

## CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN NĂNG SUẤT RỪNG KEO LAI TẠI TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Hồ Thanh Hà

*Trường Đại học Nông Lâm Huế*

### TÓM TẮT

Keo lai là loài cây trồng rừng chủ yếu tại Thừa Thiên Huế. Nghiên cứu này đã được tiến hành nhằm phân tích, đánh giá sự ảnh hưởng của các nhân tố đến năng suất rừng Keo lai được trồng và khai thác tại Thừa Thiên Huế. Từ số liệu 327 ô mẫu, thuộc 38 xã của 6 huyện, thị xã có trồng rừng Keo lai trong nghiên cứu đã phân tích, đánh giá 5 yếu tố địa hình (loại đất, độ dày tầng đất, thành phần cơ giới đất, độ dốc, và độ cao), 2 yếu tố khí hậu (tổng lượng mưa, nhiệt độ trung bình năm) và 2 nhân tố kinh tế xã hội (phương thức trồng, chủ quản lý rừng). Kết quả cho thấy tất cả các nhân tố đã đề cập đều ảnh hưởng rõ đến năng suất rừng Keo lai. Tuy nhiên, nhân tố chủ quản lý là không có ảnh hưởng rõ rệt. Kết quả cho thấy người dân cần được hỗ trợ và đầu tư để trồng rừng thâm canh. Cần có nghiên cứu ảnh hưởng tổng hợp của các nhân tố và xây dựng được bản đồ cấp năng suất cho rừng Keo lai theo các phương thức trồng khác nhau để thuận lợi cho công tác quản lý và phát triển bền vững rừng Keo lai trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế.

**Từ khóa:** Điều kiện lập địa, keo lai, năng suất, nhân tố ảnh hưởng, phương thức trồng

### The impact of factors affecting the productivity of Acacia hybrid forest in Thua Thien Hue

Hybrid Acacia is the major species in the forest plantation in Thua Thien Hue province. This study was conducted to analyze and evaluate the impact of factors affecting the productivity of Acacia hybrid forest those are grown and harvested in Thua Thien Hue. The study has collected data in 327 plots, of the 38 communes in 6 districts where Acacia hybrid have planted and harvested. The study has analyzed and evaluated 9 factors including 5 site condition factors (including soil type, soil thickness, soil texture, slope, and elevation), two climate factors (including total rainfall and annual temperature) and two socio-economic factors (including forest cultivation model and forest management model). The results showed that all the studied factors have a significant impact on yield/productivity of Acacia hybrid forest in the Thua Thien Hue province with the significance level is less than 5%. However, the management factor is not significantly affected. The study suggested that households need to be supported and invested in afforestation with intensive cultivation model because the productivity of intensive plantation is nearly doubled compared to the extensive cultivation model. It is needed to study the aggregate effect of these factors and build a productivity map for the Acacia hybrid forest by different planting/cultivation models in Thua Thien Hue province in order to facilitate the management and sustainable development of Acacia hybrid forest in Thua Thien Hue province.

**Key words:** Acacia hybrid, factors affecting, productivity, site condition, cultivation model.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Keo lai là giống lai tự nhiên giữa Keo tai tượng (*Acacia mangium*) và Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis*), đã được Trung tâm Nghiên cứu Giống cây rừng chọn lọc, nhân giống, khảo nghiệm thành công và được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn cho gây trồng thử ở các vùng sinh thái chính trong cả nước, trong đó có khu vực Thừa Thiên Huế, đang phát triển rất mạnh mẽ. Hiện nay, Keo lai đã trở thành loài cây trồng chủ yếu (chiếm trên 80% diện tích) trong công tác trồng rừng tại tỉnh Thừa Thiên Huế. Tuy nhiên, việc trồng và phát triển rừng Keo lai phần lớn là tự phát hoặc do sự hỗ trợ của các chương trình, dự án phát triển lâm nghiệp mà chưa có những công trình nghiên cứu cụ thể. Các nghiên cứu trước đây về Keo lai trên địa bàn chủ yếu chú trọng đến đặc tính sinh vật học, sinh thái học, một số công trình về sản lượng loài Keo lai chỉ tập trung chủ yếu vào việc xây dựng các biểu sản lượng, quá trình tăng trưởng, sinh trưởng mà chưa có các công trình nghiên cứu về các nhân tố ảnh hưởng đến sản lượng lâm phần Keo lai cũng như lập bản đồ cấp năng suất cho rừng Keo lai trên địa bàn. Do đó, việc xác định các nhân tố ảnh hưởng đến năng suất rừng Keo lai và trên cơ sở đó xây dựng bản đồ cấp năng suất là rất cần thiết không chỉ cho các nhà hoạch định chính sách mà còn rất thiết thực cho các hộ trồng rừng Keo lai, các công ty lâm nghiệp trong việc chọn lập địa, ứng dụng các biện pháp kỹ thuật lâm sinh thích hợp nhằm nâng cao sản lượng rừng Keo lai.

Mục đích của nghiên cứu là xác định được một số nhân tố lập địa, khí hậu và quản lý

ảnh hưởng đến năng suất rừng Keo lai trên cơ sở đó đề xuất các giải pháp thích hợp để tăng năng suất đáp ứng nhu cầu thị trường nguyên liệu dăm gỗ xuất khẩu cũng như gỗ tròn cho mộc gia dụng góp phần giảm tải việc khai thác, sử dụng gỗ từ rừng tự nhiên đồng thời góp phần cải thiện sinh kế cho người dân sống ở vùng nông thôn miền núi.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Phương pháp thu thập số liệu

Các số liệu được thu thập trên cơ sở các lô rừng Keo lai trồng thuần loài, đều tuổi, không qua tía thưa và được tiến hành khai thác tại tuổi 6. Các thông tin về công tác khai thác được thu thập qua trung tâm quy hoạch và thiết kế nông lâm nghiệp (đối với các công ty lâm nghiệp) và qua các kiểm lâm địa bàn tại các hạt kiểm lâm của các huyện (đối với hộ gia đình).

Tại các lô rừng, các chỉ tiêu được thu thập, đo đếm bao gồm:

- Vị trí và độ cao của lô rừng khai thác bằng máy định vị GPS.
- Độ dốc của lô rừng bằng máy đo độ dốc trên la bàn cầm tay.
- Xác định một số tính chất của đất bằng cách đào 1 phẫu diện và xác định một số chỉ tiêu sau:
  - Loại đất: Phân loại và nhận biết theo đặc điểm của một số loại đất chính của Việt Nam.
  - Độ dày tầng đất mịn.
  - Thành phần cơ giới: sử dụng *phương pháp* “vê giun” (Đặng Văn Minh *et al.*, 2006).

- Xác định sản lượng:

Sản lượng của lô rừng được xác định là khối lượng được dùng bán làm gỗ dăm cộng với khối lượng gỗ được bán dùng cho mộc gia dụng hoặc bao bì.

$SL_r = SL_d + SL_g$  (Sản lượng rừng = sản lượng gỗ dăm + sản lượng gỗ tròn).

Sản lượng rừng được tính là tổng khối lượng gỗ đã bóc vỏ.

Trong đó sản lượng gỗ dăm (SL<sub>d</sub>) được tính bằng tổng khối lượng các chuyến xe vận chuyển và được cân tại các nhà máy dăm gỗ (gỗ đã bóc vỏ).

Khối lượng gỗ tròn dùng cho mộc dân dụng hoặc bao bì được đo tính theo thể tích hình khối nón cụt tròn xoay (được tính theo m<sup>3</sup>) sau đó được quy đổi ra khối lượng bằng cách nhân với khối lượng thể tích của gỗ (được đo tính theo gỗ không vỏ). Sử dụng công thức đơn Smalian (Vũ Tiến Hinh & Phạm Ngọc Giao, 1997) để tính như sau:

$$Vg = \frac{(g_L + g_N)}{2} L = \frac{\pi}{4} \left( \frac{d_L^2 + d_N^2}{2} \right) L$$

Trong đó: Vg là thể tích gỗ tròn (m<sup>3</sup>); g<sub>L</sub> và g<sub>N</sub> là tiết diện ngang đầu lớn và đầu nhỏ khúc gỗ; d<sub>L</sub> và d<sub>N</sub>: đường kính đầu lớn và đầu nhỏ khúc gỗ; L là chiều dài khúc gỗ.

Khối lượng thể tích gỗ được xác định bằng giá trị trung bình của các khúc gỗ:

Khối lượng thể tích gỗ = khối lượng gỗ tươi (g)/thể tích gỗ (cm<sup>3</sup>)

$SL_g = \text{Thể tích gỗ tròn} \times \text{khối lượng thể tích}$

Năng suất rừng được tính bằng tổng sản lượng khai thác chia cho diện tích lô rừng khai thác.

## 2.2. Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phương pháp phân tích phương sai đa nhân tố để phân tích và đánh giá sự ảnh hưởng của các nhân tố đến năng suất. Sử dụng tiêu chuẩn Duncan để phân nhóm năng suất cho từng nhân tố nghiên cứu (Nguyễn Hải Tuất *et al.*, 2006). Các số liệu được xử lý trên phần mềm SPSS 16.0.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Phân tích ảnh hưởng các nhân tố đến năng suất rừng Keo lai

Để đánh giá ảnh hưởng của các nhân tố đến năng suất rừng Keo lai, phương pháp phân tích phương sai đa nhân tố đã được sử dụng với sự hỗ trợ của phần mềm SPSS. Kết quả được thể hiện qua bảng 1.

Kết quả ở bảng 1 cho thấy tất cả các nhân tố nghiên cứu đều có ảnh hưởng rõ đến năng suất rừng trừ nhân tố chủ quản lý. Các mức ý nghĩa đều nhỏ hơn 0,05 và có một số nhân tố có mức ý nghĩa nhỏ hơn 0,001 chứng tỏ mức độ quan hệ, ảnh hưởng của các nhân tố này đến năng suất là rất rõ rệt. Tuy nhiên, với nhân tố chủ quản lý thì giá trị F tính nhỏ và mức ý nghĩa ở 0,492 lớn hơn rất nhiều so với 0,05 chứng tỏ rằng nhân tố chủ quản lý không ảnh hưởng đến năng suất rừng Keo lai trên địa bàn Thừa Thiên Huế.

Qua giá trị mức ý nghĩa thì ta có thể thấy rằng các nhân tố độ dày tầng đất, phương thức trồng, độ dốc, nhiệt độ trung bình năm

là có ảnh hưởng rõ rệt hơn so với các nhân tố còn lại.

Bên cạnh đó, giá trị hệ số tương quan giữa năng suất với các nhân tố còn lại là 0,839. Điều này càng khẳng định rõ ràng có mối

quan hệ giữa năng suất với các nhân tố còn lại, đồng thời mối quan hệ tương quan này là ở mức độ chặt chẽ (hệ số tương quan lớn hơn 0,7).

**Bảng 1.** Kết quả phân tích phương sai đa nhân tố

Nguồn biến động	Bậc tự do	F <sub>tính</sub>	Mức ý nghĩa	
Mô hình hiệu chỉnh	30	51,316	0,000	
Hằng số	1	362,174	0,000	
Cấp độ cao		4	3,385	0,011
Loại đất	5	3,233	0,007	
Độ dày tầng đất	4	78,619	0,000	
Cấp độ dốc	7	3,907	0,000	
Thành phần cơ giới	2	3,583	0,029	
Phương thức trồng	1	390,767	0,000	
Tổng lượng mưa	2	5,445	0,005	
Nhiệt độ trung bình	2	14,166	0,000	
Chủ quản lý	1	0,474	0,492	
Sai số ngẫu nhiên	296			
Tổng số	327			
Tổng số hiệu chỉnh	326			

### 3.2. Phân cấp năng suất theo từng nhân tố ảnh hưởng

Để phân loại và chia nhóm, phân cấp năng suất trong từng nhân tố thì tiêu chuẩn

Duncan đã được sử dụng. Kết quả phân nhóm năng suất cho từng nhân tố được thể hiện như sau.

**Bảng 2.** Phân nhóm năng suất rừng Keo lai theo từng loại đất

Loại đất	Ký hiệu	Số mẫu (n)	Nhóm theo năng suất (Tấn/ha)				
			1	2	3	4	5
Mùn đỏ vàng trên đá macma axit	Ha	4	28,9125				
Đỏ vàng trên đá biến chất	Fj	29	31,2524	31,2524			
Xói mòn trơ sỏi đá	E	16		35,2987			
Đỏ vàng trên đá macma axit	Fa	115			41,0473		
Đỏ vàng trên đá sét	Fs	116				46,3124	
Vàng nhạt trên đá cát	Fq	27				48,4404	
Nâu vàng trên phù sa cổ	Fp	20					55,9240
Mức ý nghĩa			0,345	0,103	1,000	0,391	1,000

**Ảnh hưởng của loại đất đến năng suất**

Trong 327 ô mẫu có 7 loại đất khác nhau. Trong đó, loại đất đỏ vàng trên đá macma axit (Fa) và đất đỏ vàng trên đá sét (Fs) là chiếm tỷ trọng lớn hơn rất nhiều so với các loại đất còn lại. Trong khi đó đất mùn đỏ vàng trên đá macma axit (Ha) chỉ có 4 ô rừng được trồng rừng và đã có khai thác. Điều này chứng tỏ tại tỉnh Thừa Thiên Huế, phần lớn diện tích rừng Keo lai được trồng trên các loại đất Fa, Fs là chủ yếu. Đặc biệt, trên đất xói mòn trơ sỏi đá, cây Keo lai vẫn được trồng và đã được khai thác với số ô tương đối lớn. Trong khi đó, một số loại đất khác, Keo lai chưa được trồng hoặc chưa được khai thác trong thời gian vừa qua.

Theo kết quả phân tích phương sai đa nhân tố và việc sử dụng tiêu chuẩn Duncan để phân chia các loại đất thành các nhóm theo năng suất rừng Keo lai thì trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế, trong 7 loại đất được

trồng và khai thác rừng Keo lai có thể chia thành 5 nhóm đất (có năng suất sai khác không rõ rệt trong cùng nhóm) là:

- Nhóm 1 gồm các loại đất Ha, Fj
- Nhóm 2 gồm các loại đất Fj, E
- Nhóm 3 gồm loại đất Fa
- Nhóm 4 gồm các loại đất Fs và Fq
- Nhóm 5 gồm loại đất Fp

Điều này cho thấy, sự khác nhau về năng suất giữa các loại đất là thật sự rõ rệt cho từng loại đất. Trong đó, loại đất mùn đỏ vàng trên đá macma axit (Ha) cho năng suất thấp nhất bình quân là 28,900 tấn/ha trong khi đó cho năng suất cao nhất là loại đất nâu vàng trên phù sa cổ (Fp), bình quân là 55,9 tấn/ha.

**Ảnh hưởng của độ dày tầng đất đến năng suất**

Số lượng ô mẫu và phân nhóm năng suất rừng Keo lai theo các độ dày tầng đất được thể hiện qua bảng sau.

**Bảng 3.** Phân nhóm năng suất rừng Keo lai theo độ dày tầng đất

Độ dày tầng đất	Số mẫu (n)	Nhóm năng suất (tấn/ha)		
		1	2	3
Không xác định	16	35,2987		
Nhỏ hơn 30cm	151	37,6683		
50-70cm	20		44,5875	
30 -50cm	61		47,6646	
70 -100cm	29		47,9169	
Trên 100cm	50			53,2846
Mức ý nghĩa	0,173	0,070	1,000	

Với 6 độ dày tầng đất được chia, thì độ dày tầng đất phổ biến là nhỏ hơn 30cm, tiếp theo là độ dày tầng đất từ 30 - 50cm.

Điều này cho thấy, độ dày tầng đất phổ biến trên địa bàn nghiên cứu là nhỏ hơn 50cm. Tuy nhiên, với độ dày trên 100cm

thì diện tích đất rừng trồng loài Keo lai cũng chiếm khá lớn.

Theo kết quả phân tích phương sai đa nhân tố và việc sử dụng tiêu chuẩn Duncan để phân chia độ dày tầng đất thành các nhóm theo năng suất rừng Keo lai thì trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế có thể chia thành 3 nhóm độ dày tầng đất có năng suất sai khác rõ rệt là:

- Nhóm 1 gồm độ dày tầng đất không xác định và nhỏ hơn 30cm.
- Nhóm 2 gồm độ dày tầng đất từ 30 đến 100cm.
- Nhóm 3 gồm độ dày tầng đất trên 100cm.

Điều này cho thấy, sự khác nhau về năng suất giữa các độ dày tầng đất khác nhau là tương đối rõ rệt. Đồng thời, xu hướng độ dày tầng đất càng lớn thì năng suất rừng Keo lai càng cao. Trong đó độ dày tầng đất cho năng suất thấp nhất là loại đất xói mòn tro sỏi đá (không xác định độ dày tầng đất), bình quân là 35,3 tấn/ha. Trong khi đó cho năng suất cao nhất là độ dày tầng đất trên 100cm, với năng suất bình quân là 53,28 tấn/ha. Điều này đã khẳng định sự ảnh hưởng rõ rệt của độ dày tầng đất đến năng suất rừng trồng nói chung và rừng Keo lai nói riêng trên địa bàn nghiên cứu.

**Bảng 4.** Phân nhóm năng suất rừng Keo lai theo thành phần cơ giới

Thành phần cơ giới	Số mẫu (n)	Nhóm năng suất (tấn/ha)		
		1	2	3
Không xác định	16	35,2987		
Thịt nhẹ	108		41,1714	
Cát pha	112			44,4810
Thịt trung bình	91			45,1938
Mức ý nghĩa		1,000	1,000	0,629

***Ảnh hưởng của thành phần cơ giới đất đến năng suất***

Số lượng ô mẫu và phân nhóm năng suất rừng Keo lai theo thành phần cơ giới được thể hiện qua bảng sau.

Trong tổng số 6 loại đất được phân loại theo thành phần cơ giới thường gặp (phổ biến) thì rừng Keo lai đã được trồng và khai thác tại tỉnh Thừa Thiên Huế chỉ có 3 loại là: đất cát pha, thịt nhẹ và thịt

trung bình. Trong số đó thì đất có thành phần cơ giới đất cát pha chiếm nhiều nhất, tiếp theo là đất thịt nhẹ, đất thịt trung bình còn đất không xác định thành phần cơ giới là ít nhất (16 ô). Điều này chứng tỏ tại tỉnh Thừa Thiên Huế, diện tích rừng Keo lai được trồng trên các loại đất cát pha, thịt nhẹ và trung bình là chủ yếu còn trên các loại đất có thành phần cơ giới khác như đất cát, đất sét và đất thịt nặng thì cây Keo lai chưa được trồng

hoặc chưa được khai thác trong thời gian vừa qua.

Theo kết quả phân tích phương sai đa nhân tố và việc sử dụng tiêu chuẩn Duncan để chia nhóm thì thành phần cơ giới có thể được chia thành các nhóm theo năng suất như sau:

- Nhóm 1 gồm loại đất không xác định thành phần cơ giới đất;
- Nhóm 2 gồm loại đất thịt nhẹ;
- Nhóm 3 gồm loại đất cát pha và thịt trung bình.

Điều này cho thấy, sự khác nhau về năng suất là tương đối rõ rệt cho các loại thành phần cơ giới khác nhau và chúng tạo thành 3 nhóm tương đối tách biệt. Như vậy có thể nói thành phần cơ giới đất cũng là một trong những nhân tố có ảnh hưởng đến

năng suất của rừng trồng Keo lai trên địa bàn nghiên cứu. Đồng thời, loại đất không xác định thành phần cơ giới (đất xói mòn tro sỏi đá) cho năng suất thấp nhất (35,3 tấn/ha). Hai thành phần cơ giới đất là cát pha và đất thịt trung bình thì không có sự sai khác rõ về năng suất (từ 44,5 và 45,2 tấn/ha).

***Ảnh hưởng của độ cao với năng suất***

Độ cao sau khi xác định trực tiếp trên máy GPS, được phân chia theo các cấp đai cao khác nhau nhằm đánh giá mức độ ảnh hưởng của các cấp độ cao đến năng suất rừng Keo lai trên địa bàn nghiên cứu. Số lượng ô điều tra và năng suất bình quân theo các cấp độ cao được thể hiện ở bảng 5.

**Bảng 5.** Phân nhóm năng suất rừng Keo lai theo cấp độ cao

Cấp độ cao	Số mẫu (n)	Nhóm năng suất (tấn/ha)		
		1	2	3
Trên 700m	9	31,4811		
500 đến 700m	33	33,5848		
100 đến 300m	103	36,2629	36,2629	
300 đến 500m	5		41,3160	
Dưới 100m	177			49,5622
Mức ý nghĩa		0,083	0,053	1,000

Theo cách phân chia này, nghiên cứu đã thu thập số liệu ở các độ cao khác nhau từ dưới 100m đến trên 700m. Bên cạnh đó, phần lớn các diện tích khai thác rừng Keo lai trong thời gian qua đều tập trung chủ yếu ở độ cao dưới 300m. Số lượng diện tích keo trồng trên 300m chiếm tỷ lệ rất nhỏ. Điều này chứng tỏ tại tỉnh Thừa Thiên

Huế, phần lớn diện tích rừng Keo lai được trồng có độ cao nhỏ hơn 300m.

Theo kết quả phân tích phương sai đa nhân tố và việc sử dụng tiêu chuẩn Duncan để chia nhóm thì các cấp độ cao có thể được chia thành các nhóm theo năng suất như sau:

- Nhóm 1 gồm 300m đến trên 700m.

- Nhóm 2 gồm độ cao 100 đến 500m  
 - Nhóm 3 gồm độ cao dưới 100m.  
 Điều này cho thấy, sự khác nhau về năng suất là tương đối rõ rệt cho các cấp độ cao khác nhau và chúng tạo thành 3 nhóm tương đối tách biệt. Như vậy có thể nói độ cao cũng là một trong những nhân tố có ảnh hưởng đến năng suất của rừng trồng Keo lai trên địa bàn nghiên cứu. Đồng thời, có xu hướng là độ cao càng lớn thì năng suất càng giảm, cụ thể là ở độ cao trên 700m cho năng

suất thấp nhất (31,5 tấn/ha) còn rừng Keo lai trồng ở độ cao dưới 100m thì cho năng suất cao nhất là 49,6 tấn/ha.

**Ảnh hưởng của độ dốc đến năng suất**

Độ dốc sau khi xác định trực tiếp ngoài thực địa, được phân chia theo các cấp khác nhau nhằm đánh giá mức độ ảnh hưởng của nó đến năng suất rừng Keo lai trên địa bàn nghiên cứu. Kết quả được trình cho ở bảng 6.

**Bảng 6.** Phân nhóm năng suất rừng Keo lai theo cấp độ dốc

Cấp độ dốc	Số mẫu (n)	Nhóm năng suất (tấn/ha)				
		1	2	3	4	5
Trên 35 độ	3	22,1333				
30-35 độ	17	27,1735	27,1735			
25-30 độ	45		31,5491	31,5491		
Nhỏ hơn 3 độ	6			34,3583		
20-25 độ	50				43,2882	
15-20 độ	73				44,5148	
8-15 độ	91				47,4448	47,4448
3-8 độ	42					52,8600
Mức ý nghĩa		0,071	0,116	0,313	0,160	0,052

Nghiên cứu đã chia thành 8 cấp độ dốc khác nhau, từ dưới 3 độ đến trên 35 độ. Bên cạnh đó, phần lớn các diện tích khai thác rừng Keo lai trong thời gian qua đều tập trung chủ yếu ở độ dốc dưới 30 độ. Diện tích keo trồng trên 30 độ chiếm tỷ lệ ít hơn. Điều này chứng tỏ tại tỉnh Thừa Thiên Huế, phần lớn rừng Keo lai được trồng trên diện tích có độ dốc nhỏ hơn 30 độ.

Với việc sử dụng tiêu chuẩn Duncan để chia nhóm thì các cấp độ dốc có thể được chia thành các nhóm theo năng suất như sau:

- Nhóm 1 có độ dốc từ 30 đến 35 độ và trên 35 độ;
- Nhóm 2 gồm dốc từ 25 đến 35 độ;
- Nhóm 3 gồm độ dốc 25 đến 30 độ và nhỏ hơn 3 độ;
- Nhóm 4 gồm các độ dốc từ 8 đến 25 độ
- Nhóm 5 gồm độ dốc từ 3 đến 15 độ.

Điều này cho thấy, sự khác nhau về năng suất là tương đối rõ rệt cho các cấp độ dốc khác nhau và chúng tạo thành 5 nhóm tương đối tách biệt. Như vậy có thể nói độ



đốc cũng là một trong những nhân tố có ảnh hưởng đến năng suất của rừng trồng Keo lai trên địa bàn nghiên cứu. Đồng thời, có xu hướng là độ dốc càng lớn thì năng suất càng giảm, cụ thể là ở độ dốc trên 35 độ cho năng suất thấp nhất (22,1 tấn/ha) Trong khi đó rừng Keo lai trồng ở độ dốc từ 3 đến 8 độ thì cho năng suất cao nhất là 52,9 tấn/ha.

***Ảnh hưởng của tổng lượng mưa hàng năm đến năng suất***

Tổng lượng mưa hàng năm trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế được chia thành 4 khu vực. Số lượng ô mẫu điều tra và năng suất bình quân theo tổng lượng mưa hàng năm được thể hiện ở bảng 7.

**Bảng 7.** Phân nhóm năng suất rừng Keo lai theo tổng lượng mưa hàng năm

Tổng lượng mưa hàng năm (mm)	N	Nhóm năng suất (tấn/ha)		
		1	2	3
3000 - 3400mm	127	38,7014		
2800 - 3200mm	90		41,7571	
3200 - 3600mm	20		43,9990	
2700-2800mm	90			50,5844
Mức ý nghĩa		1,000	0,105	1,000

Số liệu trên cho thấy lượng mưa hàng năm từ 3200mm đến 3600mm thì số lượng ô mẫu điều tra chiếm tỷ lệ thấp, đây là những vùng núi cao, chủ yếu là thuộc 2 huyện miền núi. Điều này cho thấy, lượng mưa phổ biến trên địa bàn nghiên cứu là từ 2700mm đến 3400mm.

Theo tiêu chuẩn Duncan để chia nhóm thì có 3 nhóm năng suất theo tổng lượng mưa hàng năm. Đồng thời, có xu hướng là độ tổng lượng mưa càng lớn thì năng suất càng thấp, cụ thể là với lượng mưa trên 3000mm thì năng suất bình quân đạt 38,7 tấn/ha. Trong khi đó rừng Keo lai trồng ở vùng có lượng mưa dưới 2800mm thì cho năng suất cao nhất là 50,6 tấn/ha. Như vậy có thể nói tổng lượng mưa hàng năm cũng là một trong những nhân tố có ảnh hưởng

đến năng suất của rừng trồng Keo lai trên địa bàn nghiên cứu.

***Ảnh hưởng của nhiệt độ trung bình hàng năm đến năng suất***

Nhiệt độ trung bình hàng năm trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế được chia thành 4 khu vực. Số lượng ô mẫu điều tra và năng suất bình quân theo nhiệt độ trung bình được thể hiện ở bảng 8.

Từ kết quả điều tra cho thấy mức nhiệt độ trung bình hàng năm từ 18 - 22°C cũng như từ 20 - 22°C thì số lượng ô mẫu điều tra chiếm tỷ lệ thấp. Điều này cho thấy, nhiệt độ bình quân hàng năm trên địa bàn nghiên cứu từ 22 - 25°C. Theo tiêu chuẩn Duncan để chia nhóm thì có thể chia thành 3 nhóm năng suất theo nhiệt độ trung bình hàng

năm. Đồng thời, có xu hướng là nhiệt độ trung bình càng lớn thì năng suất càng cao, cụ thể là với nhiệt độ trung bình từ 20-24°C thì năng suất bình quân chỉ đạt 33,4 tấn/ha. Trong khi đó rừng Keo lai trồng ở vùng nhiệt độ trung bình hàng năm từ 24 - 25°C thì cho năng suất cao nhất là 50,8 tấn/ha. Như vậy có thể nói nhiệt độ trung bình hàng năm cũng là một trong những nhân tố có ảnh hưởng đến năng suất của rừng trồng Keo lai trên địa bàn nghiên cứu.

**Bảng 8.** Phân nhóm năng suất rừng Keo lai theo nhiệt độ trung bình năm

Nhiệt độ trung bình năm	Số mẫu (n)	Nhóm năng suất (tấn/ha)		
		1	2	3
20 -22°C	44	33,3920		
22 -24°C	97	34,2519		
18 -22°C	20		43,9990	
24 -25°C	166			50,8081
Mức ý nghĩa		0,555	1,000	1,000

***Ảnh hưởng của chủ quản lý đến năng suất***

Chủ quản lý là nhân tố có ảnh hưởng đến mức độ đầu tư, chăm sóc và sẽ có ảnh hưởng đến năng suất rừng trồng. Trong tổng số 327 ô điều tra, có 254 ô là do hộ gia đình quản lý và 73 ô là do các công ty lâm nghiệp quản lý. Tuy nhiên, theo kết quả phân tích phương sai đa nhân tố ở trên thì giữa hộ gia đình và công ty lâm nghiệp không có sự sai khác rõ rệt về năng suất. Điều này được thể hiện ở giá trị mức ý nghĩa lớn hơn rất nhiều giá trị 0,05. Do đó, có thể nói rằng chủ quản lý rừng là nhân tố

không có ảnh hưởng đến năng suất trên địa bàn nghiên cứu.

***Ảnh hưởng của phương thức trồng rừng đến năng suất***

Phương thức trồng rừng là nhân tố chủ đạo tạo nên sự khác biệt về năng suất rừng Keo lai. Nghiên cứu đã thu thập tại 135 ô rừng đã khai thác được trồng theo phương thức quảng canh và 192 ô rừng khai thác trồng theo phương thức thâm canh. Kết quả phân tích đa nhân tố đã cho thấy sự ảnh hưởng rất rõ rệt của nhân tố này đến năng suất rừng Keo lai. Trong khi năng suất bình quân của hình thức canh tác thâm canh là 52,7 tấn/ha thì với hình thức trồng quảng canh chỉ là 29,6 tấn/ha. Sự sai khác về năng suất giữa 2 phương thức trồng rừng là rất rõ rệt. Do đó, phương thức trồng là nhân tố ảnh hưởng rõ nhất đến năng suất rừng Keo lai tại Thừa Thiên Huế. Từ đó khi nghiên cứu, đánh giá mức độ ảnh hưởng của các nhân tố đến năng suất rừng Keo lai thì không thể bỏ qua nhân tố này. Đồng thời, cần phân tích ảnh hưởng của các nhân tố đến năng suất rừng cho từng phương thức trồng rừng khác nhau để nâng cao độ chính xác.

**4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ**

**4.1. Kết luận**

- Nghiên cứu đã tiến hành điều tra, thu thập số liệu trên 327 ô mẫu thuộc địa bàn của 38 xã trong 6 huyện có trồng và khai thác rừng Keo lai tại tỉnh Thừa Thiên Huế trong thời gian từ năm 2010 đến 2012. Các ô mẫu đã đảm bảo được tính đại diện và điển

hình cho các phương thức trồng, các nhân tố lập địa, khí hậu khác nhau của các khu rừng Keo lai trên địa bàn nghiên cứu.

- Đề tài đã tiến hành tìm hiểu, nghiên cứu và đánh giá sự ảnh hưởng của 9 nhân tố đến năng suất rừng Keo lai tại tỉnh Thừa Thiên Huế. Trong đó bao gồm 5 nhân tố điều kiện địa hình (loại đất, độ dày tầng đất, thành phần cơ giới đất, độ dốc, và độ cao), 2 nhân tố khí hậu (tổng lượng mưa, nhiệt độ trung bình hàng năm) và 2 nhân tố về kinh tế xã hội (chủ quản lý, phương thức trồng rừng).

- Tất cả 5 nhân tố địa hình và 2 nhân tố khí hậu được nghiên cứu đều có ảnh hưởng rõ đến năng suất rừng Keo lai trên địa bàn.

- Tuy nhiên, nhân tố chủ quản lý thì không có ảnh hưởng đến năng suất rừng keo lai.

- Trong trồng rừng cần chú ý công tác đầu tư, khuyến cáo người dân nên trồng rừng thâm canh vì năng suất của trồng rừng thâm canh cao gần gấp đôi so với trồng quảng canh như tập quán canh tác của một số địa phương.

#### 4.2. Đề nghị

- Cần xây dựng mô hình tương quan hồi quy đa biến với biến phụ thuộc là năng suất rừng và biến độc lập là các nhân tố có ảnh hưởng đến năng suất đã nghiên cứu nhằm đánh giá mức độ ảnh hưởng tổng hợp cũng như của từng nhân tố đến năng suất.

- Xây dựng các lớp bản đồ cho từng nhân tố và tập hợp để xây dựng lớp bản đồ năng suất rừng Keo lai tại Thừa Thiên Huế theo 2 phương thức trồng rừng khác nhau.

- Cần có công tác tuyên truyền, hỗ trợ và đầu tư để người dân chuyển từ trồng rừng quảng canh sang trồng rừng thâm canh để nâng cao năng suất rừng Keo lai, nâng cao hiệu quả sử dụng đất góp phần cải thiện thu nhập và sinh kế của người dân trồng rừng, góp phần phát triển bền vững vùng nông thôn miền núi.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đặng Văn Minh, Nguyễn Thế Đặng, Dương Thanh Hà, Hoàng Hải và Đỗ Thị Lan (2006). Giáo trình Đất Lâm nghiệp - Nhà xuất bản Nông nghiệp
2. Nguyễn Hải Tuất, Vũ Tiến Hình, và Ngô Kim Khôi (2006). Phân tích thống kê trong Lâm nghiệp - Nhà xuất bản Nông nghiệp.
3. Vũ Tiến Hình và Phạm Ngọc Giao (1997). Điều tra rừng (giáo trình Đại học Lâm nghiệp). Nhà xuất bản Nông nghiệp

**Người thẩm định:** PGS.TS. Trần Văn Con