

# ẢNH HƯỞNG CỦA BIỆN PHÁP XỬ LÝ THỰC BÌ ĐẾN SINH TRƯỞNG CỦA RỪNG TRỒNG MỘT SỐ LOÀI KEO Ở QUẢNG NINH

Nguyễn Huy Sơn, Phạm Đình Sâm, Vũ Tiến Lâm, Hồ Trung Lương

*Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam*

## TÓM TẮT

Keo tai tượng (*Acacia mangium*), Keo lá tràm (*A. auriculiformis*) và keo lai (*Acacia hybrids*) là những loài cây trồng rừng chủ lực ở nước ta hiện nay. Xử lý thực bì trước khi trồng rừng là một trong những biện pháp kỹ thuật quan trọng cần được quan tâm nghiên cứu. Trong phạm vi nghiên cứu này đã bố trí 3 công thức thí nghiệm xử lý thực bì, gồm: 1/ Phát thực bì toàn diện và rải đều vật liệu hữu cơ trên diện tích; 2/ Phát thực bì toàn diện và gom vật liệu hữu cơ thành luống theo đường đồng mức; 3/ Phát thực bì cục bộ theo rạch (băng chừa rộng 1 m, rạch chặt rộng 2m). Sau 2 năm trồng khả năng sinh trưởng của keo tai tượng đã khác nhau rõ rệt giữa các công thức xử lý thực bì khác nhau, ở các công thức xử lý thực bì toàn diện sinh trưởng cao hơn, đường kính ngang ngực ( $D_{1,3}$ ) từ 6,35 - 6,97 cm, chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ) từ 6,54 - 7,12 m; trong khi đó ở công thức xử lý thực bì theo rạch chỉ đạt các trị số tương ứng là 6,09 cm và 6,30 m. Sau 2 năm trồng, sinh trưởng của Keo lá tràm ở các công thức xử lý thực bì chưa khác nhau rõ rệt, đường kính dao động từ 5,03 - 5,52 cm, chiều cao dao động từ 6,02 - 6,32 m. Tương tự như vậy, sau 2 năm trồng, keo lai sinh trưởng ở các công thức xử lý thực bì cũng chưa khác nhau rõ rệt, đường kính ( $D_{1,3}$ ) từ 6,81 - 7,16 cm, chiều cao ( $H_{vn}$ ) từ 7,12 - 7,72 m. Vì vậy, với nền rừng tự nhiên nghèo kiệt có chiều cao thảm thực vật dưới 7 m, để trồng Keo tai tượng cần phải xử lý thực bì toàn diện và rải đều vật liệu hữu cơ trên diện tích hoặc gom thành luống theo đường đồng mức (không đốt) để trồng rừng Keo lá tràm và keo lai có thể xử lý thực bì toàn diện (không đốt), nhưng nên xử lý theo rạch có nhiều lợi ích hơn.

**Từ khóa:** Keo tai tượng, Keo lá tràm, keo lai, xử lý thực bì để trồng rừng, Quảng Ninh

## Effects of vegetation treatment methods on the growth of various acacia species plantation forests in Quang Ninh province

Vegetation treatment before planting forest is one of the important technical measures, if vegetation treatment is unreasonable, it will reduce productivity and quality of forests, reduce soil fertility and affect long - term and sustainable business. Within the scope of this study, three experimental vegetation treatment formulas were applied for *Acacia mangium*, *Acacia auriculiformis* and *Acacia hybrids*, including: 1/ Comprehensive clearance and even organic materials spread on the area; 2/ Comprehensive clearance and collect organic materials into beds along contour lines; 3/ Selective clearance in strips (1 m - wide un - cut strips, 2 m - wide cutting strips). After 2 years of planting, the growth ability of *A. mangium* was significantly different with different vegetation treatment formulas, namely higher growth with comprehensive clearance treatments, diameter at breast height ( $D_{1,3}$ ) was from 6.35 - 6.97 cm, total height ( $H_{vn}$ ) from 6.54 to 7.12 m; meanwhile, in the selective clearance treatment formula, the mentioned values were only 6.09 cm

**Keywords:** *Acacia mangium*, *Acacia auriculiformis*, *Acacia hybrids*, vegetation treatment before planting forest, Quang Ninh province

and 6.30 m respectively. After 2 years of planting, the growth of *Acacia auriculiformis* with various treatment formulas was not significantly different, the diameter ranges from 5.03 - 5.52 cm, the height ranges from 6.02 - 6.32 m. Similarly, after 2 years of planting, *Acacia* hybrid growth with treatment formulas did not differ much, diameter ( $D_{1.3}$ ) from 6.81 - 7.16 cm, height ( $H_{vn}$ ) from 7.12 - 7.72 m. Therefore, with the current status of poor natural forests, the height of vegetation below 7 m, to plant *Acacia mangium*, it is necessary to apply comprehensive vegetation clearance and even organic materials spread on the area or collect organic materials into beds along contour lines (no burning), for afforestation of *Acacia auriculiformis* and *Acacia* hybrid, all three methods of vegetation treatment can be applied, but selective clearance in strips should be used because of greater benefits it brings.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Keo tai tượng (*Acacia mangium*), Keo lá tràm (*A. auriculiformis*) và keo lai (*Acacia* hybrids) là những loài cây trồng rừng chủ lực ở nước ta trong những năm gần đây và hiện nay. Là những loài cây sinh trưởng nhanh, cho năng suất gỗ cao, gỗ có đặc điểm phù hợp để gia công chế biến các sản phẩm nội thất sử dụng trong nước và xuất khẩu. Diện tích rừng trồng sản xuất của nước ta hiện nay có hơn 2,9 triệu ha (Bộ NN&PTNT, 2018), trong đó diện tích là rừng trồng các loài keo tính chung trên cả nước có ít nhất khoảng 50%. Nếu tính theo từng vùng sinh thái thì có những vùng tỷ lệ diện tích rừng trồng các loài keo còn cao hơn rất nhiều, riêng các tỉnh ở vùng Bắc Trung Bộ từ Nghệ An đến Thừa Thiên Huế, diện tích rừng trồng keo lai cũng chiếm khoảng 70% diện tích rừng trồng sản xuất, hoặc tính riêng ở tỉnh Quảng Ninh diện tích rừng trồng keo cũng chiếm trên 70% diện tích rừng trồng sản xuất (www.nhandan.com.vn, 2018). Tuy nhiên, phần lớn diện tích rừng đã trồng và sẽ trồng trong những năm tới đều là đất dốc từ 15° trở lên, việc xử lý thực bì không chỉ là một trong những biện pháp kỹ thuật thâm canh đơn thuần, mà nó còn là một trong những biện pháp quản lý lập địa rất quan trọng nhằm nâng cao năng suất gỗ rừng trồng, đặc biệt là rừng trồng gỗ lớn; đồng thời nhằm hạn chế xói mòn

rửa trôi đất, duy trì độ phì của đất để kinh doanh lâu dài và bền vững. Trong phạm vi bài báo này, nhóm tác giả xin giới thiệu kết quả bước đầu về ảnh hưởng của biện pháp xử lý thực bì đến khả năng sinh trưởng của rừng trồng 3 loài keo nói trên ở Uông Bí (Quảng Ninh) để tham khảo và ứng dụng. 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

- Giống Keo tai tượng (*Acacia mangium*) gồm 2 xuất xứ Pongaki và Oriomo, cây con được tạo từ hạt. Keo lá tràm (*A. auriculiformis*) gồm 2 giống Clt7 và Clt98, nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô. Giống keo lai (*A. hybrids*) gồm 2 dòng vô tính BV16, BV32 cũng được nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô. Tiêu chuẩn cây con xuất vườn là cây con có bầu, chiều cao cây con đem trồng từ 25 - 30 cm. Mỗi loài có 2 giống được trồng hỗn hợp theo tỷ lệ 1:1, phân bón gồm NPK (16:16:8),  $P_2O_5$  và  $K_2O$ .

- Hiện trường trồng rừng là rừng tự nhiên nghèo kiệt, thảm thực vật chủ yếu là cây bụi

và cây gỗ tái sinh có chiều cao trung bình dưới 7 m, độ che phủ của thực bì từ 70 - 80%. Đất feralit phát triển trên đá pút đing, tỷ lệ đá lẫn từ 20 - 30%. Độ dốc từ 15 - 25° tùy từng điểm cụ thể.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu cụ thể

### 2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Cả 3 loài keo được bố trí thí nghiệm trên diện tích 1,728 ha đất của trường Cao đẳng Nông Lâm Đông Bắc (Uông Bí, Quảng Ninh) theo phương pháp ngẫu nhiên đầy đủ 3 lần lặp lại. Mật độ trồng là 1.110 cây/ha (3 × 3 m). Cuộc hồ thủ công, kích thước hồ 40 × 40 × 40 cm. Bón lót 0,5 kg NPK (16:16:8); chăm sóc 3 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 xử lý thực bì như sau:

CT1. Phát thực bì toàn diện, rải đều vật liệu hữu cơ mặt đất;

CT2. Phát thực bì toàn diện, gom vật liệu hữu cơ theo đường đồng mức;

CT3. Phát thực bì cục bộ trên rạch rộng 2 m, băng chừa rộng 1 m.

### 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, diện tích 500 m<sup>2</sup> (20 × 25 m), đo đếm toàn bộ số cây trong ô tiêu chuẩn, dung lượng mẫu ≥ 49. 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 0,1mm; chiều cao vút ngọn (H<sub>vn</sub>) đo bằng thước đo cao có độ chính xác tới cm; đường kính tán (D<sub>t</sub>) 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 và *et al.*, 1996 và 2005).

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của biện pháp xử lý thực bì đến sinh trưởng của Keo tai tượng

Số liệu điều tra được tổng hợp ở bảng 1 cho thấy sau 1 năm trồng, tỷ lệ sống (TLS) khá cao, trung bình toàn thí nghiệm đạt 90,37%, thấp nhất ở công thức CT3 cũng đạt 87,80% và cao nhất ở công thức CT2 đạt 93,75%. Khả năng sinh trưởng ở giai đoạn 1 năm tuổi của Keo tai tượng khá chậm, đường kính ngang ngực (D<sub>1,3</sub>) trung bình toàn thí nghiệm mới chỉ đạt 1,71 cm, kết quả phân tích phương sai cho thấy khả năng sinh trưởng đường kính giữa các công thức thí nghiệm đã khác nhau rõ rệt (Sig.F < 0,05), thấp nhất ở công thức xử lý thực bì theo rạch rộng 2 m (CT3) chỉ đạt 1,59 cm, cao nhất ở công thức xử lý thực bì toàn diện và rải đều vật liệu phát trên mặt đất đạt 1,85 cm. Khả năng sinh trưởng chiều cao vút ngọn (H<sub>vn</sub>) trung bình toàn thí nghiệm cũng chỉ đạt 2,04 m, giữa các công thức thí nghiệm dao động từ 2,01 - 2,08 m; kết quả phân tích phương sai cho thấy chiều cao trung bình giữa các công thức thí nghiệm chưa khác nhau rõ rệt (Sig.F > 0,05). Hệ số biến động của cả đường kính và chiều cao khá lớn. Hệ số biến động trung bình của đường kính gốc là 28,92%, dao động từ 28,21 - 30,31%; hệ số biến động trung bình của chiều cao vút ngọn là 18,63%, dao động từ 16,67 - 19,71%. Đường kính tán giai đoạn 1 năm tuổi cũng rất nhỏ, trung bình toàn thí nghiệm chỉ đạt 0,78 m, dao động từ 0,75 - 0,83 m; kết quả phân tích phương sai cho thấy sinh trưởng đường kính tán (D<sub>t</sub>) giữa các công thức thí nghiệm chưa khác nhau rõ rệt (Sig.F > 0,05). Nhìn chung, ở giai đoạn 1 năm tuổi việc xử lý thực bì ảnh hưởng chưa rõ đến khả năng sinh trưởng của rừng trồng Keo tai tượng, nhất là sinh trưởng về chiều cao.

**Bảng 1.** Sinh trưởng của Keo tai tượng trồng ở Uông Bí - Quảng Ninh

Công thức thí nghiệm (CTTN)	TLS (%)	Đường kính		Chiều cao		Đ.kính tán	
		D <sub>1,3</sub> (cm)	CV <sub>d</sub> (%)	H <sub>vn</sub> (m)	CV <sub>h</sub> (%)	D <sub>t</sub> (cm)	CV <sub>dt</sub> (%)
<b>1 năm tuổi (6/2016 - 6/2017)</b>							
CT1: Phát toàn diện, rải đều	89,58	1,85	28,21	2,08	16,67	0,83	29,28
CT2: Phát toàn diện, gom theo hàng	93,75	1,69	28,25	2,04	19,71	0,77	48,77
CT3: Phát theo rạch rộng 2 m	87,80	1,59	30,31	2,01	19,51	0,75	37,49
Trung bình	90,37	1,71	28,92	2,04	18,63	0,78	38,51
Sig.F (0,05)		0,003		0,409		0,177	
<b>2 năm tuổi (6/2016 - 6/2018)</b>							
CT1: Phát toàn diện, rải đều	88,90	6,97	18,10	6,54	14,53	3,16	21,59
CT2: Phát toàn diện, gom theo hàng	86,70	6,35	24,88	7,12	17,84	3,23	20,48
CT3: Phát theo rạch rộng 2 m	87,80	6,09	22,99	6,30	13,97	3,06	22,13
Trung bình	87,80	6,47	21,99	6,65	15,45	3,15	21,40
Sig.F (0,05)		0,001		0,003		0,590	

Sau 2 năm tuổi, tỷ lệ sống đã giảm nhẹ, trung bình toàn thí nghiệm còn 87,80%, dao động từ 86,70 - 88,90%. Khả năng sinh trưởng của Keo tai tượng ở giai đoạn này khá nhanh, đường kính ngang ngực trung bình toàn thí nghiệm (D<sub>1,3</sub>) đạt 6,47 cm, dao động từ 6,09 - 6,97 cm; chiều cao vút ngọn trung bình (H<sub>vn</sub>) đạt 6,65 m, dao động từ 6,30 - 7,12 m; đường kính tán trung bình (D<sub>t</sub>) đạt 3,15 m, dao động từ 3,06 - 3,23 m. Kết quả phân tích phương sai cho thấy sau 2 năm trồng khả năng sinh trưởng của các công thức thí nghiệm đã khác nhau khá rõ rệt cả đường kính và chiều cao (Sig.F < 0,05), tốt nhất ở các công thức xử lý thực bì toàn diện và kém nhất ở công thức xử lý thực bì theo rạch. Với kết quả bước đầu đã phân tích ở trên cho thấy, khả năng sinh trưởng cả đường kính và chiều cao của Keo tai tượng ở các công thức xử lý thực bì toàn diện luôn tốt hơn công thức phát theo rạch. Điều này cũng rất phù hợp với đặc điểm và nhu cầu sinh thái của Keo tai tượng là cây ưa sáng mạnh (MacDicken. K. G, 1994), băng chừa mặc dù chỉ rộng 1 m nhưng cao tới gần 7 m nên đã ảnh hưởng khá rõ đến khả năng đón

nhận ánh sáng và dẫn đến hạn chế khả năng sinh trưởng so với các công thức xử lý thực bì toàn diện. Mặc dù đường kính tán (D<sub>t</sub>) ở giai đoạn 2 năm tuổi đã phát triển khá nhanh và đã giao tán nhau, nhưng kết quả phân tích phương sai cho thấy chưa khác nhau rõ rệt về mặt thống kê (Sig.F > 0,05). Ngoài ra, hệ số biến động cả đường kính (CV<sub>d</sub>), chiều cao (CV<sub>h</sub>) và đường kính tán (CV<sub>dt</sub>) giai đoạn 2 năm tuổi đã giảm nhiều so với giai đoạn 1 năm tuổi, chứng tỏ rừng đã sinh trưởng đồng đều và dần ổn định hơn. Tuy nhiên, rừng mới bắt đầu khép tán, trong thời gian tới sẽ có sự cạnh tranh nhau về không gian sinh dưỡng, nhất là không gian ánh sáng, nên sẽ có sự phân hóa các cá thể trong quần thể, nếu kinh doanh gỗ lớn cần thiết phải tiến hành tỉa thưa khi bắt đầu có sự phân hóa mạnh.

Nhìn chung, ở giai đoạn 2 năm tuổi, biện pháp xử lý thực bì đã ảnh hưởng khá rõ đến khả năng sinh trưởng của Keo tai tượng cả đường kính và chiều cao, việc trồng Keo tai tượng cần phải xử lý thực bì toàn diện thì thích hợp hơn xử lý theo rạch (băng chừa 1 m và rạch chặt 2 m).

**3.2. Ảnh hưởng của biện pháp xử lý thực bì đến sinh trưởng của Keo lá tràm**

Số liệu tổng hợp ở bảng 2 cho thấy, sau 1 năm trồng với các công thức xử lý thực bì khác nhau, tỷ lệ sống (TLS) của toàn thí nghiệm đã giảm khá mạnh, trung bình chỉ còn 82,25%, thấp nhất ở công thức xử lý thực bì toàn diện, rải đều trên mặt đất chỉ đạt 80,08%, hai công thức còn lại tương đương nhau và cũng chỉ đạt 83,33%. Khả năng sinh trưởng ở giai đoạn 1 năm tuổi của Keo lá tràm khá chậm, đường kính ngang ngực ( $D_{1,3}$ ) trung bình toàn thí nghiệm mới chỉ đạt 1,57 cm, dao động từ 1,50 - 1,66 cm. Khả năng sinh trưởng chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ) trung bình toàn thí nghiệm cũng chỉ đạt 1,73 m, dao động từ 1,71 - 1,76 m. Kết quả phân tích phương sai cho thấy cả đường kính ngang ngực và chiều cao vút ngọn trung bình giữa các công thức xử lý thực bì chưa khác nhau rõ rệt (Sig.F > 0,05). Hệ số biến động trung bình của đường kính ngang ngực (CVd) là 25,10%, dao động từ 21,81 - 26,56%; hệ số biến động của chiều cao vút ngọn khá thấp với trị số trung bình (CVh) là 15,70%, dao động từ 14,56 - 16,93. Đường kính tán giai đoạn 1 năm tuổi cũng rất nhỏ, trung bình toàn thí nghiệm chỉ đạt 0,90 m, dao động từ

0,87 - 0,95 m và cũng chưa khác nhau rõ rệt về mặt thống kê (Sig.F > 0,05); hệ số biến động của đường kính tán trung bình (CVdt) là 26,69%, dao động từ 24,47 - 29,07%.

Sau 2 năm tuổi, tỷ lệ sống ở các công thức thí nghiệm đã giảm nhẹ, trung bình toàn thí nghiệm còn 81,25%, dao động từ 77,08 - 83,33%. Khả năng sinh trưởng của Keo lá tràm ở giai đoạn này cũng tương đối nhanh, đường kính ngang ngực ( $D_{1,3}$ ) trung bình toàn thí nghiệm đạt 5,24 cm, dao động từ 5,03 - 5,52 cm; chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ) trung bình cũng đạt 6,21 m, dao động từ 6,02 - 6,32 m; đường kính tán trung bình ( $D_t$ ) đạt 2,71 m, dao động từ 2,65 - 2,76 m. Kết quả phân tích phương sai cho thấy sau 2 năm tuổi, khả năng sinh trưởng của Keo lá tràm ở các công thức thí nghiệm chưa khác nhau rõ rệt cả về đường kính, chiều cao và đường kính tán (Sig.F > 0,05). Kết quả này cũng khá phù hợp với đặc điểm và nhu cầu sinh thái của cây Keo lá tràm là cây ưa sáng, nhưng không ưa sáng mạnh bằng Keo tai tượng, nên sinh trưởng chậm hơn (MacDicken. K. G, 1994). Ngoài ra, hệ số biến động của cả đường kính và đường kính tán giai đoạn 2 năm tuổi lại có xu hướng tăng lên so với giai đoạn 1 năm tuổi.

**Bảng 2.** Sinh trưởng của Keo lá tràm trồng ở Ưông Bí - Quảng Ninh

Công thức thí nghiệm (CTTN)	TLS (%)	Đường kính		Chiều cao		Đ.kính tán	
		$D_{1,3}$ (cm)	CVd (%)	$H_{vn}$ (m)	CVh (%)	$D_t$ (cm)	CVdt (%)
<b>1 năm tuổi (6/2016 - 6/2017)</b>							
CT1: Phát toàn diện, rải đều	80,08	1,66	25,96	1,76	16,93	0,95	29,07
CT2: Phát t.diện, gom theo hàng	83,33	1,50	26,56	1,71	14,56	0,87	26,35
CT3: Phát theo rạch rộng 2 m	83,33	1,56	21,81	1,73	15,62	0,88	24,47
Trung bình	82,25	1,57	25,10	1,73	15,70	0,90	26,69
Sig.F (0,05)		0,178		0,646		0,224	
<b>2 năm tuổi (6/2016 - 6/2018)</b>							
CT1: Phát toàn diện, rải đều	77,08	5,52	30,36	6,32	20,79	2,65	14,42
CT2: Phát t.diện, gom theo hàng	83,33	5,03	36,12	6,28	18,80	2,73	14,76
CT3: Phát theo rạch rộng 2 m	83,33	5,17	33,30	6,02	23,68	2,76	16,60
Trung bình	81,25	5,24	33,26	6,21	21,09	2,71	15,26
Sig.F (0,05)		0,199		0,481		0,451	

Nhìn chung, các biện pháp xử lý thực bì trong phạm vi nghiên cứu này chưa ảnh hưởng tới khả năng sinh trưởng của Keo lá tràm 2 năm tuổi. Trên nền rừng tự nhiên nghèo kiệt có chiều cao của thảm thực vật trung bình dưới 7 m có thể xử lý thực bì toàn diện hoặc xử lý thực bì theo băng rạch để trồng Keo lá tràm là hoàn toàn phù hợp (băng chừa rộng 1 m, rạch chặt rộng 2 m), đặc biệt là địa hình đất dốc cần phải xử lý thực bì theo băng rạch để hạn chế xói mòn và rửa trôi đất, đồng thời giữ lại những cây gỗ rừng tự nhiên tái sinh để hỗ trợ cây Keo lá tràm khi kinh doanh gỗ lớn với chu kỳ dài để tránh bị đổ gãy khi gặp gió bão.

**3.3. Ảnh hưởng của biện pháp xử lý thực bì đến sinh trưởng của keo lai**

Sau 1 năm trồng keo lai ở Uông Bí (Quảng Ninh), số liệu điều tra được tổng hợp ở bảng 03 cho thấy tỷ lệ sống (TLS) của toàn thí nghiệm khá cao, trung bình đạt 92,22%, dao động ở các công thức từ 88,33 - 95,00%. Mặc dù là cây sinh trưởng nhanh, nhưng ở giai đoạn 1 năm tuổi keo lai sinh trưởng cũng khá

chậm, đường kính ngang ngực ( $D_{1,3}$ ) trung bình toàn thí nghiệm mới chỉ đạt 1,85 cm, dao động ở các công thức thí nghiệm từ 1,78 - 1,93 cm. Khả năng sinh trưởng của chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ) trung bình toàn thí nghiệm cũng chỉ đạt 2,40 m, dao động ở các công thức thí nghiệm từ 2,33 - 2,50 m. Sinh trưởng đường kính tán lá trung bình mới chỉ đạt 1,15 m, dao động từ 1,11 - 1,24 m. Kết quả phân tích phương sai cho thấy đường kính ngang ngực trung bình ( $D_{1,3}$ ) ở các công thức thí nghiệm đã khác nhau khá rõ rệt (Sig.F < 0,05); nhưng chiều cao ( $H_{vn}$ ) và đường kính tán trung bình ( $D_t$ ) ở các công thức thí nghiệm chưa khác nhau rõ rệt (Sig.F > 0,05). Hệ số biến động của đường kính ngang ngực (CVd) khá cao với trị số trung bình là 28,96%, dao động từ 26,76 - 33,20%; hệ số biến động chiều cao vút ngọn (CVh) ở mức trung bình với trị số trung bình là 17,48%, dao động từ 16,23 - 18,37; hệ số biến động của đường kính tán (CVdt) khá lớn với trị số trung bình là 27,37%, dao động từ 26,19 - 28,68%.

**Bảng 3.** Sinh trưởng của keo lai trồng ở Uông Bí - Quảng Ninh

Công thức thí nghiệm (CTTN)	TLS (%)	Đường kính		Chiều cao		Đ.kính tán	
		$D_{1,3}$ (cm)	CVd (%)	$H_{vn}$ (m)	CVh (%)	$D_t$ (cm)	CVdt (%)
<b>1 năm tuổi (6/2016 - 6/2017)</b>							
CT1: Phát toàn diện, rải đều	93,33	1,78	33,20	2,36	18,37	1,11	28,68
CT2: Phát t.diện, gom theo hàng	95,00	1,83	27,15	2,33	17,37	1,11	27,31
CT3: Phát theo rạch rộng 2 m	88,33	1,93	26,76	2,50	16,23	1,24	26,19
Trung bình	92,22	1,85	28,96	2,40	17,48	1,15	27,37
Sig.F (0,05)		0,016		0,051		0,070	
<b>2 năm tuổi (6/2016 - 6/2018)</b>							
CT1: Phát toàn diện, rải đều	92,22	7,16	17,15	7,72	7,27	3,02	15,57
CT2: Phát t.diện, gom theo hàng	91,11	6,81	16,29	7,20	9,11	2,98	11,98
CT3: Phát theo rạch rộng 2m	88,33	6,95	14,70	7,12	8,42	2,94	11,97
Trung bình	90,74	6,97	16,05	7,35	8,27	2,98	13,17
Sig.F (0,05)		0,155		0,918		0,699	

Sau 2 năm tuổi, tỷ lệ sống đã giảm nhẹ, nhưng trung bình toàn thí nghiệm vẫn còn 90,74%, dao động từ 88,33 - 92,22%. Giai đoạn này keo lai cũng sinh trưởng khá nhanh, đường kính ngang ngực ( $D_{1,3}$ ) trung bình toàn thí nghiệm đạt 6,97 cm, dao động ở các công thức từ 6,81 - 7,16 cm; chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ) trung bình đã đạt 7,35 m, dao động ở các công thức từ 7,12 - 7,72 m; đường kính tán trung bình ( $D_t$ ) đạt 2,98 m, dao động từ 2,94 - 3,02%. Kết quả này cũng khá phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Huy Sơn (2006) khi trồng rừng thâm canh thuần loài keo lai ở Thái Nguyên. Kết quả phân tích phương sai cho thấy sau 2 năm tuổi khả năng sinh trưởng của các công thức xử lý thực bì chưa khác nhau rõ rệt cả đường kính, chiều cao và đường kính tán lá (Sig.F > 0,05). Sau 2 năm trồng với chiều cao trung bình đã đạt trên 7 m, tức là đã vượt lên trên tán rừng của băng chừa, lúc này có thể xem tán của cây rừng trên băng chừa như là một hàng cây keo lai ở bên cạnh, chúng cạnh tranh bình đẳng với nhau bởi độ lớn của tán lá và không bị che sáng ở tầng trên. Với khả năng sinh trưởng của cây keo lai thì các năm sau này hàng keo lai sẽ vượt lên trên và che băng chừa của rừng tự nhiên.

Với những kết quả đã phân tích ở trên, có thể thấy các công thức xử lý thực bì trong phạm vi thí nghiệm này chưa ảnh hưởng tới khả năng sinh trưởng của keo lai 2 năm tuổi. Trên nền rừng tự nhiên nghèo kiệt có chiều cao của thảm thực vật trung bình dưới 7 m có thể xử lý thực bì toàn diện, hoặc xử lý thực bì theo rạch để trồng keo lai là hoàn toàn phù hợp, (băng chừa rộng 1 m, rạch chặt rộng 2 m), đặc biệt là địa hình đất dốc cần phải xử lý thực bì theo băng rạch để hạn chế xói mòn và rửa trôi đất, đồng thời giữ lại những cây gỗ rừng tự nhiên tái sinh để hỗ trợ cây keo lai khi kinh doanh gỗ lớn với chu kỳ dài thì sẽ hạn chế được tỷ lệ đổ gãy khi gặp gió bão.

### III. KẾT LUẬN

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

- Nền rừng tự nhiên nghèo kiệt có thảm thực vật là cây bụi thảm tươi xen cây gỗ tái sinh, chiều cao trung bình của thảm thực vật thấp dưới 7 m và độ che phủ từ 70 - 80%, có thể xử lý thực bì theo 3 công thức để trồng các loài keo, gồm: 1/ Phát thực bì toàn diện diện, rải đều vật liệu hữu cơ trên mặt đất; 2/ Phát thực bì toàn diện, gom vật liệu hữu cơ thành luống theo đường đồng mức; 3/ Phát thực bì cục bộ theo rạch, băng chừa 1 m, rạch chặt 2 m.

- Sau 2 năm trồng khả năng sinh trưởng của Keo tai tượng ở 3 công thức xử lý thực bì khác nhau đã khác nhau rõ rệt, ở các công thức xử lý thực bì toàn diện sinh trưởng cao hơn công thức xử lý theo rạch, đường kính ngang ngực ( $D_{1,3}$ ) đạt từ 6,35 - 6,97 cm, chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ) đạt từ 6,54 - 7,12 m. Trong khi đó, ở công thức xử lý thực bì theo rạch chỉ đạt các trị số tương ứng là 6,09 cm và 6,30 m.

- Sau 2 năm trồng, Keo lá tràm sinh trưởng ở 3 công thức xử lý thực bì chưa khác nhau rõ rệt, đường kính ngang ngực ( $D_{1,3}$ ) dao động từ 5,03 - 5,52 cm, chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ) dao động từ 6,02 - 6,32 m.

- Sau 2 năm trồng, keo lai sinh trưởng ở 3 công thức xử lý thực bì cũng chưa khác nhau rõ rệt, đường kính ngang ngực ( $D_{1,3}$ ) dao động từ 6,81 - 7,16 cm, chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ) dao động từ 7,12 - 7,72 m.

- Để trồng rừng Keo tai tượng cần phải xử lý thực bì toàn diện, vật liệu hữu cơ có thể băm nhỏ rải đều trên mặt đất hoặc gom thành luống theo đường đồng mức. Để trồng rừng Keo lá tràm và keo lai có thể xử lý thực bì theo 1 trong 3 công thức đã nêu ở trên. Tuy nhiên, nên sử dụng phương thức xử lý thực bì theo băng rạch có nhiều lợi ích về môi trường hơn cũng như bảo vệ cây keo ít bị đổ gãy hơn.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2018. Quyết định số 1187/QĐ-BNN-TCLN về Công bố hiện trạng rừng toàn quốc năm 2017 của Bộ trưởng Bộ NN&PTNT, ngày 03/4/2018.
2. MacDicken. K. G, 1994. Seletion And Management of Nitrogen - fixing Tree, FAO, 1994.
3. Nguyễn Huy Sơn, 2006. Nghiên cứu các giải pháp khoa học công nghệ để phát triển gỗ nguyên liệu cho xuất khẩu. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Nhà nước giai đoạn 2001 - 2005. Mã số KC. 06.05.NN. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam. Hà Nội - 2006.
4. 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.
5. 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.
6. www.nhandan.com.vn, 2018. Trồng rừng thâm canh cây keo lai theo hướng bền vững. Báo Nhân dân điện tử ngày 24/7/2018.

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

**Ngày nhận bài:** 05/03/2019

**Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa:** 29/03/2019

**Ngày duyệt đăng:** 01/04/2019