

## KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG CỦA KEO LAI TAM BỘI TRONG KHẢO NGHIỆM DÒNG VÔ TÍNH TẠI BẮC GIANG VÀ QUẢNG TRỊ

Trần Hoàng Gia<sup>1</sup>, Nguyễn Đức Kiên<sup>1</sup>, Bùi Mạnh Hùng<sup>2</sup>,  
Đương Hồng Quân<sup>1</sup>, Nguyễn Hữu Sỹ<sup>1</sup>, Đỗ Thanh Tùng<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Viện Nghiên cứu Giống và Công nghệ Sinh học Lâm nghiệp

<sup>2</sup>Trường Đại học Lâm nghiệp

### TÓM TẮT

Việc mở rộng nhanh chóng về quy mô trồng rừng sản xuất trong nước những năm gần đây dẫn đến việc rừng trồng keo ở nước ta đang phải đối mặt với nguy cơ cao về dịch bệnh, đặc biệt là bệnh chết héo (*Ceratocystis* sp.) và bệnh phấn hồng (*Corticium salmonicolor*). Do đó, đòi hỏi công tác chọn tạo giống keo cần tiếp tục được thực hiện nhằm tạo ra những giống tốt, có khả năng hạn chế những rủi ro cho rừng trồng keo sau này. Mục tiêu của nghiên cứu nhằm chọn lọc được các dòng keo lai tam bội sinh trưởng nhanh, hình dạng thân đẹp phục vụ trồng rừng. Nghiên cứu được tiến hành trên 2 khảo nghiệm dòng vô tính tại Yên Thế, Bắc Giang và Cam Lộ, Quảng Trị, bao gồm các dòng keo lai tam bội mới chọn lọc và đối chứng là các giống keo lai đã được công nhận. Đánh giá sinh trưởng đã được thực hiện trên 2 khảo nghiệm dòng vô tính tại Yên Thế ở thời điểm 62 tháng tuổi và tại Cam Lộ ở thời điểm 57 tháng tuổi. Tại Yên Thế: có sự sai khác rõ rệt giữa các dòng về các chỉ tiêu sinh trưởng cũng như các chỉ tiêu chất lượng thân cây nhưng không có sự khác biệt về tỷ lệ sống;  $D_{1,3}$  trung bình là 12,27 cm,  $H_{vn}$  và  $V$  tương ứng là 14,17 m và 113,20  $dm^3/cây$ ; về năng suất, dòng X201, X205, X102, X101 và X801 có năng suất từ 21,60 - 28,38  $m^3/ha/năm$ , vượt trội hơn so với các dòng khác tham gia khảo nghiệm. Mặt khác, năng suất của các dòng này cũng lớn hơn hoặc tương đương so với các giống được công nhận như BV10 và BV16, đồng thời có các chỉ tiêu chất lượng tốt nhất. Tại Cam Lộ: tỷ lệ sống trung bình đạt 69,60%;  $D_{1,3}$  trung bình đạt 9,63 cm;  $H_{vn}$  và  $V$  trung bình tương ứng đạt 12,24 m và 53,50  $dm^3/cây$ ; có sự sai khác rõ rệt về các chỉ tiêu sinh trưởng và chất lượng thân cây; các dòng X201, X801, X102, X1117, X1141 có năng suất từ 24,62 - 31,83  $m^3/ha/năm$ , cao nhất trong khảo nghiệm. Những kết quả của nghiên cứu chọn giống tam bội là hết sức cần thiết, góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế và phát triển tài nguyên rừng bền vững trong tương lai.

**Từ khóa:** Chọn tạo giống, sinh trưởng nhanh, chất lượng thân cây

### GROWTH OF TRIPLOID ACACIA HYBRID CLONES IN CLONAL TRIALS IN BAC GIANG AND QUANG TRI PROVINCES, VIETNAM

Tran Hoang Gia<sup>1</sup>, Nguyen Duc Kien<sup>1</sup>, Bui Manh Hung<sup>2</sup>,  
Duong Hong Quan<sup>1</sup>, Nguyen Huu Sy<sup>1</sup>, Do Thanh Tung<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute of Forest Tree Improvement and Biotechnology

<sup>2</sup> Vietnam National University of Forestry

### SUMMARY

The rapid expansion of domestic plantation scale in recent years has resulted in acacia forests facing a high risk of disease, especially wilt disease (*Ceratocystis* sp.) and pink disease (*Corticium salmonicolor*). For that reason, acacia breeding programs need to be carried out to create new varieties in order to reduce the risks of acacia plantations. The objective of the study was to select triploid acacia hybrid clones with fast growth and good stem form for commercial planting. The study was conducted on two clonal trials at Yen The district, Bac Giang province and Cam Lo district, Quang Tri province, which included newly selected clones and some commercial clones as controls. The growth evaluation was carried out in 2 clone trials at Yen The at 62 months of age and at Cam Lo was at 57 months of age. At Yen The: there were significant differences between the growth as well as

stem quality, but there is no difference in survival. The diameter average of the trial was 12,27 cm, the height and the volume were 14.17 m and 113.20 dm<sup>3</sup>/tree respectively; clones X201, X205, X102, X101 and X801 had the MAI from 21.60 to 28.38 m<sup>3</sup>/ha/year, reaching the highest yield with the other in the trial. Moreover, these clones had the MAI also larger or equivalent compared to control varieties such as BV10 and BV16. At Cam Lo, survival overall was 69.60%; the diameter, the height and the volume were 9.63 cm, 12.24 m and 53.50 dm<sup>3</sup>/tree respectively; significant differences between clones were observed in growth traits and stem quality. There are five clones which had the highest MAI in the trial (X201, X801, X102, X1117, X1141). The results of this research is really essential, contribute to enhance the economic efficiency and sustainable development of forest resources in the future.

**Keywords:** Selected clone, fast growth, stem quality

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Việt Nam, diện tích rừng trồng các loài keo chiếm tới 70% tổng diện tích rừng trồng sản xuất, trong đó 3 loài keo nhiệt đới Keo tai tượng (*Acacia mangium* Willd.), Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth.) và keo lai tự nhiên giữa chúng (*Acacia mangium* × *Acacia auriculiformis*) được xem như các loài cây chủ lực trong trồng rừng sản xuất gỗ. Luân kỳ của các loài keo từ 6 - 10 năm nên phần nào đáp ứng được nhu cầu thương mại như sản xuất bột giấy và giấy, xuất khẩu dăm cho thị trường ngoài nước và tạo một số loại gỗ xẻ chất lượng cao (Lê Đình Khả, 2001; 2003).

Trong những năm trở lại đây, ngoài việc tiếp tục nghiên cứu và chọn tạo các giống keo theo phương pháp truyền thống, thì phương pháp chọn tạo giống keo lai tam bội được coi là hướng đi mới và mang tính thực tiễn cao. Việc chọn tạo giống cây đa bội được quan tâm bởi việc tăng sinh khối của các bộ phận sinh dưỡng so với cây nhị bội (lá cây dày và rộng hơn, hoa lớn hơn, lông thân dài hơn, cây ít thân hơn, tăng kích thước hạt phấn, khí khổng và trọng lượng hạt...), tăng khả năng chống chịu với những biến đổi của môi trường sống, có thể chống chịu một số loại bệnh và đặc biệt là khả năng bắt thụ một phần hoặc toàn phần (tạo ít quả hoặc quả ít/không hạt) của thể tam bội (Ramsey J, Schemske DW, 1998; Ramsey J, Schemske DW, 2002; Ranney TG, 2006).

Hơn nữa, thể đa bội, đặc biệt là các thể đa bội lẻ như tam bội, ngũ bội (3x, 5x...) thường được quan tâm hơn bởi ngoài những giá trị thương

mại như ưu thế sinh trưởng, lá xanh, dày và rộng hơn... thì tính bắt thụ (do dễ mắc lỗi trong quá trình phân bào giảm nhiễm) là một đặc tính sinh học quan trọng bởi tiềm năng tăng sinh khối và các chỉ tiêu đáng quan tâm khác khi năng lượng không bị tiêu hao cho quá trình sinh sản. Việc nghiên cứu chọn lọc các giống keo lai tam bội là hướng đi đúng đắn và cần thiết cho ngành lâm nghiệp, nhằm khai thác tối đa các tiềm năng của thể đa bội, tăng năng suất và chất lượng cho rừng trồng ở nước ta. Do vậy, việc chọn tạo giống keo đa bội, đặc biệt là giống keo tam bội có năng suất cao và tính chất gỗ tốt phù hợp với nền công nghiệp chế biến gỗ và bột giấy đang được đặt ra một cách cấp thiết. Tiếp nối các chương trình cải thiện giống keo đa bội, việc nghiên cứu và đánh giá khả năng sinh trưởng của các dòng vô tính keo lai tam bội đã được tiến hành với các mục đích: (1) Đánh giá khảo nghiệm dòng vô tính keo lai tam bội tại Yên Thế, Bắc Giang và (2) Đánh giá khảo nghiệm dòng vô tính keo lai tam bội tại Cam Lộ, Quảng Trị. Qua đó, tìm được các dòng keo có đặc điểm tốt về sinh trưởng và thân cây đẹp phục vụ cho công tác trồng rừng trong các khu vực nghiên cứu nói riêng và cả nước nói chung.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu là 29 dòng keo lai tam bội đã được chọn lọc ở giai đoạn trước đây (2014 - 2019). Đối chứng là các dòng keo lai đã được công nhận giống (BV10, BV16) và giống keo lá tràm Clt18 trong hai khảo nghiệm dòng vô tính tại Bắc Giang và Quảng Trị.

Khảo nghiệm dòng vô tính tại xã Đồng Tiên, huyện Yên Thế, tỉnh Bắc Giang gồm 16 công thức thí nghiệm, trong đó có 13 dòng keo lai tam bội mới chọn lọc, 2 giống keo lai nhị bội (BV10 và BV16) làm đối chứng và 1 công thức của ba dòng keo lai tứ bội (16L437, 16L438, 16L440) được xây dựng vào tháng 6 năm 2018.

Khảo nghiệm dòng vô tính tại xã Cam Hiều, huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị gồm 32 công thức thí nghiệm, trong đó có 29 dòng keo tam bội mới chọn lọc, 2 giống keo lai nhị bội (BV10, BV16) và giống keo lá tràm Clt18 làm đối chứng. Danh sách các vật liệu giống tại các địa điểm nghiên cứu được thể hiện trong bảng 1.

**Bảng 1.** Danh sách vật liệu giống tại hai địa điểm nghiên cứu

STT	Dòng	Yên Thế, Bắc Giang	Cam Lộ, Quảng Trị
1	X11	x	x
2	X21		x
3	X31		x
4	X41		x
5	X101	x	x
6	X102	x	x
7	X201	x	x
8	X205	x	x
9	X600	x	x
10	X801	x	x
11	X1000	x	x
12	X1002	x	x
13	X1100	x	x
14	X1101	x	x
15	X1200	x	x
16	X1201	x	x
17	X1117		x
18	X1139		x
19	X1141		x
20	X1146		x
21	X1147		x
22	X1156		x
23	X1506		x
24	X1700		x
25	X1804		x
26	X1807		x
27	X1809		x
28	X1810		x
29	X1812		x
30	BV10 (ĐC)	x	x
31	BV16 (ĐC)	x	x
32	16L437 + 16L438 + 16L440	x	
33	Clt18 (ĐC)		x

## 2.2. Điều kiện tự nhiên của địa điểm nghiên cứu

Hai khảo nghiệm dòng vô tính keo lai tam bội được xây dựng tại 2 địa điểm là xã Cam Hiếu, huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị và xã Đồng Tiến, huyện Yên Thế, tỉnh Bắc Giang. Đây là hai địa điểm có đặc điểm khí hậu, thổ nhưỡng đặc trưng đại diện cho hai vùng là Đông Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ và được so sánh cụ thể ở bảng 2.

Tại Bắc Giang: Khảo nghiệm được trồng tại xã Đồng Tiến, huyện Yên thế, tọa độ: 21°31'; 106°09' với lượng mưa, nhiệt độ trung bình năm và nhiệt độ tối cao trung bình đều ở ngưỡng thấp. Địa hình kiểu đồi bát úp, độ dốc 15 - 20°, độ sâu tầng đất mặt dưới 1 m và đất

là đất feralit nâu vàng phát triển trên đá phiến sét. Tuy nhiên, một số chu kỳ trước đã trồng keo, do đó chất lượng đất đã phần nào được cải thiện.

Tại Quảng Trị: Khảo nghiệm được trồng tại xã Cam Hiếu, huyện Cam Lộ, tọa độ: 16°50'; 107°05' và lượng mưa cao hơn điểm khảo nghiệm tại Bắc Giang (lên tới 2.400 mm/năm), song lượng bốc hơi cũng cao và nhiệt độ trung bình ở ngưỡng thấp tương tự so với điểm Bắc Giang, nhiệt độ tối cao trung bình không vượt quá 30°C. Tuy nhiên, địa hình tương đối bằng phẳng với độ dốc < 5°, độ sâu tầng đất mặt hơn 1 m và đất là đất đỏ vàng trên đá phiến thạch sét, rất phù hợp cho trồng các loài keo nhiệt đới.

**Bảng 2.** Đặc điểm khí hậu và thổ nhưỡng tại từng địa điểm khảo nghiệm

Đặc điểm	Địa điểm	
	Đồng Tiến, Yên Thế, Bắc Giang	Cam Hiếu, Cam Lộ, Quảng Trị
Vĩ độ (N)	21°31'	16°50'
Kinh độ (E)	106°09'	107°05'
Độ cao so với mực nước biển (m)	150	50
Loại đất	Đất feralit nâu vàng phát triển trên đá phiến sét	Đất đỏ vàng trên đá phiến thạch sét
Độ sâu tầng đất (m)	<1	<1
Độ dốc	15 - 20°	< 5°
Lượng mưa bình quân hàng năm (mm)	1.550	2.400
Lượng bốc hơi TB năm (mm)	1.050	1.509
Nhiệt độ TB năm (°C)	23,3	25,1
Nhiệt độ tối thấp trung bình (°C)	20,7	22,4
Nhiệt độ tối cao trung bình (°C)	27,1	29,4

Nguồn: QCVN02 - 2021/BXD

Kết quả phân tích đất ở cả 2 địa điểm được thể hiện ở bảng 3, cho thấy sự khác nhau tương đối lớn về thành phần cơ giới giữa 2 điểm khảo nghiệm. Căn cứ vào bảng phân loại đất theo

thành phần cơ giới thì đất ở địa điểm Bắc Giang thuộc nhóm đất sét và ở Quảng Trị là đất thịt (Nguyễn Thế Đặng, 2007).

**Bảng 3.** Tính chất vật lý, hóa học đất ở 2 địa điểm khảo nghiệm

Chỉ tiêu		Đơn vị tính	Yên Thế, Bắc Giang		Cam Lộ, Quảng Trị	
			0 - 10 cm	10 - 30 cm	0 - 10 cm	10 - 30 cm
Thành phần cơ giới	Cát thô	%	4,30	5,09	19,37	20,50
	Cát mịn	%	25,44	22,40	28,34	23,47
	Limon	%	26,85	24,75	24,87	24,25
	Sét	%	43,42	47,75	27,42	31,78
Vật lý	Dung trọng	g/cm <sup>3</sup>	1,45	1,72	-	-
	Dung tích hấp thụ/đất - CEC	meq/100 g	14,08	11,41	7,54	7,38
Thành phần hóa học	pH <sub>H<sub>2</sub>O</sub>		3,67	3,77	4,53	4,74
	pH <sub>KCl</sub>		3,14	3,29	3,88	4,05
	Hàm lượng mùn tổng số	%	4,81	2,67	3,73	1,88
	Nitơ tổng số	%	0,24	0,15	0,07	0,05
	Photpho tổng số	%	0,04	0,04	0,07	0,07
	Photpho dễ tiêu Bray II	mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /100 g	0,75	0,48	0,78	0,62
	Kali tổng số (Kts)	%	0,98	1,06	1,42	1,76
	Kali trao đổi (Ktđ)	meqK/100 g	4,82	3,29	1,29	1,25
	Natri trao đổi	meqK/100 g	2,10	1,80	0,24	0,25
	Canxi trao đổi	meqK/100 g	0,67	0,67	1,50	1,50
	Magie trao đổi	meqK/100 g	10,60	10,60	3,20	2,70

Nguồn: *Nghiêm Quỳnh Chi (2020)*

Hàm lượng đạm (N) tổng số có sự khác biệt lớn giữa các địa điểm nghiên cứu, giàu ở địa điểm Bắc Giang (0,24% và 0,15% tương ứng với độ sâu lấy đất là 0 - 10 cm và 10 - 30 cm), nghèo ở Quảng Trị (< 0,1%). Hàm lượng lân tổng số ở cả 2 địa điểm đều rất nghèo (< 0,05%); hàm lượng lân dễ tiêu và kali dễ tiêu ở cả hai địa điểm đều nghèo. Ngược lại với lân, hàm lượng kali tổng số lại rất giàu (1,0 - 1,8%).

Nhìn chung, các chỉ số cơ lý và hóa học của đất ở các điểm khảo nghiệm là rất khác nhau, đặc trưng cho từng vùng và đều là đất nghèo dinh dưỡng và chua (pH < 5) mới được sử dụng cho trồng rừng. Tuy nhiên, keo là loài cây thích ứng rộng và có khả năng cố định đạm nên điều kiện tự nhiên, đất đai, khí hậu của hai địa điểm nghiên cứu đều phù hợp với nhu cầu sinh trưởng của loài keo.

### 2.3. Phương pháp thiết kế, thu thập và xử lý số liệu

#### 2.3.1. Thiết kế khảo nghiệm và các biện pháp kỹ thuật lâm sinh

Các khảo nghiệm được thiết kế theo hàng cột, sử dụng phần mềm Cycdesign 2.0 và được áp dụng theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8761-1:2017. Tại Yên Thế, Bắc Giang thiết kế 16 công thức thí nghiệm, 4 lần lặp lại, 10 cây/công thức/lặp trồng thành hai hàng mỗi hàng 5 cây; tại Cam Lộ, Quảng Trị thiết kế 32 công thức thí nghiệm, 4 lần lặp lại, 10 cây/công thức/lặp trồng thành hai hàng mỗi hàng 5 cây. Các khảo nghiệm được trồng với mật độ 1.666 cây/ha, cự ly trồng khảo nghiệm là 3 × 2 m. Làm đất và bón lót phân: Phát dọn thực bì toàn diện, đào hố thủ công kích thước 40 × 40 × 40 cm. Bón lót 1,0 kg phân chuồng + 150 g

phân lân ( $P_2O_5$ ) trước khi trồng, trộn đều phân và lấp hố.

### 2.3.2. Thu thập và xử lý số liệu

+ Thu thập các chỉ tiêu sinh trưởng toàn bộ các cây trong khảo nghiệm. Các chỉ tiêu thu thập gồm đường kính ngang ngực ( $D_{1,3}$ ), chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ) được thực hiện theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8761-1:2017.

+ Thể tích thân cây được tính toán với giả định hình số thân cây của các loài keo là 0,5 (Lê Đình Khả, 2001) được tính bằng công thức:

$$V = \frac{\pi}{4} D_{1,3}^2 \times H_{vn} \times f \quad (1)$$

Trong công thức (1):  $D_{1,3}$  là đường kính ngang ngực (m);  $H_{vn}$  là chiều cao vút ngọn (m);  $f$  là hình số giả định và bằng 0,5 đối với keo.

+ Độ thẳng thân ( $Dtt$ , điểm), độ nhỏ cành ( $Dnc$ , điểm) và chỉ tiêu sức khỏe ( $Sk$ , điểm) theo phương pháp cho điểm của TCVN 8755:2017.

+ Năng suất gỗ tính theo công thức của TCVN 8761-1:2017

$$MAI = \frac{V.N.P}{A} \quad (2)$$

Trong công thức (2): MAI là năng suất ( $m^3/ha/năm$ );  $N$  là mật độ ban đầu (cây/ha);  $P$  là tỷ lệ sống (%);  $V$  là thể tích bình quân thân cây ( $m^3/cây$ );  $A$  là tuổi (năm).

+ So sánh sai dị giữa các trung bình mẫu được tiến hành theo tiêu chuẩn Fisher (tiêu chuẩn F):

Nếu  $F_{pr}$  (xác suất tính được)  $< 0,001$  và  $< 0,05$  thì sự sai khác giữa các trung bình mẫu là hết sức rõ rệt với mức tin cậy tương ứng 99,9% hoặc 95%.

Nếu  $F_{pr}$  (xác suất tính được)  $> 0,001$  hoặc  $> 0,05$  thì sự sai khác giữa các trung bình mẫu là không rõ rệt với mức tin cậy tương ứng 99,9% hoặc 95%.

+ Chỉ tiêu chất lượng tổng hợp  $Icl$  (điểm) được tính bằng giá trị trung bình của các chỉ tiêu độ thẳng thân ( $Dtt$ ), độ nhỏ cành ( $Dnc$ )

và chỉ tiêu sức khỏe ( $Sk$ ) theo công thức (Lê Đình Khả, 2003):

$$Icl = \frac{Dtt + Dnc + Sk}{3} \quad (3)$$

+ Xử lý số liệu theo các phương pháp của Williams và đồng tác giả (2002) sử dụng các phần mềm thống kê thông dụng trong cải thiện giống bao gồm DATAPLUS 5.0 và Genstat 12.0 (VSN International) (Williams ER *et al.*, 2002). Công thức hỗn hợp của 3 dòng 16L437 + 16L438 + 16L440 không phải là đối chứng nên đã được loại bỏ khỏi quá trình tính toán.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Kết quả đánh giá khảo nghiệm dòng vô tính keo lai tam bội tại Yên Thế, Bắc Giang

Sinh trưởng của các dòng vô tính ở giai đoạn 62 tháng tuổi được thể hiện ở bảng 4 cho thấy, có sự sai khác rõ rệt giữa các dòng về các chỉ tiêu sinh trưởng ( $F_{pr} < 0,001$ ) nhưng không có sự sai khác về tỷ lệ sống ( $F_{pr} = 0,84$ ). Trung bình toàn khảo nghiệm về đường kính là 12,27 cm, 14,17 m về chiều cao và thể tích thân cây là 113,20  $dm^3/cây$ , tương đương với lượng tăng trưởng về đường kính ngang ngực, chiều cao vút ngọn và thể tích thân cây hàng năm tương ứng là 2,36 cm, 2,73 m và 21,77  $dm^3/cây$ .

Dựa vào khoảng sai dị đảm bảo ( $Lsd$ ) của thể tích thân cây bằng 47,18  $dm^3/cây$  có thể chia sinh trưởng về thể tích thân cây của các dòng tham gia khảo nghiệm thành 2 nhóm. Nhóm thứ nhất, gồm các dòng X205, X101, X801, X201, BV10, X102, BV16 và X1000 có thể tích thân cây trung bình trong khoảng 94,70 - 127,20  $dm^3/cây$ , đặc biệt có 4 dòng X205, X101, X801, X201 có sinh trưởng vượt trội hơn giống đối chứng BV10 và BV16; và 1 dòng X102 có sinh trưởng tương đương giống đối chứng BV10 và cao hơn giống đối chứng BV16. Nhóm thứ hai, gồm các dòng X1001, X1100, X11, X1200, X1002, X600, X1201 với thể tích thân cây trung bình trong khoảng 60,70 - 79,90  $dm^3/cây$  và trung bình về thể tích của nhóm đạt 69,83  $dm^3/cây$ .

**Bảng 4.** Sinh trưởng của các dòng vô tính keo lai tam bội tại Yên Thế, Bắc Giang (trồng: 06/2018; đo: 08/2023)

XH theo V	Gia đình	D <sub>1,3</sub> (cm)		H <sub>vn</sub> (m)		V (dm <sup>3</sup> /cây)		P (%)
		TB	V%	TB	V%	TB	V%	
1	X205	14,1	7,3	15,9	3,7	127,2	5,1	67,5
2	X101	14,	8,4	15,6	6,0	124,6	5,5	65,0
3	X801	13,9	8,4	15,4	5,2	118,8	5,8	57,5
4	X201	13,7	10,1	15,0	7,2	115,8	6,1	77,5
5	BV10	13,3	6,2	15,3	6,8	109,3	5,2	65,0
6	X102	13,4	7,6	14,8	4,0	109,0	5,9	75,0
7	BV16	12,9	10,1	15,3	6,3	103,3	6,5	60,0
8	X1000	12,6	10,5	14,5	6,5	94,7	7,1	50,0
9	X1101	11,3	16,9	14,1	8,5	79,9	9,0	67,5
10	X1100	11,6	8,5	13,7	7,4	77,8	7,7	65,0
11	X11	11,2	16,7	13,1	12,7	73,7	9,8	62,5
12	X1200	11,1	14,4	12,2	9,6	68,2	9,1	45,0
13	X1002	11,1	14,6	12,9	12,0	67,5	9,8	62,5
14	X600	10,2	8,6	11,9	2,9	60,8	8,1	50,0
15	X1201	10,2	9,7	12,6	4,93	60,7	8,6	45,0
TB		12,2		14,1		91,3		61,2
Fpr		<0,001		<0,001		<0,001		0,84
Lsd		2,2		2,2		47,1		34,6

Ghi chú: XH = xếp hạng; D<sub>1,3</sub> = đường kính ngang ngực; H<sub>vn</sub> = chiều cao vút ngọn; V = thể tích thân cây; P = tỷ lệ sống; MAI = năng suất; TB = trung bình; V % = Hệ số biến động; Fpr = mức ý nghĩa thống kê; Lsd = khoảng sai dị đảm bảo.

Về năng suất, sau 62 tháng (5,2 tuổi) có sự khác biệt khá lớn giữa các công thức thí nghiệm. Trong đó, 4 dòng X201, X205, X102, X101 đã được công nhận trong khảo nghiệm trồng năm 2016 tại Yên Thế, Bắc Giang (Quyết định công nhận giống 1458/QĐ-BNN-KHCN) vẫn thể hiện sự vượt trội hơn so với các dòng khác tham gia khảo nghiệm, cũng như các giống quốc gia được công nhận (BV10, BV16) với năng suất đạt 25,6 - 28,4 m<sup>3</sup>/ha/năm, vượt từ 41,83 - 57,16% so với năng suất trung bình của khảo nghiệm và vượt từ 21,77 - 34,93% so với năng suất trung bình của hai dòng đối chứng (21,03 m<sup>3</sup>/ha/năm). Dòng X801 có sinh trưởng về thể tích thân cây đứng thứ 3 trong khảo nghiệm

(118,80 dm<sup>3</sup>/cây) nhưng do tỷ lệ sống chỉ đạt 57,50% cho nên năng suất chỉ đứng thứ 6 trong khảo nghiệm và đạt 21,60 m<sup>3</sup>/ha/năm, cao hơn so với giống đối chứng BV16 (19,60 m<sup>3</sup>/ha/năm) nhưng thấp hơn giống đối chứng BV10 (22,46 m<sup>3</sup>/ha/năm).

Kết quả đánh giá khảo nghiệm cũng cho thấy, có sự sai khác rõ rệt về các chỉ tiêu chất lượng thân cây (Fpr <0,001). Chỉ tiêu Icl được coi là chỉ tiêu chất lượng tổng hợp của các chỉ tiêu chất lượng thân cây và được dùng làm tiêu chí đánh giá cho các dòng keo lai tam bội. Nhóm 8 dòng có sinh trưởng tốt nhất X205, X101, X801, X201, BV10, X102, BV16 và X1000 thì cũng có chỉ tiêu chất lượng tổng hợp Icl tốt

nhất và đạt từ 3,92 - 4,79 điểm. Nhóm 4 dòng có năng suất cao nhất khảo nghiệm (X205, X201, X102, X101) thì cũng có chỉ tiêu chất lượng tổng hợp Icl cao nhất và cao hơn so với

các dòng keo lai tự nhiên BV10, BV16 là giống quốc gia đã được công nhận với Icl lần lượt đạt 4,06 điểm và 4,03 điểm (bảng 5).

**Bảng 5.** Các chỉ tiêu chất lượng của các dòng vô tính keo lai tam bội tại Yên Thế, Bắc Giang (trồng: 06/2018; đo: 08/2023)

XH theo Icl	Dòng	Dtt (điểm)		Dnc (điểm)		Sk (điểm)		Icl (điểm)	
		Tb	V%	Tb	V%	Tb	V%	Tb	V%
1	X201	4,8	2,9	4,8	2,4	4,8	2,9	4,8	2,2
2	X205	4,7	2,5	4,7	2,5	4,7	2,5	4,7	2,5
3	X102	4,5	2,2	4,4	2,8	4,6	2,5	4,5	1,7
4	X101	4,1	2,7	4,3	3,5	4,3	4,0	4,3	3,0
5	X801	3,8	7,4	3,9	4,8	4,4	5,4	4,0	3,6
6	BV10	4,1	1,5	4	1,6	4,0	1,0	4,0	0,6
7	BV16	4,1	3,1	3,8	9,3	4,0	2,5	4,0	2,7
8	X1000	3,7	3,2	3,5	3,4	3,9	3,1	3,7	2,6
9	X1100	3,3	5,2	3,2	11,3	3,6	5,1	3,4	5,2
10	X1101	3,3	4,6	3,1	26,7	3,5	11,0	3,3	6,0
11	X1201	3,3	5,2	3,1	23,8	3,4	4,8	3,3	8,5
12	X1002	3,3	6,9	2,9	21,3	3,3	9,1	3,2	9,7
13	X11	3,3	4,2	2,9	12,9	3,4	9,0	3,2	5,6
14	X1200	3,3	7,8	2,6	22,5	3,3	11,6	3,1	9,9
15	X600	3,3	7,3	2,6	26,1	3,2	6,1	3,0	7,7
<i>Tb</i>		3,8		3,5		3,9		3,7	
<i>Fpr</i>		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
<i>Lsd</i>		0,5		0,6		0,5		0,5	

Ghi chú: XH = xếp hạng; Dtt = độ thẳng thân; Dnc = độ nhỏ cành; Sk = sức khỏe; Icl = chất lượng tổng hợp; TB = trung bình; V% = hệ số biến động; Fpr = mức ý nghĩa thống kê; Lsd = khoảng sai dị đảm bảo.

### 3.2. Kết quả đánh giá khảo nghiệm dòng vô tính keo lai tam bội tại Cam Lộ, Quảng Trị

Kết quả phân tích thống kê ở bảng 6 cho thấy, giữa các dòng vô tính keo lai tam bội có sự khác nhau rõ rệt về các chỉ tiêu sinh trưởng và tỷ lệ sống ( $F_{pr} < 0,001$ ). Hệ số biến động của cả đường kính và chiều cao ở mức thấp, từ 3,36 - 15,88% về đường kính, từ 1,98 - 14,34% về chiều cao và từ 4,99 - 23,04% về thể tích thân cây.

Sau 57 tháng tuổi, tỷ lệ sống trung bình toàn khảo nghiệm đạt 69,60%, dao động giữa các dòng từ 25% (dòng X1139) đến 100% (dòng BV10). Sinh trưởng đường kính ngang ngực trung bình ( $D_{1,3}$ ) toàn khảo nghiệm đạt 9,63 cm, cao nhất là dòng

X201 đạt 13,56 cm và thấp nhất là dòng X1506 đạt 5,36 cm. Chiều cao vút ngọn trung bình ( $H_{vn}$ ) toàn khảo nghiệm đạt 12,24 m, cao nhất là dòng X205 đạt 16,27 m và thấp nhất là dòng X1506 đạt 7,21 m. Về thể tích thân cây trung bình ( $V$ ) của toàn khảo nghiệm đạt 53,50  $dm^3/cây$ , cao nhất là dòng X205 đạt 114,00  $dm^3/cây$ , thấp nhất là dòng X1506 đạt 9,3  $dm^3/cây$ . Trong số 30 dòng keo lai tam bội tham gia khảo nghiệm đã có 7 dòng là X205, X201, X801, X102, X1117, X1141 có thể tích trung bình từ 78,80 - 114,00  $dm^3/cây$ , cao hơn so với 2 dòng keo lai tự nhiên đã được công nhận là giống quốc gia làm đối chứng (BV10, BV16) chỉ có thể tích trung bình từ 69,60 - 70,50  $dm^3/cây$  (bảng 6).



**Bảng 6.** Sinh trưởng của các dòng vô tính keo lai tam bội tại Cam Hiếu, Cam Lộ, Quảng Trị (trồng: 11/2018; đo: 08/2023)

XH theo V	Dòng	D <sub>1,3</sub> (cm)		H <sub>vn</sub> (m)		V (dm <sup>3</sup> /cây)		P (%)
		TB	V%	Tb	V%	TB	V%	
1	X205	13,1	5,1	16,2	4,4	114,0	4,9	62,5
2	X201	13,5	13,5	14,1	6,4	108,1	6,8	82,5
3	X801	13,0	11,0	14,7	3,0	104,1	6,5	87,5
4	X102	11,9	11,4	14,2	7,2	83,9	7,9	70,0
5	X1810	11,9	9,1	13,8	3,8	80,6	7,5	95,0
6	X1117	11,7	8,6	14,4	5,2	80,5	7,5	87,5
7	X1141	11,6	11,0	14,2	3,9	78,7	8,2	97,5
8	BV16	11,0	8,3	14,1	2,7	70,5	8,0	92,5
9	BV10	11,0	8,1	14,1	1,9	69,6	7,8	100,0
10	X101	11,0	8,3	13,7	9,3	69,3	8,3	42,5
11	X1100	10,9	12,0	13,7	3,0	66,9	9,0	85,0
12	X1804	11,0	12,4	13,1	10,9	65,8	9,6	72,5
13	X1000	10,8	11,9	12,5	6,8	65,6	9,3	42,5
14	X1812	10,7	13,6	12,7	5,5	62,6	9,9	92,5
15	X1146	10,8	13,3	12,8	6,2	62,4	9,8	92,5
16	X1809	10,6	12,8	13,4	3,2	61,9	10,0	75,0
17	X1147	10,2	8,3	13,6	2,7	58,1	8,9	87,5
18	X1002	10,2	10,8	12,8	7,0	57,4	10,1	57,5
19	X11	9,6	11,5	12,8	7,9	49,3	11,7	67,5
20	Ch18	8,7	11,1	13,4	3,1	44,2	11,7	95,0
21	X1101	7,7	10,4	11,4	5,9	29,2	14,9	95,0
22	X600	7,9	11,4	10,7	2,8	28,3	15,8	95,0
23	X1807	7,8	15,8	10,4	5,0	27,5	17,8	95,0
24	X21	7,4	13,3	11,3	10,1	27,4	17,4	57,5
25	X1139	7,6	9,5	10,7	3,3	26,5	14,7	25,0
26	X1200	7,0	13,2	10,2	6,0	22,5	19,3	95,0
27	X1700	7,3	9,0	9,0	7,0	21,8	17,2	30,0
28	X1201	7,0	14,3	8,6	14,3	21,7	18,0	32,5
29	X41	7,2	10,1	9,6	6,3	20,8	18,1	67,5
30	X31	5,9	12,4	9,3	2,4	13,5	23,0	50,0
31	X1156	5,5	4,9	7,3	7,2	10,2	16,3	32,5
32	X1506	5,3	3,3	7,2	2,6	9,3	14,1	62,5
<i>Tb</i>		9,6		12,2		53,5		69,6
<i>Fpr</i>		< 0,001		< 0,001		< 0,001		< 0,001
<i>Lsd</i>		10,2		11,2		25,3		24,2

Ghi chú: XH = xếp hạng; D<sub>1,3</sub> = đường kính ngang ngực; H<sub>vn</sub> = chiều cao vút ngọn; V = thể tích thân cây; P = tỷ lệ sống; TB = trung bình; V% = hệ số biến động; Fpr = mức ý nghĩa thống kê; Lsd = khoảng sai dị đảm bảo.

Về năng suất, sau 57 tháng tuổi các dòng keo lai tam bội đã có sự khác biệt khá lớn. Trong đó số các dòng keo lai tam bội tham gia khảo nghiệm đã có 7 dòng là X205, X201, X801, X102, X1117, X1141 có năng suất đạt từ 24,62 - 31,83 m<sup>3</sup>/ha/năm vượt trội hơn so với các dòng khác tham gia khảo nghiệm, cũng như các giống quốc gia được công nhận là BV10, BV16 với năng suất đạt từ 22,79 - 24,32 m<sup>3</sup>/ha/năm. Dòng X102 có sinh trưởng về thể tích thân cây đứng thứ 4 trong khảo nghiệm (83,90 dm<sup>3</sup>/cây) nhưng do tỷ lệ sống chỉ đạt 70,0% cho nên năng suất chỉ đứng thứ 9 trong khảo nghiệm (20,52 m<sup>3</sup>/ha/năm) và đều thấp hơn so với 2 giống đối chứng BV10 và BV16.

Kết quả đánh giá các chỉ tiêu chất lượng của các dòng keo lai tam bội trong khảo nghiệm tại Cam Lộ, Quảng Trị cho thấy, có sự sai khác có ý nghĩa thống kê về tất cả các chỉ tiêu chất lượng thân cây (Fpr <0,001). Chỉ tiêu Icl là chỉ tiêu chất lượng tổng hợp của các chỉ tiêu và được dùng làm tiêu chí đánh giá cho các dòng. Trong số 7 dòng có sinh trưởng thể tích thân cây tốt nhất khảo nghiệm và cao hơn so với các giống đối chứng (BV10, BV16) thì đều có chỉ tiêu chất lượng tổng hợp Icl từ 3,56 - 4,36 điểm, tương đương hoặc cao hơn so với các dòng keo lai tự nhiên làm đối chứng (BV10, BV16) với Icl đạt từ 3,40 - 4,69 điểm (bảng 7).

**Bảng 7.** Các chỉ tiêu chất lượng của các dòng vô tính keo lai tam bội tại Cam Hiếu, Cam Lộ, Quảng Trị (trồng: 11/2018; đo: 08/2023)

XH theo Icl	Dòng	Dtt (điểm)		Dnc (điểm)		Sk (điểm)		Icl (điểm)	
		TB	V%	TB	V%	TB	V%	TB	V%
1	X205	4,34	4,79	4,41	5,47	4,34	4,80	4,36	3,88
2	X801	4,21	5,80	4,29	4,62	4,03	0,65	4,17	1,68
3	X201	4,13	2,95	4,13	2,95	4,16	3,34	4,14	2,66
4	X1146	3,98	8,69	3,90	7,54	4,08	5,96	3,99	6,73
5	X1141	3,57	13,86	3,95	9,19	4,06	5,40	3,86	7,55
6	X102	3,91	8,92	3,55	7,32	3,75	8,77	3,74	5,22
7	BV10	3,50	6,37	3,78	4,00	3,78	4,21	3,69	2,01
8	X1810	3,40	6,62	3,58	7,20	4,03	0,65	3,67	0,74
9	X101	3,83	5,27	3,47	7,15	3,70	5,08	3,67	4,88
10	X1117	3,45	8,13	3,72	10,15	3,61	6,57	3,59	3,98
11	Cl18	3,48	7,81	3,32	11,45	3,69	3,28	3,50	3,69
12	X1000	3,51	7,70	3,08	8,79	3,84	3,73	3,47	4,46
13	X1812	3,42	6,28	3,23	4,12	3,77	3,32	3,47	3,23
14	BV16	3,46	8,73	3,06	15,87	3,68	5,24	3,40	5,41
15	X11	3,21	4,71	2,98	9,85	3,43	8,43	3,20	3,06
16	X31	3,28	5,21	3,16	8,83	3,13	3,30	3,19	2,51
17	X1002	3,13	10,46	2,74	12,36	3,53	5,12	3,13	5,56
18	X1200	3,39	6,96	2,65	16,03	3,21	5,20	3,08	4,61
19	X21	3,04	3,43	2,89	15,91	3,30	3,61	3,07	3,03
20	X1804	3,36	6,10	2,41	19,10	3,42	4,98	3,06	3,40
21	X41	3,08	7,56	2,87	12,89	3,20	6,48	3,05	3,94

XH theo Icl	Dòng	Dtt (điểm)		Dnc (điểm)		Sk (điểm)		Icl (điểm)	
		TB	V%	TB	V%	TB	V%	TB	V%
22	X1506	3,20	4,63	2,74	13,16	3,21	7,17	3,05	4,69
23	X1100	3,04	5,07	2,19	23,67	3,58	5,01	2,94	2,38
24	X1807	3,13	6,70	2,23	15,45	3,44	6,31	2,94	4,53
25	X1147	3,22	9,22	1,90	19,13	3,71	3,37	2,93	4,33
26	X1809	3,03	6,90	2,09	24,35	3,49	5,14	2,87	4,95
27	X1700	3,08	7,91	2,27	19,43	3,11	17,07	2,82	7,58
28	X1201	2,92	17,58	2,62	10,87	2,86	20,35	2,80	12,86
29	X1101	2,88	7,85	2,21	15,34	3,29	4,53	2,79	4,05
30	X600	2,97	5,08	2,21	14,66	3,05	6,92	2,74	3,91
31	X1139	2,83	8,65	2,25	24,40	3,09	18,06	2,72	10,36
32	X1156	2,81	9,61	2,52	11,90	2,42	15,43	2,58	7,32
Tb		3,37		3,01		3,53		3,30	
Fpr		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
Lsd		0,40		0,65		0,50		0,39	

Ghi chú: XH = xếp hạng; Dtt = độ thẳng thân; Dnc = độ nhỏ cành; Sk = sức khô; Icl = chất lượng tổng hợp; TB = trung bình; V% = hệ số biến động; Fpr = mức ý nghĩa thống kê; Lsd = khoảng sai dị đảm bảo.

Kết quả của nghiên cứu này cũng gần tương tự với kết quả của Nghiêm Quỳnh Chi (2019) đã tiến hành tại Xuân Lộc, Đồng Nai ở giai đoạn 36 tháng tuổi, khi đã chọn được 4 dòng keo lai tam bội có triển vọng là X101, X102, X201, X205, đều thuộc nhóm sinh trưởng nhanh (năng suất dao động từ 23,8 - 38,7 m<sup>3</sup>/ha/năm) và chất lượng thân cây tốt (trị số chất lượng tổng hợp Icl ≥ 3,0 điểm).

**IV. KẾT LUẬN**

Kết quả khảo nghiệm dòng vô tính keo lai tam bội tại 2 địa điểm là Yên Thế, Bắc Giang và Cam Lộ, Quảng Trị ở giai đoạn 57 - 62 tháng tuổi cho thấy, có sự sai khác rõ rệt về các chỉ tiêu sinh trưởng, tỷ lệ sống và chất lượng thân

cây giữa các dòng tham gia khảo nghiệm, cụ thể là:

Tại Yên Thế, Bắc Giang: sau 62 tháng tuổi, các dòng có sinh trưởng tốt nhất là X201, X205, X102, X101 và X801 với năng suất đạt từ 21,60 - 28,38 m<sup>3</sup>/ha/năm, vượt trội hơn so với các dòng khác tham gia khảo nghiệm và tương đương hoặc lớn hơn so với các giống đối chứng (BV10, BV16).

Tại Cam Lộ, Quảng Trị, sau 57 tháng tuổi, các dòng có sinh trưởng tốt nhất là X205, X201, X801, X102, X1117, X1141 với năng suất đạt từ 24,62 - 31,83 m<sup>3</sup>/ha/năm, vượt trội hơn so với các dòng khác tham gia khảo nghiệm, cũng như các giống quốc gia BV10, BV16 (năng suất đạt từ 22,79 - 24,32 m<sup>3</sup>/ha/năm).

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Nguyễn Thế Đặng, 2007. Vật lý đất. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Nghiêm Quỳnh Chi, 2020. Báo cáo tổng kết đề tài “Nghiên cứu chọn tạo giống keo tam bội sinh trưởng nhanh phục vụ trồng rừng gỗ lớn” giai đoạn 2014 - 2019. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
3. Lê Đình Khả, 2001. Nghiên cứu sử dụng giống keo lai tự nhiên giữa Keo tai tượng và Keo lá tràm ở Việt Nam, NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 170 trang.

4. Lê Đình Khả, 2003. Chọn tạo và nhân giống cho một số loài cây trồng rừng chủ lực ở Việt Nam. NXB Nông nghiệp, Hà Nội. 292 trang.
5. Ramsey J, Schemske DW, 1998. Pathways, mechanisms, and rates of polyploid formation in flowering plants. *Annual Review of Ecology and Systematics* 29, 467 - 501.
6. Ramsey J, Schemske DW, 2002. Neopolyploidy in flowering plants. *Annual Review of Ecology and Systematics* 33, 589 - 639.
7. Ranney TG, 2006. *Polyploidy: From Evolution to New Plant Development*. Combined Proceedings International Plant Propagators' Society 56, 137 - 146.
8. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN02:2021/BXD - Số liệu điều kiện tự nhiên.
9. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8761-1:2017. Giống cây lâm nghiệp - Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng, phần 1 nhóm loài cây lấy gỗ. Tổng cục Lâm nghiệp biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục đo lường chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố năm 2017.
10. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8755:2017. Giống cây lâm nghiệp - Cây trội. Tổng cục Lâm nghiệp biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục đo lường chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố năm 2017.
11. Williams ER, Matheson AC, and Harwood CE., 2002. *Experimental design and analysis for use in tree improvement*. CSIRO publication, 174 pp, ISBN: 0 643 06259 9.
12. Nghiêm Quỳnh Chi, 2019. Báo cáo đề nghị công nhận giống các dòng keo tam bội “Nghiên cứu chọn tạo giống keo tam bội sinh trưởng nhanh phục vụ trồng rừng gỗ lớn” giai đoạn. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
13. Quyết định công nhận giống 1458/QĐ-BNN-KHCN ngày 20 tháng 4 năm 2020.

**Email tác giả liên hệ:** hoanggiavfu@gmail.com

**Ngày nhận bài:** 31/05/2024

**Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa:** 09/06/2024

**Ngày duyệt đăng:** 24/06/2024