

# ẢNH HƯỞNG CỦA BIỆN PHÁP LÀM ĐẤT ĐẾN SINH TRƯỞNG CỦA RỪNG TRỒNG KEO TAI TƯỢNG, KEO LÁ TRÀM VÀ KEO LAI Ở CẨM THỦY - THANH HÓA

Nguyễn Huy Sơn<sup>1</sup>, Hồ Trung Lương<sup>1</sup>, Hoàng Thị Nhung<sup>1</sup>, Vũ Tiến Lâm<sup>1</sup>,  
Phạm Đình Sâm<sup>1</sup>, Phạm Văn Viện<sup>1</sup>, Phùng Nhuệ Giang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

<sup>2</sup>Trung tâm Nghiên cứu Lâm sản ngoài gỗ

## TÓM TẮT

Làm đất trồng rừng là một trong những biện pháp kỹ thuật quan trọng trong trồng rừng thâm canh nói chung, góp phần nâng cao năng suất và chất lượng rừng trồng, nhất là rừng trồng thâm canh các loài keo lai (*Acacia hybrids*), Keo tai tượng (*Acacia mangium*) và Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis*). Trong phạm vi nghiên cứu này đã bố trí 3 công thức thí nghiệm làm đất khác nhau trên đất dốc từ 20 - 25<sup>0</sup> tại huyện Cẩm Thủy, tỉnh Thanh Hóa, gồm: 1/ Cày rạch hàng, trên hàng cày cuốc hố có kích thước 30 × 30 × 30 cm; 2/ Làm bậc thang theo đường đồng mức rộng 1m, cuốc hố kích thước 40 × 40 × 40 cm; 3/ Cuốc hố kích thước 40 × 40 × 40 cm. Sau 2 năm trồng keo lai, tỷ lệ sống trung bình toàn thí nghiệm đạt 91,42%, đường kính ngang ngực dao động từ 7,76 - 8,05 cm, chiều cao vút ngọn trung bình ( $H_{vn}$ ) dao động từ 6,09 - 6,63m, đường kính tán trung bình ( $D_t$ ) dao động từ 2,81 - 3,33m, sinh trưởng tốt nhất ở công thức 3 và kém nhất ở công thức 2. Sau 2 năm trồng Keo tai tượng, tỷ lệ sống trung bình toàn thí nghiệm đạt 87,52%, đường kính ngang ngực dao động từ 6,36 - 7,76 cm, chiều cao vút ngọn trung bình ( $H_{vn}$ ) dao động từ 5,40 - 6,59m, đường kính tán trung bình ( $D_t$ ) dao động từ 2,00 - 2,39m, sinh trưởng tốt nhất ở công thức 3 và kém nhất ở công thức 2. Tương tự như vậy, sau 2 năm trồng Keo lá tràm, tỷ lệ sống trung bình toàn thí nghiệm đạt 85,10%, đường kính ngang ngực dao động từ 5,01 - 6,89 cm, chiều cao vút ngọn trung bình ( $H_{vn}$ ) dao động từ 5,56 - 6,59m, đường kính tán trung bình ( $D_t$ ) dao động từ 2,56 - 3,50m, sinh trưởng tốt nhất ở công thức 3 và kém nhất ở công thức 2. Như vậy, cả 3 loài keo đều sinh trưởng tốt nhất ở công thức 3 và sinh trưởng kém nhất ở công thức 2.

**Từ khóa:** Keo lai, Keo tai tượng, keo lá tràm, làm đất, trồng rừng, Thanh Hóa

## The effect of site preparation treatment to the growth of acacia hybrids, *Acacia mangium*, *A. auriculiformis* plantation in Cam Thuy district - Thanh Hoa province

**Keywords:** *Acacia auriculiformis*, *Acacia hybrids*, *Acacia mangium*, plantation planting, Thanh Hoa province, site preparation

Site preparation is an important silviculture treatment for intensive forestry; it contributes to the increase productivity and quality of plantation, especially intensive plantation of Acacia hybrids, *Acacia mangium*, and *A. auriculiformis*. In this study, three different site preparation treatments were used in site slope 20 - 25 degrees included: 1/ Plowing into rows, in each row was dig holes with size of 30\*30\*30 cm; 2/ Making terraces field with 1m wide along contour lines, the hole size of 40\*40\*40 cm; 3/ Dig holes with size of 40\*40\*40 cm. After 2 years, the average survival rate of Acacia hybrids reached 91.42%, average diameter at breast height (DBH) from 7.76 - 8.05 cm, the average height (H) from 6.09 - 6.63m, the average crown diameter ( $D_{crown}$ ) from 2.81 - 3.33m, the best growing is treatment 3 and the worst growing is treatment 2.

After 2 years, the average survival rate of *Acacia mangium* reached 87.52%, average diameter at breast height (DBH) from 6.36 - 7.76 cm, the average height (H) from 5.40 - 6.59m, the average crown diameter ( $D_{crown}$ ) from 2.00 - 2.39m, the best growing is treatment 3 and the worst growing is treatment 2. After 2 years, the average survival rate of *A. auriculiformis* reached 85.10%, average DBH from 5.01 - 6.85 cm, the average height (H) from 5.56 - 6.59m, the average crown diameter ( $D_{crown}$ ) from 2.56 - 3.50m, the best growing is treatment 3 and the worst growing is treatment 2. Thus, all of three acacia species have the best growing in treatment 3 and the worst growing in treatment 2.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Keo lai (*Acacia hybrids*), Keo tai tượng (*Acacia mangium*) và Keo lá tràm (*A. auriculiformis*) là những loài cây trồng chủ lực của ngành lâm nghiệp nước ta trong những năm vừa qua, đã góp phần không nhỏ làm tăng giá trị kim ngạch xuất khẩu đồ gỗ và lâm sản năm 2018 lên gần 9,4 tỷ USD (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2019). Theo thống kê chưa đầy đủ thì diện tích trồng các loài keo ước tính chiếm hơn 50% diện tích rừng trồng sản xuất của cả nước. Riêng các tỉnh Quảng Ninh, Bắc Giang, Thanh Hóa, Nghệ An, Bình Định và Phú Yên tính đến hết tháng 5/2015, diện tích rừng trồng các loài keo chiếm hơn 70% diện tích rừng trồng sản xuất của mỗi địa phương, chủ yếu là keo lai và Keo tai tượng, dự báo trong thời gian tới diện tích rừng trồng các loài keo còn tăng cao hơn nữa (Nguyễn Huy Sơn, 2016). Theo Đề án tái cơ cấu ngành Lâm nghiệp (2013) thì diện tích rừng và đất quy hoạch cho ngành Lâm nghiệp đến năm 2020 là 16,2 - 16,5 triệu ha, trong đó diện tích đất trồng rừng sản xuất là 3,84 triệu ha bao gồm 2,4 triệu ha đã trồng, 1,0 triệu ha trồng mới và 0,35 triệu ha cải tạo rừng tự nhiên nghèo kiệt. Đồng thời trồng tập trung 1,2 triệu ha rừng cung cấp gỗ lớn cho công nghiệp chế biến, trong giai đoạn trước mắt ưu tiên phát triển các loài cây mọc nhanh trong đó có 3 loài keo nói trên. Tuy nhiên, phần lớn diện tích đất có thể trồng rừng hiện nay đều là đất dốc trên 20 độ, tỷ lệ đá lẫn

từ 30 - 40%, nên kỹ thuật làm đất trồng rừng là một trong những biện pháp quan trọng trong trồng rừng thâm canh nói chung và trồng rừng thâm canh các loài keo nói riêng. Để phục vụ Đề án tái cơ cấu ngành Lâm nghiệp, thúc đẩy phát triển gỗ rừng trồng cung cấp nguyên liệu cho chế biến và xuất khẩu mạnh hơn nữa, việc nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật nhằm nâng cao năng suất gỗ rừng trồng là rất cần thiết, trong đó làm đất là một trong những biện pháp kỹ thuật mũi nhọn quan trọng trong trồng rừng thâm canh. Bài báo giới thiệu kết quả bước đầu thử nghiệm một số biện pháp kỹ thuật làm đất trồng rừng 3 loài keo nói trên ở Cẩm Thủy (Thanh Hóa). Đây là một trong những nội dung cơ bản của đề tài khoa học công nghệ cấp Bộ giai đoạn 2015 - 2019 "*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*".

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Hiện trường thí nghiệm là đất trồng mía nhiều năm không còn hiệu quả, thực bì chủ yếu là cây Trinh nữ gai và cây bụi thấp dưới 1m; đất feralit phát triển trên đá Boudinage, tỷ lệ đá lẫn từ 30 - 40%, độ dốc từ 25 - 30°, độ cao từ 159 - 320m so với mực nước biển.
- Giống keo lai (*A. hybrids*) gồm 2 dòng vô tính BV16 và BV32 được nhân giống bằng

phương pháp nuôi cấy mô; giống Keo tai tượng (*Acacia mangium*) gồm 2 xuất xứ Pongaki và Oriomo được nhân giống hữu tính từ hạt; giống Keo lá tràm (*A. auriculiformis*) gồm 2 giống Clt7 và Clt98, nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô. Tiêu chuẩn cây con xuất vườn là cây con có bầu, chiều cao đạt từ 25 - 30 cm.

- Phân bón gồm: NPK (16:16:8), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> và K<sub>2</sub>O.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Cả 3 loài keo được bố trí thí nghiệm trên diện tích 1,728ha theo phương pháp ngẫu nhiên đầy đủ, lặp lại 3 lần. Mật độ trồng là 1.110 cây/ha (3 × 3 m). Thực bì được xử lý toàn diện, rải đều vật liệu hữu cơ trên mặt đất. Bón lót 0,5 kg NPK (16:16:8); chăm sóc 2 lần/năm; bón thúc năm thứ hai gồm 0,4 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> kết hợp 0,1 kg K<sub>2</sub>O. Mỗi loài được bố trí 3 công thức thí nghiệm làm đất như sau:

CT1. Cây rạch hàng, cuốc hố trên hàng cày, kích thước hố 30 × 30 × 30 cm;

CT2. Làm bậc thang theo đường đồng mức rộng 1m, cuốc hố 40 × 40 × 40 cm;

CT3. Cuốc hố thủ công theo đường đồng mức, kích thước hố 40 × 40 × 40 cm.

### 2.2.3. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

- Thu thập số liệu theo phương pháp điều tra ô tiêu chuẩn định vị, mỗi năm 1 lần, diện tích ô tiêu chuẩn là 500 m<sup>2</sup> (20 × 25 m), đo đếm toàn bộ số cây trong ô tiêu chuẩn, dung lượng mẫu ≥ 30. Chỉ tiêu đo đếm gồm: tỷ lệ sống theo phương pháp thống kê; đường kính ngang ngực (D<sub>1,3</sub>) đo bằng thước kẹp palme có độ chính xác tới 0,1 mm; chiều cao vút ngọn (H<sub>vn</sub>) đo bằng thước đo cao có độ chính xác tới cm; đường kính tán (Dt) đo bằng thước dây theo hình chiếu tán trên mặt đất cải bằng với độ chính xác tới cm.

- Xử lý số liệu theo phương pháp thống kê toán học, ứng dụng các phần mềm chuyên dụng trên máy tính như: Excel, SPSS (Nguyễn Hải Tuất *et al.*, 1996 và 2005).

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của biện pháp làm đất đến sinh trưởng của keo lai

Số liệu điều tra được tổng hợp ở bảng 01 cho thấy sau 1 năm trồng keo lai có tỷ lệ sống (TLS) khá cao, trung bình toàn thí nghiệm đạt 94,84%, dao động giữa các công thức trung bình từ 92,21 - 97,47%. Sinh trưởng của keo lai sau 1 năm tuổi tương đối nhanh, đường kính ngang ngực trung bình (D<sub>1,3</sub>) của các công thức thí nghiệm dao động từ 3,07 - 3,21 cm, trung bình toàn thí nghiệm đạt 3,12 cm. Sinh trưởng H<sub>vn</sub> cũng khá nhanh và đồng đều, trung bình của các công thức dao động từ 3,47 - 3,61m, trung bình toàn thí nghiệm đạt 3,52m. Đường kính tán trung bình của các công thức thí nghiệm dao động từ 2,55 - 2,63m, trung bình toàn thí nghiệm đạt 2,59m. Hệ số biến động của cả đường kính (Sd), chiều cao (Sh) và đường kính tán (Sdt) giai đoạn này tương đối thấp, hệ số biến động trung bình của đường kính là 17,51%, dao động từ 15,89 - 19,13%; hệ số biến động trung bình của chiều cao vút ngọn là 9,75%, dao động từ 9,20 - 10,18%; hệ số biến động trung bình của đường kính tán là 15,05%, dao động từ 13,43 - 15,92%. Điều này cho thấy rừng sinh trưởng tương đối đồng đều. Kết quả phân tích phương sai cho thấy giai đoạn này cả đường kính, chiều cao và đường kính tán giữa các công thức thí nghiệm chưa có sự sai khác nhau rõ rệt (Sig.F > 0,05). Nhìn chung, giai đoạn 1 năm tuổi, các biện pháp kỹ thuật làm đất chưa ảnh hưởng rõ ràng đến khả năng sinh trưởng của keo lai.

**Bảng 1.** Sinh trưởng của keo lai trồng ở Cẩm Thủy - Thanh Hóa

Công thức thí nghiệm (CTTN)	TLS (%)	Đường kính		Chiều cao		Đ.kính tán	
		D <sub>1,3</sub> (cm)	Sd (%)	H <sub>vn</sub> (m)	Sh (%)	Dt (cm)	Sdt (%)
<b>1 năm tuổi (12/2016 - 12/2017)</b>							
CT1: Cày rạch, cuốc hố 30 × 30 × 30 cm	92,21	3,17	19,13	3,56	9,33	2,63	15,92
CT2: Bậc thang, cuốc hố 40 × 40 × 40 cm	97,47	3,07	15,89	3,47	10,18	2,55	14,18
CT3: Cuốc hố 40 × 40 × 40 cm	95,95	3,21	18,64	3,61	9,20	2,59	13,43
Trung bình	94,84	3,12	17,51	3,52	9,75	2,59	15,05
Kết quả PTPS (Sig.F)		0,352		0,401		0,784	
<b>2 năm tuổi (12/2016 - 12/2018)</b>							
CT1: Cày rạch, cuốc hố 30 × 30 × 30 cm	87,59	7,99	10,43	6,28	13,97	2,94	9,20
CT2: Bậc thang, cuốc hố 40 × 40 × 40 cm	93,34	7,76	11,07	6,09	7,73	2,81	8,99
CT3: Cuốc hố 40 × 40 × 40 cm	93,34	8,05	9,77	6,63	10,99	3,33	14,91
Trung bình	91,42	7,93	10,42	6,36	10,90	3,07	11,95
Kết quả PTPS (Sig.F)		0,151		0,007		0,000	

Sau 2 năm tuổi (bảng 01) tỷ lệ sống đã giảm nhẹ so với giai đoạn 1 năm tuổi, trung bình toàn thí nghiệm vẫn đạt 91,42%, dao động từ 87,59 - 93,34%. Sinh trưởng của keo lai ở giai đoạn này cũng tương đối nhanh, D<sub>1,3</sub> trung bình của các công thức thí nghiệm dao động từ 7,76 - 8,05 cm, trung bình toàn thí nghiệm đạt 7,93 cm; H<sub>vn</sub> trung bình của các công thức dao động từ 6,09 - 6,63 m, trung bình toàn thí nghiệm đạt 6,36 m; đường kính tán giai đoạn này phát triển khá mạnh, trung bình của các công thức thí nghiệm dao động từ 2,81 - 3,33 m, trung bình toàn thí nghiệm đạt 3,07 m, với các trị số trung bình về đường kính tán như vậy thì rừng đã chuẩn bị khép tán so với cự ly trồng là 3 × 3 m. Hệ số biến động giai đoạn này nhìn chung đã giảm so với giai đoạn 1 năm tuổi, trong đó hệ số biến động trung bình của đường kính là 10,42%, dao động từ 9,77 - 11,07%; hệ số biến động trung bình của chiều cao là 10,90%, dao động từ 7,73 - 13,97%; hệ số

biến động của đường kính tán trung bình là 11,95, dao động từ 8,99 - 14,91%. Điều này cho thấy rừng sinh trưởng tương đối đồng đều. Kết quả phân tích phương sai cho thấy sau 2 năm trồng tuy đường kính trung bình giữa các công thức thí nghiệm chưa khác nhau rõ ràng về mặt thống kê (Sig.F > 0,05), nhưng sinh trưởng của chiều cao và đường kính tán đã khác nhau rõ rệt (Sig.F < 0,05), sinh trưởng tốt nhất ở công thức cuốc hố thủ công theo đường đồng mức, kích thước hố 40 × 40 × 40 cm (CT3); kém nhất ở công thức làm bậc thang theo đường đồng mức và cuốc hố 40 × 40 × 40 cm (CT2). Điều này có thể lý giải rằng mặc dù cũng được cuốc hố kích thước 40 × 40 × 40 cm, nhưng do làm bậc thang theo đường đồng mức rộng 1m đã san đi lớp đất mặt giàu mùn, đây là nguồn dinh dưỡng đáng kể giúp cây trồng sinh trưởng tốt hơn. Hơn nữa, do đất dốc và tỷ lệ đá lẫn lớn ở các tầng bên dưới nên cũng là nguyên nhân làm ảnh hưởng tới khả

năng sinh trưởng của rừng trồng. Tuy nhiên, biện pháp kỹ thuật làm đất bậc thang theo đường đồng mức rộng 1m khá tốn kém mà lại không đem lại hiệu quả trong thời gian đầu, có thể trong thời gian dài và ở nhiều chu kỳ kinh doanh sau sẽ mang lại hiệu quả cao hơn, cần phải tiếp tục nghiên cứu bổ sung.

### 3.2. Ảnh hưởng của biện pháp làm đất đến sinh trưởng của Keo tai tượng

Sau 1 năm trồng Keo tai tượng với các công thức làm đất khác nhau (bảng 02), tỷ lệ sống (TLS) trung bình của các công thức thí nghiệm dao động từ 87 - 92%, trung bình toàn thí nghiệm đạt 89,34%. Sinh trưởng của Keo tai tượng ở giai đoạn này khá nhanh, nhưng không nhanh bằng keo lai,  $D_{1,3}$  trung bình của các công thức thí nghiệm dao động từ 2,10 - 2,20 cm, trung bình toàn thí nghiệm đạt 2,15 cm.  $H_{vn}$  trung bình của các công thức thí nghiệm dao động từ 2,76 - 2,98 m, trung bình toàn thí nghiệm đạt 2,88 m.  $Dt$  trung bình của các công thức thí nghiệm dao động từ 1,71 - 1,80 m, trung bình toàn thí nghiệm là 1,77 m. Kết quả phân tích phương sai cho thấy cả  $D_{1,3}$ ,  $H_{vn}$  và  $Dt$  trung bình giữa các công thức làm đất ở giai đoạn 1 năm tuổi chưa khác nhau rõ rệt (Sig.F > 0,05). Hệ số biến động của cả đường kính (Sd) và đường kính tán (Sdt) khá lớn với các giá trị tương ứng là 31,49% và 24,89%, nhưng hệ số biến động của chiều cao (Sh) lại khá thấp, chỉ dưới 10%.

Sau 2 năm trồng (bảng 02), tỷ lệ sống ở các công thức thí nghiệm đã giảm nhẹ so với giai đoạn 1 năm tuổi, trung bình toàn thí nghiệm vẫn đạt 87,52%, giữa các công thức thí nghiệm dao động từ 85 - 92%. Khả năng sinh trưởng ở

giai đoạn này khá nhanh và nhanh hơn so với giai đoạn 1 năm tuổi,  $D_{1,3}$  trung bình của các công thức thí nghiệm dao động từ 6,36 - 7,76 cm, trung bình toàn thí nghiệm đạt 7,18 cm.  $H_{vn}$  trung bình của các công thức thí nghiệm dao động từ 5,40 - 6,59 m, trung bình toàn thí nghiệm đạt 6,07 m.  $Dt$  của các công thức thí nghiệm dao động từ 2,00 - 2,39 m, trung bình toàn thí nghiệm đạt 2,25 m, so sánh với cự ly trồng là  $3 \times 3$  m thì rừng trồng ở giai đoạn này vẫn chưa khép tán. Hệ số biến động của đường kính (Sd) giai đoạn này có xu hướng giảm so với giai đoạn 1 năm tuổi, trung bình toàn thí nghiệm là 28,65%, dao động giữa các công thức thí nghiệm từ 26,90 - 31,02%; nhưng hệ số biến động của chiều cao (Sh) và đường kính tán (Sdt) lại có xu hướng tăng lên với các trị số trung bình tương ứng là 24,15% và 32,10%. Đáng chú ý là hệ số biến động của cả  $D_{1,3}$ ,  $H_{vn}$  và  $Dt$  lớn nhất đều ở công thức CT2 là công thức sinh trưởng kém nhất. Kết quả phân tích phương sai cho thấy sau 2 năm trồng khả năng sinh trưởng ở các công thức thí nghiệm đã khác nhau rõ rệt cả về  $D_{1,3}$  và  $H_{vn}$  (Sig.F < 0,05), tốt nhất ở công thức CT3 - công thức cuốc hố thủ công với kích thước  $40 \times 40 \times 40$  cm. Ở công thức CT2 mặc dù cũng cuốc hố  $40 \times 40 \times 40$  cm, nhưng do làm bậc thang theo đường đồng mức rộng 1m trên đất dốc nên đã san lấp đi tầng đất mùn trên mặt, đây là nguồn dinh dưỡng đáng kể cung cấp cho cây trồng. Hơn nữa, ở tầng dưới do tỷ lệ sỏi đá lẫn khá lớn nên cũng là nguyên nhân góp phần hạn chế khả năng sinh trưởng của rừng trồng Keo tai tượng. Điều này cũng hoàn toàn phù hợp với kết quả làm đất trồng keo lai như đã phân tích ở phần trên.

**Bảng 2.** Sinh trưởng của Keo tai tượng trồng ở Cẩm Thủy - Thanh Hóa

Công thức thí nghiệm (CTTN)	TLS (%)	Đường kính		Chiều cao		Đ.kính tán	
		D <sub>1,3</sub> (cm)	Sd (%)	H <sub>vn</sub> (m)	Sh (%)	Dt (cm)	Sdt (%)
<b>1 năm tuổi (6/2016 - 6/2017)</b>							
CT1: Cây rạch, cuốc hố 30 × 30 × 30 cm	89,00	2,14	28,62	2,76	7,22	1,79	22,87
CT2: Bậc thang, cuốc hố 40 × 40 × 40 cm	87,01	2,20	31,82	2,90	9,84	1,71	31,40
CT3: Cuốc hố 40 × 40 × 40 cm	92,00	2,10	34,03	2,98	12,25	1,80	20,41
Trung bình	89,34	2,15	31,49	2,88	9,77	1,77	24,89
Kết quả PTPS (Sig.F)		0,101		0,431		0,311	
<b>2 năm tuổi (6/2016 - 6/2018)</b>							
CT1: Cây rạch, cuốc hố 30 × 30 × 30 cm	85,00	7,42	26,90	6,23	20,41	2,39	28,87
CT2: Bậc thang, cuốc hố 40 × 40 × 40 cm	85,56	6,36	31,01	5,40	27,58	2,00	37,02
CT3: Cuốc hố 40 × 40 × 40 cm	92,00	7,76	28,03	6,59	24,46	2,37	30,40
Trung bình	87,52	7,18	28,65	6,07	24,15	2,25	32,10
Kết quả PTPS (Sig.F)		0,045		0,026		0,106	

Nhìn chung, các biện pháp kỹ thuật làm đất trong phạm vi nghiên cứu này đã ảnh hưởng tới khả năng sinh trưởng của Keo tai tượng 2 năm tuổi, sinh trưởng tốt nhất ở công thức làm đất thủ công cuốc hố theo đường đồng mức với kích thước 40 × 40 × 40 cm, sinh trưởng kém nhất ở công thức làm bậc thang theo đường đồng mức và cuốc hố 40 × 40 × 40 cm. Tuy nhiên, trong thời gian trước mắt làm đất bậc thang rộng 1m theo đường đồng mức kết hợp cuốc hố 40 × 40 × 40 cm có chi phí cao hơn rất nhiều so với 2 biện pháp kỹ thuật còn lại, nhưng hiệu quả rừng trồng trong 2 năm đầu chưa rõ, về lâu dài có thể mang lại hiệu quả cao hơn, vấn đề này cần phải tiếp tục nghiên cứu thêm trong thời gian tới.

**3.3. Ảnh hưởng của biện pháp làm đất đến sinh trưởng của Keo lá tràm**

Sau 1 năm trồng Keo lá tràm với 3 công thức làm đất khác nhau ở Cẩm Thủy (Thanh Hóa), số liệu điều tra được tổng hợp ở bảng 3 cho thấy tỷ lệ sống (TLS) trung bình của các công thức thí nghiệm dao động từ 86,11 - 89,81%,

trung bình toàn thí nghiệm đạt 88,03%. Khả năng sinh trưởng của Keo lá tràm ở giai đoạn 1 năm tuổi chậm hơn so với 2 loài keo đã đánh giá ở trên, điều này hoàn toàn phù hợp với đánh giá của MacDicken. K. G (1994) khi nghiên cứu về khả năng sinh trưởng của các loài cây họ Đậu ở các nước nhiệt đới trong đó có Keo tai tượng và Keo lá tràm. D<sub>1,3</sub> trung bình ở các công thức thí nghiệm dao động từ 1,39 - 1,55 cm, trung bình toàn thí nghiệm đạt 1,47 cm. H<sub>vn</sub> trung bình của từng công thức thí nghiệm dao động từ 2,47 - 2,66 m, trung bình toàn thí nghiệm đạt 2,58 m. Dt của các công thức thí nghiệm dao động từ 1,80 - 1,92 m, trung bình toàn thí nghiệm là 1,86 m. Hệ số biến động trung bình đường kính (Sd) và đường kính tán (Sdt) ở giai đoạn 1 năm tuổi ở mức trung bình với các trị số tương ứng là 17,69% và 18,95%, nhưng hệ số biến động của H<sub>vn</sub> trung bình lại hơi cao với trị số trung bình là 21,275%. Kết quả phân tích phương sai cho thấy giai đoạn 1 năm tuổi khả năng sinh trưởng của Keo lá tràm ở 3 công thức thí nghiệm chưa khác nhau rõ rệt cả D<sub>1,3</sub>, H<sub>vn</sub> và

Dt (Sig.F < 0,05). Tuy nhiên, xu hướng tốt nhất vẫn ở công thức cuốc hố thủ công kích thước 40 × 40 × 40 cm (CT3).

Sau 2 năm tuổi tỷ lệ sống đã giảm nhẹ so với giai đoạn 1 năm tuổi (bảng 3), tỷ lệ sống trung bình của các công thức thí nghiệm dao động từ 86,11 - 89,81%, trung bình toàn thí nghiệm vẫn đạt 85,10%. Sinh trưởng của Keo lá tràm ở giai đoạn 2 năm tuổi tuy không bằng hai loài keo đã đánh giá ở trên nhưng cũng tương đối nhanh,  $D_{1,3}$  trung bình của các công thức thí nghiệm dao động từ 5,01 - 6,89 cm, trung bình toàn thí nghiệm đạt 5,84 cm.  $H_{vn}$  trung bình của các công thức thí nghiệm dao động từ 5,56

- 6,59 m, trung bình toàn thí nghiệm đạt 6,05 m. Dt trung bình của các công thức thí nghiệm dao động từ 2,56 - 3,50 m, trung bình toàn thí nghiệm là 2,88 m. So sánh với cự ly trồng là 3 × 3 m thì sau 2 năm tuổi rừng trồng Keo lá tràm ở công thức CT1 và CT2 chưa khép tán (2,5m), nhưng ở công thức 3 đã khép tán, thậm chí đã giao tán khá mạnh (3,5 m). Hệ số biến động Sd và Sdt ở giai đoạn 2 năm tuổi có xu hướng tăng so với giai đoạn 1 năm tuổi với các trị số tương ứng là 19,63% và 25,10%, nhưng hệ số biến động của chiều cao lại có xu hướng giảm với trị số trung bình toàn thí nghiệm là 19,84%.

**Bảng 3.** Sinh trưởng của Keo lá tràm trồng ở Cẩm Thủy - Thanh Hóa

Công thức thí nghiệm (CTTN)	TLS (%)	Đường kính		Chiều cao		Đ.kính tán	
		$D_{1,3}$ (cm)	Sd (%)	$H_{vn}$ (m)	Sh (%)	Dt (cm)	Sdt (%)
<b>1 năm tuổi (6/2016 - 6/2017)</b>							
CT1: Cày rạch, cuốc hố 30 × 30 × 30 cm	86,11	1,40	18,80	2,47	25,24	1,92	20,72
CT2: Bậc thang, cuốc hố 40 × 40 × 40 cm	89,81	1,39	15,10	2,60	23,56	1,86	15,44
CT3: Cuốc hố 40 × 40 × 40 cm	88,17	1,55	19,16	2,66	15,02	1,80	20,70
Trung bình	88,03	1,47	17,69	2,58	21,27	1,86	18,95
Kết quả PTPS (Sig.F)		0,421		0,533		0,651	
<b>2 năm tuổi (6/2016 - 6/2018)</b>							
CT1: Cày rạch, cuốc hố 30 × 30 × 30 cm	83,11	5,62	21,38	6,01	20,28	2,57	28,46
CT2: Bậc thang, cuốc hố 40 × 40 × 40 cm	86,82	5,01	17,40	5,56	16,50	2,56	24,83
CT3: Cuốc hố 40 × 40 × 40 cm	85,37	6,89	20,10	6,59	22,75	3,50	22,02
Trung bình	85,10	5,84	19,63	6,05	19,84	2,88	25,10
Kết quả PTPS (Sig.F)		0,000		0,000		0,004	

Kết quả phân tích phương sai cho thấy sau 2 năm tuổi khả năng sinh trưởng của Keo lá tràm trồng ở các công thức làm đất đã khác nhau khá rõ rệt cả  $D_{1,3}$ ,  $H_{vn}$  và Dt (Sig.F < 0,05). Sinh trưởng tốt nhất ở công thức cuốc hố thủ công theo đường đồng mức kích thước hố 40 × 40 × 40 cm (CT3), kém nhất ở công thức làm

bậc thang theo đường đồng mức, cuốc hố 40 × 40 × 40 cm (CT2). Kết quả này cũng hoàn toàn phù hợp với kết quả trồng hai loài keo đã phân tích và đánh giá ở trên.

Với những kết quả đã phân tích ở trên cho thấy sau 2 năm tuổi khả năng sinh trưởng của keo

lai nhanh nhất, sau đó đến Keo tai tượng và chậm nhất là Keo lá tràm. Kết quả này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của nhiều tác giả về 3 loài keo này ở trên thế giới (Lê Đình Khả, 1999).

Trong phạm vi nghiên cứu này các biện pháp kỹ thuật làm đất khác nhau chưa ảnh hưởng tới khả năng sinh trưởng của keo lai, Keo tai tượng và Keo lá tràm ở giai đoạn 1 năm tuổi, nhưng đã ảnh hưởng khá rõ đến khả năng sinh trưởng ở giai đoạn 2 năm tuổi, rõ nhất là chiều cao. Đây mới chỉ là kết quả bước đầu, cần tiếp tục theo dõi thêm trong thời gian tới. Tuy nhiên, trên đất dốc trên 20° chỉ nên cuốc hố thủ công với kích thước 40 × 40 × 40 cm, các biện pháp làm bậc thang theo đường đồng mức và cày rạch hàng sau đó mới cuốc hố vừa chi phí cao hơn mà hiệu quả không cao.



Keo lá tràm 2 năm tuổi ở công thức 3

#### IV. KẾT LUẬN

Từ những kết quả đã phân tích ở trên, có thể rút ra một số kết luận bước đầu như sau:

- Sau 2 năm trồng keo lai với 3 công thức làm đất khác nhau, tỷ lệ sống trung bình toàn thí nghiệm đạt 91,42%, dao động từ 87,59 - 93,34%;  $D_{1,3}$  trung bình toàn thí nghiệm đạt 7,93 cm, dao động từ 7,76 - 8,05 cm;  $H_{vn}$  trung bình đạt 6,36 m, dao động từ 6,09 - 6,63 m;  $Dt$  trung bình đạt 3,07 m, dao động từ 2,81 - 3,33 m. Sinh trưởng tốt nhất ở công thức cuốc hố thủ công kích thước hố 40 × 40 × 40 cm, kém nhất ở công thức làm bậc thang và cuốc hố 40 × 40 × 40 cm.

- Sau 2 năm trồng Keo tai tượng với 3 công thức làm đất khác nhau, tỷ lệ sống trung bình toàn thí nghiệm đạt 87,52%, dao động từ 85 - 92%;  $D_{1,3}$  trung bình toàn thí nghiệm đạt 7,18 cm, dao động từ 6,36 - 7,76 cm;  $H_{vn}$  trung bình đạt 6,07 m, dao động từ 5,40 - 6,59 m;  $Dt$  đạt 2,25 m, dao động từ 2,00 - 2,39 m. Sinh trưởng tốt nhất ở công thức cuốc hố thủ công kích thước hố 40 × 40 × 40 cm, kém nhất ở công thức làm bậc thang và cuốc hố 40 × 40 × 40 cm.

- Sau 2 năm trồng Keo lá tràm với 3 công thức làm đất khác nhau, tỷ lệ sống trung bình toàn thí nghiệm đạt 85,10%, dao động từ 83,11 - 86,82%;  $D_{1,3}$  trung bình toàn thí nghiệm đạt 5,84 cm, dao động từ 5,01 - 6,89 cm;  $H_{vn}$  trung bình đạt 6,05 m, dao động từ 5,56 - 6,59 m;  $Dt$  trung bình đạt 2,88 m, dao động từ 2,56 - 3,50 m. Sinh trưởng tốt nhất ở công thức cuốc hố thủ công kích thước hố 40 × 40 × 40 cm, kém nhất ở công thức làm bậc thang và cuốc hố 40 × 40 × 40 cm.

Như vậy, cả 3 loài keo đều sinh trưởng tốt nhất ở công thức cuốc hố thủ công kích thước hố 40 × 40 × 40 cm và kém nhất ở công thức làm bậc thang và cuốc hố 40 × 40 × 40 cm.



**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2019. Ngành công nghiệp chế biến, xuất khẩu gỗ, lâm sản năm 2018 - Thành công, bài học kinh nghiệm; giải pháp phát triển năm 2019. Báo cáo tại Diễn đàn, Hà Nội, ngày 22/02/2019.
2. Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2013. Quyết định phê duyệt Đề án tái cơ cấu ngành Lâm nghiệp số 1565/QĐ-BNN - TCLN của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT, ngày 08/7/2013.
3. 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, 205 trang.
4. MacDicken. K. G, 1994. Selection and Management of Nitrogen - fixing Tree, FAO.
5. Nguyễn Huy Sơn, 2016. 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. Báo cáo Sơ kết đề tài cấp Bộ. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam. 119 trang.
6. Nguyễn Hải Tuất, Ngô Kim Khôi, 1996. Xử lý thống kê và kết quả nghiên cứu thực nghiệm trong nông lâm nghiệp trên máy vi tính, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
7. Nguyễn Hải Tuất, Nguyễn Trọng Bình, 2005. Khai thác và sử dụng SPSS để xử lý số liệu trong lâm nghiệp, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

**Email tác giả chính:** sonnguyenhuy@gmail.com>

**Ngày nhận bài:** 14/04/2019

**Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa:** 30/05/2019

**Ngày duyệt đăng:** 05/06/2019