

ĐÁNH GIÁ SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT RỪNG TRỒNG KEO LAI, KEO LÁ TRÀM VÀ BẠCH ĐÀN TẠI PHÚ GIÁO - BÌNH DƯƠNG

Nguyễn Văn Đăng, Vũ Đình Hương, Nguyễn Xuân Hải, Kiều Mạnh Hà

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

Từ khóa: Bạch đàn, Keo lá tràm, keo lai, nuôi cấy mô và giâm hom, năng suất, sinh trưởng

Keywords: *Eucalytus*, *Acacia auriculiformis*, Acacia hybrid, tissue culture and cutting, productivity, growths.

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá sinh trưởng bạch đàn, Keo lá tràm và keo lai được trồng bằng các nguồn vật liệu giống khác nhau (cây mô và cây hom) tại Bình Dương. Kết quả nghiên cứu tại giai đoạn tuổi 4 cho thấy tỷ lệ sống có sự khác biệt giữa các loài và nguồn vật liệu giống keo lai mô - hom, trong đó tỷ lệ sống của keo lai mô (81,2%), keo lai hom (65,3%), Keo lá tràm (77,4%) và bạch đàn lai (59,4%). Đánh giá về năng suất tại tuổi 4 cho thấy keo lai mô năng suất (34,9 m³/(ha/năm)) và keo lai hom (32,0 m³/(ha/năm)) khác biệt so với Keo lá tràm (20,8 m³/(ha/năm)) và bạch đàn (20,2 m³/(ha/năm)). Năng suất của keo lai mô và hom không có sự khác biệt về mặt thống kê. Hiện tại, lựa chọn giống keo lai bằng mô hoặc hom để trồng rừng đều cho năng suất cao. Nhằm hạn chế dịch bệnh xuất hiện ở rừng keo lai, trong tới gian tới Keo lá tràm và bạch đàn lai cần được trồng mở rộng ở vùng Đông Nam Bộ.

Evaluate the growth and productivity of plantation forest Acacia hybrid, *Acacia auriculiformis* and *Eucalytus* at Phu Giao - Binh Duong

The research was conducted to evaluate the growth of of *Eucalytus* hybrid, *Acacia auriculiformis* and acacia hybrid planted the sources of materials various varieties (tissue culture and cutting) at Binh Duong. The results showed that four years after planting, there were significant difference between varieties and materials of Acacia hybrid (tissue culture - cutting), in which survival rate of Acacia hybrid tissue culture (81,2%), Acacia hybrid cutting (65,3%), *A. auriculiformis* (77,4%) and *Eucalytus* hybrid (59,4%). Assessment about productivity at 4 years of the Acacia hybrid tissue culture (34,9 m³/(ha.y)), Acacia hybrid cutting (32,0 m³/(ha.y)) different from *A.auriculiformis* (20,8 m³/(ha.y)) and *Eucalytus* hybrid (20,2 m³/(ha.y)) of Acacia hybrid planted from tissue culture was not significant to its from cutting. At present, selection Acacia hybrid from both tissue culture and cutting for commercial plantations can get high productivity. To reduce diseases pandemic in acacia hybrid plantations, *A. auriculiformis* and *Eucalytus* hybrid need be planted widely in South Eastern region.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các loài keo (Keo lá tràm, Keo tai tượng và keo lai) đã được trồng phổ biến tại Việt Nam, tổng diện tích ước tính ~2 triệu ha, trong đó diện tích keo lai chiếm khoảng 70% (VNForest, 2019). Cho đến nay, đã xuất hiện bệnh chết héo do nấm *Ceratocystic* sp. 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 (Nguyễn Minh Chí, 2016). Tại Indonesia, bệnh chết héo đã tàn phá hàng trăm ngàn ha rừng trồng Keo tai tượng dẫn đến các công ty trồng rừng ở đây phải chuyển đổi sang trồng rừng Bạch đàn *pellita* (Nambiar *et al.*, 2018). Do vậy, với kế hoạch dài hạn để ngăn ngừa thảm họa rừng trồng keo bị chết bởi nấm *Ceratocystic* sp., song song với công tác 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).

Cuối thập kỷ 80 của thế kỷ XX, 50 loài bạch đàn có nguồn gốc từ Australia đã được nhập nội vào Việt Nam để khảo nghiệm. Từ đó đến nay, hàng chục loài được khảo nghiệm trên diện rộng, kết quả thu được nhiều xuất xứ có năng suất cao. Đồng thời, công tác lai tạo giống bạch đàn đã được quan tâm nghiên cứu và kết quả chọn tạo ra nhiều giống có sinh trưởng nhanh, kháng bệnh phục vụ trồng rừng kinh tế (Nguyễn Việt Cường, 2012; Nguyễn Hoàng Nghĩa *et al.*, 2013).

Theo số liệu thống kê, diện tích rừng trồng năm 2019 ở vùng Đông Nam Bộ khoảng 200 nghìn ha trong đó rừng trồng keo lai chiếm 50 % diện tích (MARD, 2019). Bạch đàn được gây trồng rất hạn chế, mặc dù đã có nghiên cứu tạo ra một số giống bạch đàn lai có năng suất cao được trồng tại Bình Phước (Nguyễn Việt Cường *et al.*, 2009). Trước yêu cầu của thực tiễn, Trung tâm Ứng dụng Khoa học Kỹ thuật Lâm nghiệp Nam Bộ đã triển khai đề tài nghiên cứu về đánh giá sinh trưởng và năng suất rừng trồng keo lai, Keo lá tràm và bạch đàn tại Phú Giáo - Bình Dương. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu ban đầu, đây sẽ là

tiền đề để chọn loài và loại cây giống thích hợp phục vụ trồng rừng thâm canh cho năng suất cao ở khu vực Đông Nam Bộ.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa điểm nghiên cứu

Địa điểm xây dựng mô hình thí nghiệm tại Trạm Thực nghiệm Lâm nghiệp Phú Bình có tọa độ 11,3° vĩ Bắc và 106,8° kinh Đông. Nhiệt độ trung bình cao nhất 35,7°C, nhiệt độ trung bình thấp nhất 21°C lượng mưa trung bình 2.600 mm/năm với một mùa khô bắt đầu từ tháng 12 đến tháng 3 năm sau (Huong *et al.*, 2016).

2.2. Vật liệu nghiên cứu

Đối tượng là bạch đàn lai (*Eucalyptus pellita* × *E. exserta*), keo lai (*Acacia* hybrid) và Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis* Cunn. ex. Benth). Nguồn gốc cây con đem trồng được tạo bằng phương pháp nuôi cấy mô và giâm hom. Cụ thể: Bạch đàn lai được tạo bằng phương pháp nuôi cấy mô (cây mô), Keo lá tràm (dòng AA9) được tạo bằng phương pháp giâm hom (cây hom), keo lai (dòng AH1) được tạo bằng phương pháp nuôi cấy mô (cây mô) và giâm hom (cây hom). Mật độ trồng là 1.667 cây/ha. Thời gian trồng từ năm 2016.

Hiện trường và thiết lập thí nghiệm

Mô hình được xây dựng trên nền của chu kỳ trước là rừng trồng tẻch. Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ gồm 4 nghiệm thức (Hom AH1; Mô AH1; Hom AA9, Mô EH) với 3 lần lặp lại. Trong đó diện tích của mỗi ô thí nghiệm là 1.152 m² (12 hàng × 16 cây/hàng), diện tích ô đo đếm là 576 m² (8 hàng × 12 cây/hàng = 96 cây).

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp thu thập số liệu

Số liệu được theo dõi từ tuổi 1 đến tuổi 4. Các chỉ tiêu đo đếm: Tỷ lệ sống (%); đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$, cm) được đo bằng thước đo vanh Diameter rule F10 - 02DM; chiều cao vút ngọn (H_{vn} , m) được đo bằng thước sào với độ chính xác 0,1 m.

2.3.2. Phân tích và xử lý số liệu

Tính một số chỉ tiêu như sau:

$$\text{Tỷ lệ sống: TLS} = \frac{Nht}{Nbd} \times 100\%$$

Trong đó: Nht là mật độ hiện tại của lâm phần;
Nbd là mật độ ban đầu trồng rừng.

- Phương pháp so sánh các công thức thí nghiệm (Nguyễn Ngọc Kiên, 1996): Dùng trắc nghiệm tổng quát phân tích các kết quả dựa vào bảng phân tích phương sai ANOVA. Khoảng sai khác (sai dị) tối thiểu có ý nghĩa (Least Significant Difference, LSD) khi $P < 0,05$ được tính theo công thức:

$$Lsd = t_{\alpha/2} \times S_N \times \sqrt{\frac{2}{r}}$$

Trong đó:

S_N là phương sai chung ước lượng bằng trung bình sai số bình phương trong nhóm.

$T_{\alpha/2}$ là giá trị t của bảng Student.

r là số lần lặp trong thí nghiệm.

- Công thức tính thể tích thân cây cá thể V (m^3):

$$V = \frac{\pi \times D_{1,3}^2 \times H_{vn} \times f}{4} \times 10^{-4}$$

Trong đó:

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

H_{vn} (m) là chiều cao vút ngọn;

f là hình số thân cây (áp dụng $f = 0,5$)

- Trữ lượng lâm phần M (m^3/ha)

$$M = \frac{\sum V \times 10000}{S}$$

Trong đó:

S diện tích ô thí nghiệm,

V thể tích thân cây đứng cá thể

- Công cụ tính toán: Dùng các phần mềm MS Office - Excel 2016 và Genstat 12th Edition (VSN International, Hemel Hempstead, UK).

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ sống

Bảng 1. Tỷ lệ sống của bạch đàn, Keo lá tràm và keo lai

Thí nghiệm	Tỷ lệ sống (%)			
	1	2	3	4
EH	91,7	71,2 ^c	62,2 ^c	59,4 ^c
AA9	90,6	80,2 ^b	78,5 ^a	77,4 ^a
AH1 - C	94,8	87,5 ^a	71,2 ^b	65,3 ^b
AH1 - T	97,2	93,4 ^a	84,0 ^a	81,2 ^a
P - value ($\alpha = 0,05$)	0,15	<0,001	<0,001	<0,001
LSD (P = 0,05)	6,5	6,5	8,8	10,3

Ghi chú: EH: Bạch đàn lai trồng bằng cây mô; AA9: Keo lá tràm dòng AA9 trồng bằng cây giâm hom; AH1 - C: keo lai dòng AH1 trồng bằng cây giâm hom; AH1 - T: keo lai dòng AH1 trồng bằng cây nuôi cấy mô; Các chữ cái ^{a b c}: biểu thị cho sự khác biệt về mật thống kê giữa các cặp thí nghiệm thức với nhau tại $P < 0,05$, hai thí nghiệm thức khác nhau thì không có cùng chữ cái

Từ bảng 1 cho thấy tỷ lệ sống sau 4 năm của bạch đàn, Keo lá tràm và keo lai đều suy giảm theo thời gian. Tại tuổi 1, tỷ lệ sống của các loài với các nguồn vật liệu tương đối cao trên 90% không có sự khác biệt. Đến tuổi 2, tỷ lệ sống của các loài có sự khác biệt giảm mạnh nguyên nhân mùa mưa năm 2017 tại khu vực

thí nghiệm xảy ra trận lốc xoáy khiến cây bị nghiêng, đổ gãy cho nên tỷ lệ sống bạch đàn tuổi 1 đạt 91,7% đến tuổi 2 giảm xuống còn 71,2%, Keo lá tràm tỷ lệ sống tuổi 1 đạt 90,6% đến tuổi 2 còn 80,2%, keo lai hom tuổi 1 đạt 94,8% đến tuổi 2 giảm xuống còn 87,5%. Tuy nhiên, keo lai mô có tỷ lệ sống cao nhất tuổi 1

đạt 97,2% đến tuổi 2 vẫn đạt 93,4%. Điều này chứng tỏ keo lai mô có khả năng chống chịu tốt hơn đối với các yếu tố bất lợi về thiên tai. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Hoàng Văn Thắng (2011) ở tuổi 2 cho thấy keo lai mô có khả năng chống chịu gió bão hơn so với keo lai hom. Đến tuổi 3 và tuổi 4 thì tỷ lệ sống của các loài cũng đều có sự suy giảm và có sự khác nhau có ý nghĩa về mật thống kê ($P < 0,05$). Ở tuổi 4, loài bạch đàn tỷ lệ sống chỉ còn 59,4% thấp nhất trong các loài, keo lai mô có tỷ lệ sống cao nhất đạt 81,2%. Từ phân tích trên chứng tỏ các dòng keo có tỷ lệ sống cao hơn so với bạch đàn khi trồng trên cùng một khu vực nghiên cứu. Kết quả này tương tự với kết quả của Nguyễn Huy Sơn (2008) khi đánh giá tỷ lệ sống sau 6 năm trồng keo lai và Bạch đàn Uro trên đất Bazan thoái hóa ở Pleiku kết quả tỷ lệ sống của keo lai biến động từ 75 - 87%, trung bình đạt 80,2%. Tỷ lệ sống của Bạch đàn Uro còn thấp hơn, biến động từ 66 - 87%, trung bình đạt 75,2%.

So sánh tỷ lệ sống giữa keo lai mô và keo lai hom kết quả cho thấy tỷ lệ sống của keo lai mô cao hơn so với keo lai hom. Giai đoạn ở tuổi 1, tỷ lệ sống của keo lai mô đạt 97% và keo lai hom đạt 95% và không có sự khác biệt

3.2. Đánh giá sinh trưởng

Bảng 2. Sinh trưởng về đường kính và chiều cao của bạch đàn, Keo lá tràm và keo lai

Loài	Tuổi (năm)	D _{1,3} (cm)			H _{vn} (m)		
		2	3	4	2	3	4
EH		6,7 ± 0,1 ^b	9,7 ± 0,2 ^b	11,4 ± 0,2 ^b	8,8 ± 0,1 ^b	13,3 ± 0,1 ^b	14,4 ± 0,2 ^{bc}
AA9		6,5 ± 0,1 ^b	9,6 ± 0,1 ^b	10,7 ± 0,1 ^b	8,1 ± 0,1 ^b	12,7 ± 0,1 ^b	13,9 ± 0,1 ^c
AH1 - C		9,1 ± 0,1 ^a	12,3 ± 0,1 ^a	13,7 ± 0,1 ^a	11,3 ± 0,1 ^a	14,2 ± 0,1 ^a	15,4 ± 0,1 ^a
AH1 - T		9,3 ± 0,1 ^a	12,1 ± 0,1 ^a	13,3 ± 0,1 ^a	11,8 ± 0,1 ^a	13,9 ± 0,1 ^a	14,5 ± 0,1 ^b
<i>P - value</i> ($\alpha = 0,05$)		< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
<i>LSD</i> ($P = 0,05$)		0,8	1,0	1,1	1,0	0,5	0,6

Ghi chú: ± sai tiêu chuẩn; Các chữ cái ^{a b c}: biểu thị cho sự khác biệt về mật thống kê giữa các cặp nghiệm thức với nhau tại $P < 0,05$, hai nghiệm thức khác nhau thì không có cùng chữ cái.

Từ bảng 2 kết quả cho thấy sinh trưởng về đường kính vượt trội của cây keo lai so với bạch đàn và Keo lá tràm qua các giai đoạn tuổi. keo lai mô và hom tại tuổi 4 đường kính lần lượt 13,3 cm; 13,7 cm trong khi đó bạch đàn và Keo lá tràm chỉ đạt lần lượt là 11,4 cm;

ý nghĩa về mật thống kê nhưng đến tuổi 4 thì có sự khác biệt rõ rệt về mật thống kê về tỷ lệ sống giữa keo lai mô và keo lai hom trong khi keo lai mô tỷ lệ sống còn lại đạt 81% thì keo lai hom chỉ còn 65%. Kết quả này tương đồng với kết quả đánh giá một số mô hình trồng rừng thâm canh cây keo lai tại Quảng Bình trong đó mô hình trồng rừng thâm canh bằng giống keo lai giâm hom và giống keo lai nuôi cấy mô. Kết quả cho thấy đánh giá tỷ lệ sống sau khi trồng của keo lai nuôi cấy mô cao hơn keo lai hom lần lượt 95% và 93% (Mard, 2018). Một nghiên cứu khác khi đánh giá tỷ lệ sống của Keo lá tràm trồng bằng cây nuôi cấy mô cho thấy tỷ lệ sống đạt trung bình 82,25% giai đoạn 1 năm tuổi, đến giai đoạn 2 năm tuổi tỷ lệ sống trung bình 81,25%. Đối với keo lai mô tỷ lệ sống trung bình 92,22%, sau 2 năm tuổi tỷ lệ sống vẫn còn 90,74% (Nguyễn Huy Sơn *et al.*, 2019). Tỷ lệ sống của keo lai mô, luôn cao hơn keo lai hom là do cây mô được nhân giống vô tính có cấu trúc rễ tương tự cấu trúc rễ từ cây hạt cho nên hệ rễ phát triển hơn so cây hom (David.T Bell *et al.*, 1993), mặc khác cây mô sinh trưởng trong môi trường nuôi cấy mô và được trẻ hóa cao hơn so với cây giâm hom (Lê Đình Khả *et al.*, 2017).

10,7 cm. Kết quả này tương tự với một nghiên cứu so sánh khả năng sinh trưởng về đường kính và chiều cao của keo lai trồng trên đất Bazan thoái hóa cũng cao hơn Bạch đàn Uro trồng bằng cây nuôi cấy mô, sau 6 năm trồng keo lai đạt trung bình 10,59 cm về đường kính

và về chiều cao 11,72 m trong khi đó Bạch đàn Uro chỉ có các trị số tương ứng là 9,91 cm và 11,35 m (Nguyễn Huy Sơn, 2008).

So sánh sinh trưởng về đường kính keo lai dòng AH1 trồng bằng cây mô và cây giâm hom tại tuổi 2 cho thấy keo lai mô $D_{1,3}$ đạt 9,3 cm cao hơn so với keo lai trồng bằng cây hom đạt 9,1 cm, tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa về mặt thống kê. Kết quả này tương đương với một kết quả nghiên cứu của Hoàng Toàn Thắng và đồng tác giả (2011) cũng cho thấy tình hình 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. Keo lai hom tại giai đoạn 3 tuổi $D_{1,3}$ đạt 12,3 cm và 4 tuổi đường kính đạt 13,7 cm; keo lai mô đường kính $D_{1,3}$ chỉ đạt 12,1 cm tại tuổi 3 và 13,3 cm tại tuổi 4. Mặc dù vậy sự khác biệt tại hai giai đoạn tuổi

3 và tuổi 4 cũng đều không có ý nghĩa về mặt thống kê.

Đánh giá sinh trưởng về chiều cao cũng cho thấy keo lai mô và hom có chỉ số H_{vn} vượt trội so với bạch đàn và Keo lá tràm tại các giai đoạn tuổi. Tại tuổi 2: keo lai mô và hom lần lượt đạt 11,8 m; 11,3 m, bạch đàn và Keo lá tràm lần lượt đạt 8,8 m; 8,1 m. Đến tuổi 4, keo lai mô và hom lần lượt đạt 14,5 m; 15,4 m, bạch đàn và Keo lá tràm lần lượt đạt 14,4 m; 14,0 m.

So sánh sinh trưởng về chiều cao keo lai mô và hom kết quả cho thấy tại tuổi 2 chiều cao của keo lai mô đạt 11,7 m cao hơn so với keo lai hom đạt 11,5 m. Tuy nhiên, từ tuổi 3 trở đi thì chiều cao của cây keo lai hom cao hơn so với keo lai mô, tại tuổi 4 chiều cao keo lai hom đạt 15,4 m của keo lai mô 14,5 m sự khác biệt này có ý nghĩa về mặt thống kê.

3.3. So sánh trữ lượng và năng suất bạch đàn, Keo lá tràm và keo lai mô và hom

Bảng 3. Trữ lượng và năng suất bạch đàn, Keo lá tràm và keo lai

Loài cây \ Tuổi (năm)	Trữ lượng (m ³ /ha)			Năng suất(m ³ /ha/năm)
	2	3	4	4
EH	20,0 ^b	55,5 ^b	80,8 ^b	20,2 ^b
AA9	19,7 ^b	61,6 ^b	83,4 ^b	20,8 ^b
AH1 - C	57,2 ^a	103,8 ^a	128,1 ^a	32,0 ^a
AH1 - T	64,0 ^a	114,9 ^a	139,5 ^a	34,9 ^a
<i>P - value</i> ($\alpha = 0,05$)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
<i>LSD</i> ($P = 0,05$)	10,3	10,9	17,5	4,4

Ghi chú: Các chữ cái ^{a b} biểu thị cho sự khác biệt về mặt thống kê giữa các cặp nghiệm thức với nhau tại $P < 0,05$, hai nghiệm thức khác nhau thì không có cùng chữ cái.

Kết quả bảng 3 cho thấy đánh giá về trữ lượng/ha thì keo lai mô và hom vẫn vượt trội hơn so với bạch đàn, Keo lá tràm qua các giai đoạn tuổi. Tại giai tuổi 4, keo lai mô và hom lần lượt đạt 139,5 m³/ha; 128,1 m³/ha, trong khi đó Keo lá tràm đạt 83,4 m³/ha và bạch đàn chỉ đạt 74,8 m³/ha. Kết quả tương đồng với nguyên cứu của Nguyễn Huy Sơn (2008) khi so sánh sinh trưởng của keo lai và bạch đàn tại tuổi 6 kết quả cho thấy keo lai đạt trung bình 64 m³/ha trong khi đó bạch đàn trữ lượng gỗ cây đứng chỉ đạt từ 60 m³/ha.

So sánh trữ lượng/ha của keo lai dòng AH1 trồng bằng cây mô và cây hom kết quả cho

thấy không có sự khác biệt về trữ lượng/ha của keo lai mô so với keo lai hom qua các giai đoạn tuổi. Ở tuổi 2, trữ lượng của keo lai mô đạt 63,2 m³/ha, keo lai hom đạt 53,3 m³/ha. Tuổi 3, trữ lượng keo lai mô 113,7 m³/ha, keo lai hom 95,9 m³/ha, đến tuổi 4 thì keo lai mô có trữ lượng/ha đạt 137,2 m³/ha, trong khi đó keo lai hom chỉ đạt 120,5 m³/ha.

Đánh giá về năng suất cho thấy keo lai mô và hom cao hơn so với bạch đàn và Keo lá tràm, năng suất bình quân của keo lai hom và mô lần lượt 34,9 m³/(ha/năm); 32,0 m³/(ha/năm) trong khi đó năng suất bạch đàn 20,2 m³/(ha/năm) và Keo lá tràm 20,8 m³/(ha/năm). So sánh

năng suất của keo lai mô và hom tại tuổi 4 kết quả cho thấy không có sự khác biệt về mặt thống kê.

vượt trội hơn so với rừng trồng Keo lá tràm và bạch đàn.

Năng suất rừng Keo lá tràm và bạch đàn là tương đương nhau đạt 20 m³/(ha/năm).

IV. KẾT LUẬN

Tại thời điểm tuổi 4, năng suất rừng trồng keo lai (mô, hom; 33,5 m³/(ha/năm)) đều

Năng suất rừng trồng keo lai bằng nuôi cấy mô cao hơn rừng trồng bằng cây giâm hom, nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Minh Chí, 2017. 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 01 (4225 - 4230).
2. Nguyễn Việt Cường, Đỗ Thị Minh Hiền, 2009. Tiềm năng phát triển giống bạch đàn lai nhân tạo cho trồng rừng kinh tế, Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn số 7, Tr 114 - 119.
3. Nguyễn Việt Cường, 2012. Lai giống Bạch đàn, Tràm, Keo, Thông và khảo nghiệm chọn lọc giống lai. NXB Nông nghiệp, Hà nội. 204 trang.
4. David T.Bella, Paul G.vander Moezelat, Ian J.Bennett, Jennifer A.Mc Com b, Carol F. Wilkins, Simeon C.B. Marshall and Anne L. Morgan. Comparisons of growth of *Eucalyptus camaldulensis* from seeds and tissue culture: root, shoot and leaf morphology of 9 - month - old plants grown in deep sand and sand over clay. Forest Ecology and Management, 57 (1993) 125 - 139.
5. Vu Dinh Huong, Daniel S. Mendham, Dugald C. Close, 2016. Growth and physiological responses to intensity and timing of thinning short rotation tropical Acacia hybrid plantations in South Vietnam. Forest Ecology and Management 380, 232 - 241.
6. ITTO, 2020. Acacia plantations at risk from fungus attack. Tropical timber Market report, volume 24 number14, 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. NXB 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. MARD, 2019. Hệ thống theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp. <http://frms.vnforest.gov.vn/index.jsp>
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 eucalyts. Australian Forestry
12. Nguyễn Hoàng Nghĩa, Phạm Quang Thu, Nguyễn Minh Chí., 2013. Kết quả khảo nghiệm một số giống bạch đàn mới được công nhận tại Hòa Bình và Thanh Hóa. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp số 3 (2831 - 2837).
13. Nguyễn Huy Sơn, 2008. Nghiên cứu khả năng sinh trưởng của keo lai và Bạch đàn *Eucalyptus urophylla* (Uro) trên đất Bazan thoái hoá ở Pleiku, tỉnh Gia Lai. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, số 3, trang 57 - 61.
14. Nguyễn Huy Sơn, Phạm Đình Sâm, Vũ Tiến Lâm, Hồ Trung Lương, 2019. Ảnh hưởng của biện pháp xử lý thực bì đến sinh trưởng của rừng trồng một số loài keo ở Quảng Ninh. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp số 1 (72 - 79).
15. 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.

Email tác giả liên hệ: nguyendang65@gmail.com

Ngày nhận bài: 26/09/2020

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 27/10/2020

Ngày duyệt đăng: 09/11/2020