả tổng hợp ở bảng 1 cho thấy sinh trưởng về đường kính và chiều cao tại các giai đoạn 12; 24 và 36 tháng tuổi, của rừng trồng keo lai từ 5 loại vật liệu là khác nhau đều có sự khác biệt về mặt thống kê ($P < 0,05$). Trong đó, rừng trồng từ vật liệu cây mô (Mo) và cây hom vườn vật liệu tuổi 2 vị trí hướng dương (T2V1) đều lớn hơn các nguồn vật liệu cây hom tuổi 2 vị trí cành la (T2V2), cây hom tuổi 4 tại vị trí hướng dương (T4V1) và cây hom tuổi 4 tại vị trí cành la (T4V2). Ở giai đoạn 12 tháng, tuổi rừng trồng từ cây vật liệu Mo và T2V1 có sinh trưởng về đường kính lần lượt đạt 1,2 cm và 1,4 cm, các nguồn vật liệu T2V2, T4V1 và T4V2 chỉ đạt 1,0 cm; 1,0 cm; 0,9 cm. Đến giai đoạn 36 tháng tuổi, cây từ nguồn vật liệu T2V1 và Mo đạt đường kính lần lượt 10,2 cm; 10,3 cm cao hơn các nguồn vật liệu T2V2, T4V1 và T4V2 đạt 9,5 cm; 9,9 cm và 9,2 cm. Sinh trưởng về chiều cao tương tự như sinh trưởng về đường kính cây nguồn vật liệu V2T1 và Mo không có sự khác biệt đều cao hơn các nguồn vật liệu T2V2, T4V1

và T4V2. Điều này chứng tỏ rừng trồng bằng cây có nguồn gốc bằng cây mô và cây hom tuổi 2 tại vị trí hướng dương không có sự khác biệt. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Văn Đăng và đồng tác giả (2020) cũng chỉ ra rằng sinh trưởng về đường kính và chiều cao tại các giai đoạn tuổi không có sự khác biệt có ý nghĩa. Một nghiên cứu khác của Hoàng Văn Thắng và đồng tác giả (2011) cũng cho kết quả tương tự khi đánh giá sinh trưởng sau 2 tuổi keo lai mô cao hơn so với keo lai hom. Keo lai mô đạt đường kính trung bình 6,6 cm và keo lai hom đạt đường kính 6,1 cm và đều không có sự khác biệt. Tuy nhiên có sự khác biệt giữa cây Mo với vị trí cắt hom cành la và tuổi của vườn vật liệu tại giai đoạn 4 tuổi.

Đánh giá sinh trưởng về đường kính, chiều cao rừng trồng keo lai theo tuổi vườn vật liệu lấy hom. Kết quả từ bảng 1 cũng cho thấy ở tất cả các giai đoạn tuổi, sinh trưởng đường kính và chiều cao rừng trồng cây

giống có nguồn gốc từ hom vườn vật liệu tuổi 2 (T2) và tuổi 4 (T4); có sự khác biệt về mặt thống kê với ($P < 0,05$). Trong đó, rừng trồng cây giống có nguồn gốc từ hom vườn vật liệu tuổi 2 có sinh trưởng đường kính, chiều cao lớn hơn so với tuổi 4, tại giai đoạn 36 tháng tuổi đường kính T2 đạt 9,9 cm và chiều cao đạt 12,4 m trong khi đó T4 chỉ đạt 9,5 cm và chiều cao đạt 11,5 m. Như vậy, tuổi vườn vật liệu hom ảnh hưởng tới sinh trưởng của cây keo lai, vườn vật liệu càng lớn tuổi sinh trưởng của cây trồng càng thấp. Kết quả này khác với kết quả nghiên cứu của Phạm Văn Bốn và đồng tác giả, (2016) khi nghiên cứu thí nghiệm tuổi vườn vật liệu tại vùng đất đỏ bazan Nghĩa Trung, Bình Phước, kết quả cho rằng chỉ có phân bón ảnh hưởng đến sinh trưởng và hình dáng thân, tuổi vườn vật liệu không ảnh hưởng đến sinh trưởng và hình dáng thân. Để giải thích cho sự khác biệt này do chế độ chăm sóc tại hai mô hình thí nghiệm hoàn toàn khác nhau. Mô hình thí nghiệm của đề tài nghiên cứu không tác động về cắt tỉa cành nhánh và thân phụ hoàn toàn mọc tự nhiên, trong khi mô hình nghiên cứu Phạm Văn Bốn tiến hành tỉa đơn thân và tỉa cành nhánh tại hai giai đoạn sau khi trồng 4 tháng tuổi và 8 tháng tuổi. Đây là yếu tố quan trọng bởi khi thân phụ và cành lớn được kiểm soát tốt thì toàn bộ dinh dưỡng do cây tổng hợp sẽ được tập trung phục vụ cho sự phát triển của thân chính.

So sánh sinh trưởng về đường kính và chiều cao tại vị trí lấy hom, kết quả cho thấy có sự khác biệt về mặt thống kê ($P < 0,05$) về vị trí lấy hom. Rừng trồng cây giống có nguồn gốc từ hom hướng dương (V1) có sinh trưởng đường kính, chiều cao tốt hơn so với hom cành la (V2). Đường kính và chiều cao của V1 tại giai đoạn 36 tháng tuổi lần lượt 10, cm và 12,5

m, trong khi đó V2 chỉ đạt đường kính và chiều cao lần lượt 9,4 cm và 11,4 m.

Khi so sánh sinh trưởng về đường kính giữa hai dòng AH7 và BV10 qua các giai đoạn tuổi cho thấy, tại giai đoạn 12 tháng tuổi sinh trưởng về đường kính và chiều cao của hai dòng AH7 và BV10 không có sự khác biệt. Tuy nhiên, bắt đầu từ giai đoạn 24 tháng tuổi và 36 tháng tuổi thì rừng trồng cây giống dòng BV10 có sinh trưởng đường kính lớn hơn so với dòng AH7 tại, sự khác biệt này có ý nghĩa về mặt thống kê ($P < 0,05$) đối với chỉ tiêu sinh trưởng đường kính tại giai đoạn 24 và 36 tháng tuổi và chiều cao tại giai đoạn 24 tháng tuổi, kết quả này cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Văn Đăng và đồng tác giả (2019) khi nghiên cứu ảnh hưởng của các giống, các dòng keo lai đến sinh trưởng đường kính, chiều cao thì kết quả thống kê ở giai đoạn tuổi 2 (24 tháng) sinh trưởng đường kính, chiều cao rừng trồng BV10 cao hơn so với AH7, giai đoạn tuổi 4 và 5 thì không có sự khác biệt.

Từ kết quả ở trên ta có thể thấy rằng: (i) Không có sự khác biệt về sinh trưởng đường kính, chiều cao giữa rừng trồng keo lai từ mô và từ hom tuổi 2, vị trí hướng dương; (ii) Rừng trồng keo lai hom từ vườn vật liệu 2 tuổi có sinh trưởng đường kính, tốt hơn so với rừng trồng keo lai hom từ vườn vật liệu 4 tuổi; (iii) Rừng trồng keo lai từ hom hướng dương có sinh trưởng đường kính chiều cao tốt hơn so với rừng trồng keo lai từ hom cành la. Trên cơ sở đó khi tiến hành triển khai trên quy mô lớn để tiết kiệm kinh phí trồng rừng thì có thể lựa chọn cây hom được sản xuất từ vườn vật liệu tuổi 2 và vị trí hướng dương thay cho cây mô; không nên sử dụng vườn vật liệu đầu dòng keo lai quá 3 tuổi và hom tại vị trí cành la để sản xuất cây giống trồng rừng.

3.2. Đánh giá về hình dáng thân cây (độ thẳng thân, số lượng cành lớn và đường kính cành)

Bảng 2. Độ thẳng thân, số lượng cành và đường kính cành keo lai AH7; BV10 từ các loại vật liệu giống

Chỉ tiêu		Độ thẳng thân (điểm)		Số cành có Dc ≥ 2 cm (cành)		Đường kính cành (cm)	
		24	36	24	36	24	36
Vật liệu		Thời gian (tháng)		Thời gian (tháng)		Thời gian (tháng)	
		24	36	24	36	24	36
Vật liệu (mô -hom)	Mo	1,4 ^a	1,4 ^a	1,1 ^a	1,1 ^a	2,5 ^a	3,2 ^b
	T2V1	1,4 ^a	1,4 ^a	0,8 ^a	1,0 ^a	2,4 ^a	2,8 ^a
	T2V2	1,6 ^{ab}	1,7 ^b	1,3 ^b	1,5 ^{ba}	2,7 ^b	3,2 ^b
	T4V1	1,7 ^b	1,8 ^{bc}	1,4 ^b	1,6 ^b	2,6 ^b	3,2 ^b
	T4V2	2,0 ^c	2,0 ^c	1,7 ^b	2,0 ^b	2,9 ^c	3,6 ^c
	<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	<i>LSD</i> ($p = 0,05$)	0,2	0,2	0,4	0,5	0,1	0,2
Tuổi vườn vật liệu cắt hom	T2	1,5 ^a	1,6 ^a	1,0 ^a	1,2 ^a	2,5 ^a	3,0 ^a
	T4	1,8 ^b	1,9 ^b	1,6 ^b	1,8 ^b	2,7 ^b	3,4 ^b
	<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0027	< 0,001	< 0,001
	<i>LSD</i> ($p = 0,05$)	0,1	0,1	0,3	0,3	0,1	0,2
Vị trí cắt hom	V1	1,6 ^a	1,6 ^a	1,1 ^a	1,3 ^a	2,5 ^a	3,0 ^a
	V2	1,8 ^b	1,9 ^b	1,5 ^b	1,7 ^b	2,8 ^b	3,4 ^b
	<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)	< 0,001	< 0,001	0,005	0,010	< 0,001	< 0,001
	<i>LSD</i> ($p = 0,05$)	0,1	0,1	0,3	0,3	0,1	0,2
Dòng	AH7	1,3 ^a	1,3 ^a	0,9 ^a	1,1 ^a	2,5 ^a	2,9 ^a
	BV10	1,9 ^b	2,0 ^b	1,6 ^b	1,7 ^b	2,7 ^b	3,5 ^b
	<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	<i>LSD</i> ($p = 0,05$)	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2

Chữ cái khác nhau biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,05$) giữa các nghiệm thức, hai nghiệm thức khác nhau thì không có cùng chữ cái.

Kết quả tổng hợp ở bảng 2 cho thấy độ thẳng thân của rừng trồng keo lai từ 5 loại vật liệu giống là khác nhau và có sự khác biệt về mặt thống kê khi ($P < 0,05$) ở cả giai đoạn 24 và 36 tháng tuổi. Trong đó, rừng trồng bằng cây giống có nguồn gốc từ Mo và T2V1 có điểm độ thẳng thân bằng nhau và nhỏ hơn so với các nguồn vật liệu còn lại (1,4 điểm), điều này chứng tỏ hai nguồn vật liệu Mo và T2V1 có thân thẳng nhất (cây càng thẳng thì điểm độ thẳng thân càng thấp), rừng trồng có nguồn gốc từ hom T4V2 có thân cong nhất (điểm thẳng thân cao nhất) bằng 2,0 điểm.

Đánh giá độ thẳng thân của rừng trồng từ các nguồn vật liệu sản xuất cây giống theo tuổi

vườn vật liệu cắt hom, vị trí cắt hom và theo các dòng khác nhau. Kết quả từ bảng 2 cũng cho thấy ở tất cả các giai đoạn tuổi, độ thẳng thân của rừng có nguồn gốc từ hom vườn vật liệu tuổi 2 và tuổi 4; từ hom vị trí hướng dương và hom cành la; dòng AH7 và BV10 đều khác nhau và khác biệt về mặt thống kê ($P < 0,05$). Trong đó rừng trồng cây giống có nguồn gốc từ hom vườn vật liệu tuổi 2 điểm độ thẳng thân thấp hơn so với tuổi 4 tương ứng có thân thẳng hơn so với tuổi 4; rừng trồng cây giống có nguồn gốc từ hom cắt từ những cành hướng dương có điểm độ thẳng thân nhỏ hơn so với cành la tương ứng thân thẳng hơn so với cành la. Đánh giá độ thẳng thân của cây giống dòng AH7 và BV10 cho

thấy rừng trồng cây giống có nguồn gốc từ dòng AH7 có thân thẳng hơn so với dòng BV10. Kết quả này cũng cho thấy sự tương đồng với nghiên cứu của (Nguyễn Văn Đăng *et al.*, 2019) khi so sánh về độ thẳng thân giữa các dòng, giống keo lai thì dòng AH7 có thân thẳng hơn dòng BV10.

Bên cạnh độ thẳng thân thì số lượng và đường kính cành lớn cũng là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá hình dáng thân cây, những chỉ tiêu này có ý nghĩa rất lớn trong việc lựa chọn xác định vật liệu giống để trồng rừng cho mục tiêu gỗ xẻ vì hai chỉ tiêu này ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng gỗ thông qua số lượng và kích thước của mắt gỗ. Từ bảng 2 cho thấy, ở cả hai giai đoạn 24 và 36 tháng tuổi, số lượng và đường kính cành của các loại vật liệu giống trồng rừng khi so sánh theo từng loại nguồn gốc mô - hom, theo tuổi vườn vật liệu, theo vị trí cắt hom hay theo dòng đều có sự khác nhau và khác biệt về mặt thống kê ($P < 0,05$). Tại giai đoạn 36 tháng tuổi, số lượng cành lớn và đường kính trung bình của cành rừng trồng keo lai từ hom T2V1 là (1 cành; 2,8 cm) và từ Mo là (1,1 cành; 3,2 cm), đây là hai loại vật liệu có số lượng cành và đường kính cành nhỏ nhất, rừng trồng keo lai từ hom T4V2 có số lượng cành lớn và đường kính cành lớn nhất (2 cành; 3,6 cm). Số lượng cành, đường kính cành của rừng trồng keo lai từ 5 loại vật liệu Mo; T2V1; T2V2; T4V1 và T4V2 là có sự khác biệt về mặt thống kê, trong đó Mo và T2V1 chỉ có sự khác biệt về đường kính cành, không có sự khác biệt về số lượng cành. Tương tự như vậy, ở giai đoạn 36 tháng tuổi rừng trồng keo lai từ hom vườn vật liệu tuổi 2 có số lượng cành và đường kính cành nhỏ hơn so với hom từ vườn vật liệu tuổi 4, các chỉ số tương ứng là (1,2 cành; 3,0 cm) và (1,8 cành; 3,4 cm). Rừng trồng keo lai có nguồn gốc từ hom hướng dương có số lượng cành và đường kính cành nhỏ hơn so với từ hom cành la, các chỉ số tương ứng là (1,3 cành; 3,0 cm) và (1,7 cành; 3,4 cm). So sánh số lượng cành và đường kính cành của hai dòng AH7 và BV10

cho thấy rừng trồng keo lai dòng AH7 có số lượng và đường kính cành nhỏ hơn so với dòng BV10, các chỉ số tương ứng là (1,1 cành; 2,9 cm) và (1,7 cành; 3,5 cm). Kết quả nghiên cứu này rất khác so với nghiên cứu của Phạm Văn Bốn và đồng tác giả, (2016) khi đánh giá ảnh hưởng của tuổi vườn vật liệu và phân bón đến hình dáng thân đối với các dòng keo lai BV10; BV32 và BV33 tại vùng đất đỏ bazan Nghĩa Trung, Bình Phước, khi đó tác giả cho rằng “tuổi cây không có ảnh hưởng đến hình dáng thân”. Nguyên nhân của sự khác biệt này là do trong nghiên cứu của Phạm Văn Bốn và đồng tác giả, (2016) đã thực hiện việc tỉa đơn thân, tỉa cành, tại các giai đoạn 4 và 8 tháng tuổi. Điều này sẽ tác động đến sinh trưởng cũng như hình dáng của thân, ngoài ra tác giả chỉ đánh giá hình dáng thân qua hai tiêu chí, độ lệch của thân cây và đường kính của cành lớn nhất trong khoảng chiều cao 1 - 2 m được đo cách gốc cành 5 cm. Trong nghiên cứu này của nhóm tác giả đã để cây sinh trưởng tự nhiên, không tỉa đơn thân, tỉa cành và ngoài việc đánh giá độ thẳng thân còn tiến hành đo đếm toàn bộ số lượng cành có đường kính gốc ≥ 2 cm trong khoảng độ cao từ 0 - 4 m.

Tóm lại từ những kết quả trên chúng ta thấy rằng: không có sự khác biệt về độ thẳng thân, số lượng cành giữa rừng trồng từ mô (Mo) và từ hom (T2V1); rừng trồng keo lai từ hom vườn vật liệu tuổi 2 có thân thẳng hơn, số lượng cành và đường kính cành trong khoảng độ cao 0 - 4 m nhỏ hơn so với hom vườn vật liệu tuổi 4; Rừng trồng keo lai từ hom cành la có thân cong hơn, số lượng cành và đường kính cành trong khoảng độ cao 0 - 4 m lớn hơn so với hom hướng dương; rừng trồng keo lai dòng AH7 có độ thẳng thân thẳng hơn, số lượng cành và đường kính cành trong khoảng độ cao 0 - 4 m nhỏ hơn so với rừng trồng dòng BV10. Chính vì vậy khi trồng rừng keo lai với mục tiêu gỗ xẻ, gỗ lớn thì nên lựa chọn hom có vị trí hướng dương và từ vườn vật liệu đầu dòng không quá 3 tuổi.

3.3. Đánh giá mức độ bệnh hại

Bảng 3. Chỉ số bệnh và tỷ lệ bệnh rừng trồng keo lai AH7; BV10 từ các loại vật liệu giống

Chi tiêu		Chi số bệnh (điểm)		Tỷ lệ bệnh (%)	
		24	36	24	36
Thời gian (tháng)					
Vật liệu giống					
Vật liệu (mô -hom)	Mo	0,5 ^a	1,0 ^a	30,6 ^a	42,4 ^a
	T2V1	0,6 ^a	1,2 ^{ab}	34,4 ^{ab}	51,6 ^b
	T2V2	0,8 ^b	1,4 ^b	37,6 ^b	56,3 ^b
	T4V1	0,8 ^b	1,4 ^b	40,0 ^b	55,0 ^b
	T4V2	0,9 ^b	1,9 ^c	48,5 ^c	69,3 ^c
	<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	<i>LSD</i> ($p = 0,05$)	0,2	0,3	6,4	6,3
Tuổi vườn vật liệu cắt hom	T2	0,7 ^a	1,3 ^a	36,0 ^a	53,9 ^a
	T4	0,9 ^b	1,6 ^b	44,3 ^b	62,1 ^b
	<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)	0,006	< 0,001	0,002	< 0,001
	<i>LSD</i> ($p = 0,05$)	0,1	0,2	4,8	4,4
Vị trí cắt hom	V1	0,7 ^a	1,3 ^a	37,2 ^a	53,3 ^a
	V2	0,9 ^b	1,6 ^b	43,1 ^b	62,8 ^b
	<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)	0,006	0,001	0,020	< 0,001
	<i>LSD</i> ($p = 0,05$)	0,1	0,2	4,8	4,4
Dòng	AH7	1,0 ^a	1,6 ^a	48,0 ^a	63,6 ^a
	BV10	0,5 ^b	1,2 ^b	28,5 ^b	46,3 ^b
	<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	<i>LSD</i> ($p = 0,05$)	0,1	0,2	4,1	4,0

Chữ cái khác nhau biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,05$) giữa các nghiệm thức, hai nghiệm thức khác nhau thì không có cùng chữ cái.

Từ bảng 3 cho thấy ở giai đoạn 24 và 36 tháng tuổi, chỉ số bệnh và tỷ lệ bệnh của rừng trồng keo lai từ 5 loại vật liệu giống là khác nhau và có sự khác biệt về mặt thống kê ($P < 0,05$). Trong đó ở giai đoạn 36 tháng tuổi, rừng trồng có nguồn gốc từ mô (Mo) có chỉ số bệnh và tỷ lệ bệnh thấp nhất với các chỉ số tương ứng là (1 điểm; 42,4%), và rừng trồng từ hom vườn vật liệu tuổi 4, vị trí cành la có chỉ số bệnh và tỷ lệ bệnh cao nhất với các chỉ số tương ứng là (1,9 điểm; 69,3%) điều này chứng tỏ rằng khả năng chống chịu bệnh của rừng trồng keo lai từ mô tốt hơn so với từ hom. Tương tự như vậy, từ bảng 3 cho thấy rừng trồng từ hom vườn vật liệu tuổi 2 có chỉ số bệnh và tỷ lệ bệnh thấp hơn so với rừng trồng từ hom vườn vật liệu tuổi 4; rừng trồng từ hom cành hướng dương có chỉ số bệnh và tỷ lệ bệnh thấp hơn so

với rừng trồng từ hom cành la; rừng trồng keo lai dòng BV10 có chỉ số bệnh và tỷ lệ bệnh thấp hơn so với dòng AH7.

Bên cạnh đó từ bảng 3 cũng cho thấy ở giai đoạn 36 tháng tuổi, tỷ lệ cây bị bệnh của rừng trồng keo lai từ các loại vật liệu là rất cao, cụ thể: T4V2 (69,3%); T4 (62,1%); V2 (62,8%) và AH7 (63,6%). Điều này gây ảnh hưởng rất lớn đến năng suất, chất lượng cũng như hiệu quả kinh tế, môi trường của rừng trồng, gây nguy cơ mất an toàn trong kinh doanh rừng trồng. Sở dĩ có tỷ lệ bệnh cao như vậy là do trong những năm gần đây, cây keo lai ngoài sự tác động, gây hại bởi bệnh phấn hồng còn bị gây hại bởi nấm *Ceratocystic* sp. gây ra bệnh chết héo cho cây. Theo Nguyễn Minh Chí (2016), nấm *Ceratocystic* sp. đã gây thiệt hại cho rừng trồng keo lai ở một số địa phương có

quy mô trồng rừng lớn, trong đó có vùng Đông Nam Bộ. Một nghiên cứu khác của Nambiar và đồng tác giả (2018) đã nói rằng tại Indonesia, bệnh chết héo đã tàn phá hàng trăm ngàn ha rừng trồng Keo tại tượng dẫn đến các công ty trồng rừng ở đây phải chuyển đổi sang trồng rừng Bạch đàn *pellita*. Chính vì vậy để giải quyết vấn đề này, hạn chế tác

hại của nấm *Ceratocystic* sp gây ra, thì cần phải thực hiện đồng bộ nhiều giải pháp trong đó ngoài việc nghiên cứu chọn ra các giống keo có sinh trưởng nhanh và kháng bệnh, thì việc đa dạng hóa các loài cây trồng, không trồng rừng thuần loài keo là giải pháp hết sức cần thiết (ITTO, 2020).

3.4. Đánh giá về tỷ lệ sống, trữ lượng và năng suất rừng

Bảng 4. Tỷ lệ sống, trữ lượng và năng suất rừng trồng keo lai AH7; BV10 từ các loại vật liệu giống

Chỉ tiêu		Tỷ lệ sống (%)			Trữ lượng (m ³ /ha)		MAI (m ³ /ha/năm)
		12	24	36	24	36	36
Thời gian (tháng)							
Vật liệu giống							
Vật liệu (mó -hom)	Mo	91,0	88,5	81,6	33,0 ^b	71,4 ^b	23,8 ^b
	T2V1	94,0	90,1	79,4	34,2 ^b	70,1 ^b	23,4 ^b
	T2V2	91,7	88,6	75,6	27,8 ^a	53,0 ^a	17,7 ^a
	T4V1	93,7	90,0	83,9	28,3 ^a	62,3 ^a	20,8 ^{ab}
	T4V2	93,6	91,4	84,9	24,7 ^a	52,9 ^a	17,6 ^a
	<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)	0,814	0,958	0,647	< 0,001	0,003	0,003
	<i>LSD</i> ($p = 0,05$)	6,3	8,5	13,6	4,2	11,3	3,8
Tuổi vườn vật liệu cắt hom	T2	92,9	89,4	77,5	31,0 ^b	61,6	20,5
	T4	93,7	90,7	84,4	26,5 ^a	57,6	19,2
	<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)	0,729	0,662	0,175	0,004	0,308	0,307
	<i>LSD</i> ($p = 0,05$)	4,7	6,3	10,2	2,9	7,9	2,6
Vị trí cắt hom	V1	93,9	90,1	81,6	31,3 ^b	66,2 ^b	22,1 ^b
	V2	92,7	90,0	80,3	26,3 ^a	52,9 ^a	17,6 ^a
	<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)	0,611	0,987	0,791	0,001	0,002	0,002
	<i>LSD</i> ($p = 0,05$)	4,7	6,3	10,2	2,9	7,9	2,6
Dòng	AH7	93,5	90,1	76,1 ^a	28,0 ^a	52,1 ^a	17,4 ^a
	BV10	92,1	89,4	86,1 ^b	31,2 ^b	71,8 ^b	23,9 ^b
	<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)	0,477	0,773	0,024	0,017	< 0,001	< 0,001
	<i>LSD</i> ($p = 0,05$)	4,0	5,4	8,6	2,7	7,1	2,4

Chữ cái khác nhau biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,05$) giữa các nghiệm thức, hai nghiệm thức khác nhau thì không có cùng chữ cái.

Từ bảng 4 cho thấy, tỷ lệ sống của rừng trồng keo lai từ các loại vật liệu cây giống đều giảm dần theo thời gian. Trong đó rừng trồng keo lai có nguồn gốc từ hom vườn vật liệu tuổi 2 tại vị trí cảnh la (T2V2) có tỷ lệ sống giảm mạnh nhất, giảm 16,1% từ 91,7% tại giai đoạn 12 tháng tuổi xuống còn 75,6% tại giai đoạn 36 tháng tuổi. Tuy nhiên, tỷ lệ sống rừng trồng từ các loại vật liệu tại các giai đoạn tuổi khác

nhau không có sự khác biệt về mặt thống kê. So sánh tỷ lệ sống của 2 dòng AH7 và BV10 cho thấy tại các giai đoạn tuổi 12 tháng tuổi, 24 tháng tuổi, tỷ lệ sống của 2 dòng không có sự khác biệt về mặt thống kê ($P > 0,05$), nhưng đến tại giai đoạn 36 tháng tuổi có sự khác biệt về mặt thống kê ($P < 0,05$), trong đó tỷ lệ sống của rừng trồng dòng BV10 (86,1%) cao hơn dòng AH7 (76,1%). Kết quả này tương

đồng với nghiên cứu của Phạm Văn Bốn (2018) cho thấy dòng BV10 có tỷ lệ sống cao hơn so với các dòng còn lại trong đó có dòng AH7. Giải thích cho sự khác nhau này là do tại giai đoạn 36 tháng tuổi, tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh (mức độ bị hại) của dòng AH7 cao hơn so với dòng BV10, đồng nghĩa với khả năng chống chịu, thích nghi với điều kiện môi trường của dòng AH7 kém hơn so với dòng BV10 nên tỷ lệ sống thấp hơn.

Về trữ lượng rừng trồng, từ bảng 4 cho thấy khi đánh giá trữ lượng rừng trồng theo nguồn vật liệu từ mô và hom của các nguồn vật liệu Mo so với T2V2, T4V1 và T4V2 cho thấy tại giai đoạn 12 tháng tuổi và 36 tháng tuổi, rừng trồng có nguồn gốc từ Mo cho trữ lượng cao hơn so với 3 nguồn vật liệu, sự khác biệt này có ý nghĩa về mặt thống kê ($P < 0,05$) với năng suất tại giai đoạn 36 tháng tuổi của Mo đạt $71,4 \text{ m}^3/\text{ha}$ trong khi đó trữ lượng của T2V2 đạt $53,0 \text{ m}^3/\text{ha}$, T4V1 đạt $62,3 \text{ m}^3/\text{ha}$ và T4V2 đạt $52,3 \text{ m}^3/\text{ha}$. Tuy nhiên, năng suất rừng trồng bằng cây mô (Mo) và hom vườn vật liệu tuổi 2 vị trí hướng dương (V2T1) lại không có sự khác biệt về mặt thống kê về trữ lượng cả hai giai đoạn tuổi.

Đánh giá về năng suất rừng trồng, năng suất rừng trồng của cây Mo ($23,8 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$) với vật liệu V2T1 ($23,4 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$) không có sự khác biệt và đều cao hơn so với các nguồn vật liệu V2T2 ($17,7 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$), V4T1 ($20,8 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$) và V4T2 ($17,6 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$).

Từ kết quả kết quả tổng hợp ở bảng 4 cũng cho thấy rừng trồng từ hom vườn vật liệu tuổi 2 có trữ lượng là ($31,0 \text{ m}^3/\text{ha}$) cao hơn và có sự khác biệt về mặt thống kê so với trữ lượng rừng trồng từ hom vườn vật liệu tuổi 4 ($26,5 \text{ m}^3/\text{ha}$). Ở giai đoạn 36 tháng tuổi, trữ lượng và năng suất rừng trồng từ hom vườn vật liệu tuổi 2 cao hơn so với rừng trồng từ hom vườn vật liệu tuổi 4, tuy nhiên không có sự khác biệt về mặt thống kê. Mặc dù các chỉ

tiêu sinh trưởng đường kính, chiều cao đều có sự khác biệt, sinh trưởng đường kính, chiều cao của rừng trồng từ hom vườn vật liệu 2 tuổi đều lớn hơn so với từ hom vườn vật liệu 4 tuổi. Giải thích cho điều này là do tỷ lệ sống của rừng trồng từ hom vườn vật liệu 4 tuổi cao hơn so với hom từ vườn vật liệu 2 tuổi. Nhưng nhìn chung về mặt tổng thể thì chất lượng rừng và các chỉ tiêu sinh trưởng rừng trồng từ hom vườn vật liệu 2 tuổi vẫn tốt hơn so với rừng trồng từ hom vườn vật liệu 4 tuổi.

Khi so sánh trữ lượng và năng suất rừng trồng thống kê theo vị trí cắt hom và theo dòng, kết quả ở bảng 4 cho thấy rừng trồng có nguồn gốc từ hom hướng dương có trữ lượng và năng suất rừng trồng cao hơn và có sự khác biệt về mặt thống kê so với rừng trồng từ hom cành la ($P < 0,05$). Tại giai đoạn 36 tháng tuổi, trữ lượng và năng suất rừng trồng keo lai từ hom hướng dương đạt ($66,2 \text{ m}^3/\text{ha}$; $22,1 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$) và từ hom cành la đạt ($52,9 \text{ m}^3/\text{ha}$; $17,6 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$). Tương tự như vậy, trữ lượng và năng suất rừng trồng keo lai dòng BV10 cao hơn và có sự khác biệt so với rừng trồng keo lai dòng AH7 ($P < 0,05$). Cụ thể tại giai đoạn 36 tháng tuổi, trữ lượng và năng suất rừng trồng keo lai dòng BV10 đạt ($71,8 \text{ m}^3/\text{ha}$; $23,9 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$) và dòng AH7 đạt ($52,1 \text{ m}^3/\text{ha}$; $17,4 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$). Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Trần Duy Rương (2013) khi đánh giá năng suất của các dòng keo lai tại Bầu Bàng - Bình Dương cho thấy năng suất của BV10 là $32,78 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$ cao hơn dòng AH7 chỉ đạt $19,96 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{năm}$. Nguyên nhân của sự khác biệt này là do trong giai đoạn 3 năm đầu của chu kỳ kinh doanh rừng trồng, sinh trưởng đường kính, chiều cao của rừng trồng trồng dòng BV10 nhanh hơn so với dòng AH7. Mặt khác kết quả nghiên cứu về tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh cũng cho thấy khả năng bị bệnh của AH7 cao hơn so với BV10 dẫn đến tỷ lệ đổ gãy, cụt ngọn nhiều nên trữ lượng rừng cũng giảm theo.

IV. KẾT LUẬN

- Rừng trồng keo lai có nguồn gốc từ mô (Mo) và hom hướng dương của vườn vật liệu 2 tuổi (T2V1) tại giai đoạn 36 tháng tuổi có năng suất, chất lượng rừng và hình dáng cây là tương đương nhau, tuy nhiên khả năng chống chịu bệnh của cây mô là tốt hơn so với cây hom.

- Rừng trồng keo lai có nguồn gốc từ hom vườn vật liệu 2 tuổi có năng suất, chất lượng, hình dáng thân và khả năng chống chịu bệnh tốt hơn so với rừng trồng hom từ vườn vật liệu 4 tuổi.

- Rừng trồng keo lai có nguồn gốc từ hom vị trí hướng dương có năng suất, chất lượng, hình phom và khả năng chống chịu bệnh tốt hơn so với từ hom cành lá.

- Rừng trồng keo lai dòng BV10 có năng suất và khả năng chống chịu bệnh tốt hơn so với rừng trồng dòng AH7, tuy nhiên có thân cong hơn, số lượng cành có đường kính ≥ 2 cm trong khoảng độ cao từ 0 - 4 m nhiều hơn và đường kính cành là lớn hơn so với dòng AH7.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Văn Bốn, Hồ Tố Việt, 2018. Ảnh hưởng của phân bón tới sinh trưởng, hình dáng thân của một số dòng keo lai đang được trồng phổ biến ở khu vực Đông Nam Bộ. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, 3, 49 - 58.
2. Bon PV & Harwood CE. 2016. Effects of stock plant age and fertiliser application at planting on growth and form of clonal acacia hybrid. Journal of Tropical Forest Science 28(2): 182 - 189.
3. Nguyễn Minh Chí, 2016. Nghiên cứu mật độ bào tử nấm *Ceratocystis mangibecans* phát tán trong rừng Keo lá tràm, keo lai và Keo tai tượng tại Việt Nam. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp số 1 (4225 - 4230).
4. Nguyễn Văn Đăng, Vũ Đình Hường, Nguyễn Xuân Hải, Kiều Mạnh Hà, 2020. Đánh giá sinh trưởng và năng suất rừng trồng keo lai, Keo lá tràm và bạch đàn tại Phú Giáo - Bình Dương. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp số 6.
5. Nguyễn Văn Đăng, Vũ Đình Hường, Nguyễn Xuân Hải, Kiều Mạnh Hà, Hồ Tố Việt, Trần Thanh Trăng, 2019. Đánh giá sinh trưởng một số giống keo lai đang được trồng phổ biến ở vùng Đông Nam Bộ. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp số 4, trang 61 - 68.
6. ITTO, 2020. Acacia plantations at risk from fungus attack. Tropical timber Market report, volume 24 number 14, 16th - 31st July 2020.
7. Le Dinh Kha, Ha Huy Thinh, 2017. Research and development of acacia hybrids for commercial planting in Vietnam. Vietnam Journal of Science, Technology and Engineerin, vol 59/number 1.
8. Nguyễn Ngọc Kiêng, 1996. Thống kê trong nghiên cứu khoa học. Nhà xuất bản Giáo dục, 280 trang.
9. MARD, 2018. Diễn đàn khuyến nông và nông nghiệp “Ứng dụng tiến bộ kỹ thuật trong trồng rừng thâm canh cây keo lai tại vùng Bắc Trung Bộ”.
10. Hoàng Văn Thắng, Nguyễn Toàn Thắng, Phan Minh Quang, 2011. Đánh giá sinh trưởng của các loài keo trồng trong mô hình trình diễn của Dự án phát triển ngành lâm nghiệp tại Thừa Thiên Huế. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp số 3, trang 1 -6.
11. Nambiar EKS, Harwood CE & Mendham DS, 2018. Paths to sustainable wood supply to the pulp and paper industry in Indonesia after diseases have forced a change of species from acacia to eucalypts. Australian Forestry.
12. Trần Duy Rương, 2013. Đánh giá hiệu quả rừng trồng keo lai ở một số vùng sinh thái tại Việt Nam. Luận án Tiến sĩ, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
13. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8760 - 1:2017 Giống cây lâm nghiệp - Vườn Cây đầu dòng, Phần 1 Nhóm các loài keo và Bạch đàn.
14. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8928:2013 Phòng trừ bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung.

Email tác giả liên hệ: ducthanh1810@yahoo.com

Ngày nhận bài: 26/11/2020

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 28/12/2020

Ngày duyệt đăng: 07/01/2021