

XÁC ĐỊNH ĐẶC ĐIỂM BIẾN DỊ VỀ SINH TRƯỞNG, HÌNH THÁI VÀ CHỌN LỌC MỘT SỐ DÒNG KEO LAI F₂ SINH TRƯỞNG NHANH TẠI BA VÌ, HÀ NỘI

Lê Thị Hoa¹, Bùi Thế Đồi², Nguyễn Đức Kiên¹, Lê Thị Thủy¹,
Nguyễn Thị Huyền¹, Nguyễn Thị Việt Hà¹, Dương Hồng Quân¹

¹*Viện Nghiên cứu Giống và Công nghệ Sinh học Lâm nghiệp*

²*Trường Đại học Lâm nghiệp*

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu nhằm bổ sung một số cơ sở khoa học cho việc nghiên cứu cải thiện giống keo lai tự nhiên (*Acacia mangium* × *A. auriculiformis*), đặc biệt là các đặc điểm biến dị về sinh trưởng và hình thái của keo lai tự nhiên thế hệ thứ 2 (keo lai F₂). Nghiên cứu được tiến hành trên khảo nghiệm dòng vô tính keo lai F₂ tại Ba Vì, Hà Nội gồm 500 dòng vô tính keo lai F₂ của 500 dòng cây lai F₂ tự thụ phấn từ 1 cây mẹ duy nhất của dòng BV10 (giống đã được công nhận là giống quốc gia và đang được trồng rộng rãi trong sản xuất). Giống đối chứng BV10 được trồng theo khối 10 hàng, mỗi hàng 10 cây. Kết quả đánh giá ở giai đoạn 39 tháng tuổi cho thấy có sự sai khác rõ rệt về các chỉ tiêu sinh trưởng, các chỉ tiêu chất lượng thân cây, đặc điểm hình thái lá và hình thái hoa. Dựa vào kết quả đánh giá sinh trưởng, tỷ lệ sống và chất lượng thân cây đã chọn lọc được 4 dòng là 1554, 1193, 1331 và 1455 có thể tích thân cây đạt từ 61,10 đến 66,56 dm³/cây sau 39 tháng và vượt từ 25,20 đến 36,48% so với giống đối chứng BV10. Đây là những giống có triển vọng để tiếp tục khảo nghiệm nhằm chọn lọc các dòng tốt nhất cho trồng rừng sản xuất.

Từ khóa: Độ nhỏ cành, độ thẳng thân, hình thái hoa, hình thái lá, sinh trưởng.

DETERMINATION OF GROWTH AND MORPHOLOGICAL VARIATION AND SELECTION OF SOME FAST-GROWING CLONES F₂ ACACIA HYBRID IN BA VI, HANOI

Le Thi Hoa¹, Bui The Doi², Nguyen Duc Kien¹, Le Thi Thuy¹,
Nguyen Thi Huyen¹, Nguyen Thi Viet Ha¹, Duong Hong Quan¹

¹*Institute of Forest Tree Improvement and Biotechnology*

²*Vietnam National University of Forestry*

ABSTRACT

The objective of the study is to supplement some scientific bases for the study of improving the natural Acacia hybrid (*Acacia mangium* × *A. auriculiformis*), especially the growth and morphological variation characteristics of the second generation of natural Acacia hybrid (F₂ acacia hybrid). The study was conducted on trial of clones acacia hybrid F₂ in Ba Vi, Hanoi, including clones F₂ acacia hybrid of 500 F₂ tree self-pollinated from a single mother tree of the BV10 clone (a clone that has been recognized as a national variety and is widely grown in production). The BV10 control variety was planted in blocks of 10 rows with 10 trees per row. Evaluation results at the age of 39 months showed that there were clear differences in growth indicators, stem quality indicators, leaf morphology characteristics and flower morphology. Based on the results of growth assessment, survival rate and stem quality, four clones namely 1554, 1193, 1331 and 1455 with the stem volume ranged from 61.10 to 66.56 dm³/tree after 39 months and exceeding from 25.20 to 36.48% compared to the control variety BV10. These are potential varieties for further evaluation to select best performing clones for planting production forests.

Keywords: Branch size, stem straightness, flower morphology, leaf morphology, growth.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Keo lai tự nhiên được phát hiện ở Việt Nam vào khoảng năm 1990 và đã nhanh chóng phát huy vai trò quan trọng trong việc nâng cao năng suất và chất lượng rừng trồng. Các nghiên cứu về chọn giống keo lai tự nhiên cũng đã được thực hiện một cách đồng bộ và toàn diện từ năm 1993 đến nay. Hiện có hơn 34 giống keo lai tự nhiên đã được công nhận là giống quốc gia và giống tiến bộ kỹ thuật cho trồng rừng sản xuất (Lê Đình Khả, 2003; Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2005; 2010; 2015; Hà Huy Thịnh, 2006; 2010; 2015). Các giống keo lai này đã góp phần nâng cao năng suất và chất lượng rừng trồng ở nước ta. Gỗ của loài keo này là một trong những nguồn cung cấp nguyên liệu chủ yếu cho ngành chế biến gỗ hiện nay. Chúng được sử dụng để sản xuất dăm gỗ, bột giấy, ván bóc, ván ghép thanh, ván MDF,... cũng như cung cấp gỗ nguyên liệu phục vụ sản xuất đồ mộc tiêu dùng trong nước và xuất khẩu. Góp phần đáng kể vào việc xóa đói giảm nghèo cho người làm nghề rừng ở các vùng khó khăn. Công tác phát triển trồng rừng gỗ lớn để cung cấp gỗ nguyên liệu cho chế biến gỗ xuất khẩu cũng là một đòi hỏi cấp bách trong thời gian tới. Trong đó, nghiên cứu chọn tạo giống mới sinh trưởng nhanh, chất lượng gỗ tốt và có tính chống chịu với điều kiện bất lợi để đáp ứng yêu cầu gỗ lớn là rất cần thiết.

Đến nay, đã có hơn 1 triệu ha rừng trồng keo lai tự nhiên trên cả nước ở tất cả các vùng sinh thái lâm nghiệp chính. Tuy vậy, hiện nay chỉ có khoảng trên 10 giống keo lai được sử dụng rộng rãi trong sản xuất. Việc sử dụng số lượng giống hạn chế cho trồng rừng trên diện rộng về lâu dài sẽ dẫn đến nhiều nguy cơ mất an toàn sinh học khi rừng trồng hiện phải liên tục đối mặt với những thách thức mới về dịch bệnh (đặc biệt là bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis*), biến đổi khí hậu cũng như yêu cầu về cải thiện tính chất gỗ sao cho phù hợp với nhu cầu trồng rừng gỗ lớn và gỗ nguyên liệu sinh học. Vì vậy, tiếp tục đẩy mạnh nghiên cứu chọn tạo

thêm các giống keo lai tự nhiên có năng suất và chất lượng cho trồng rừng sản xuất là rất cần thiết và có ý nghĩa.

Tuy nhiên, quá trình chọn giống keo lai tự nhiên còn một số giới hạn như: nền tảng di truyền của 2 loài bố mẹ hiện có ở nước ta là chưa phong phú, kỹ thuật lai giống nhân tạo mặc dù đã đạt được một số kết quả đáng khích lệ nhưng còn nhiều hạn chế do sự khác biệt về thời điểm ra hoa giữa 2 loài bố mẹ, hạt phấn của Keo tai tượng và Keo lá trăm mất sức nảy mầm nhanh và khó bảo quản, thêm nữa hoa keo nhỏ nên đòi hỏi rất nhiều thời gian và công sức để tạo ra được số tổ hợp lai đủ lớn cho quá trình chọn giống. Để khắc phục những giới hạn này, việc sử dụng các cây lai thế hệ thứ 2 (F_2) có thể là phương thức có triển vọng do quá trình phân ly và tái tổ hợp ở thế hệ thứ 2 sẽ có thể tạo ra nhiều kiểu gen mới mang nhiều đặc tính có lợi, thêm vào đó, các cây lai F_1 thường có khả năng ra hoa mạnh và thời điểm nở hoa đồng bộ nên có thể tạo được số lượng hạt lai lớn (cả tự nhiên và nhân tạo) cho quá trình chọn lọc. Tuy nhiên, cho đến nay, chưa có nghiên cứu đánh giá về các đặc điểm biến dị về sinh trưởng và hình thái ở keo lai tự nhiên thế hệ thứ 2 (keo lai F_2) cũng như tiềm năng của chúng trong cải thiện giống. Vì vậy, bài viết này là kết quả đánh giá về sinh trưởng và chất lượng thân cây, đặc điểm hình thái lá và hoa của các dòng vô tính keo lai F_2 trong khảo nghiệm dòng vô tính keo lai F_2 tại Ba Vì, Hà Nội ở giai đoạn 39 tháng tuổi.

II. VẬT LIỆU, ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các giống đưa vào khảo nghiệm là 500 dòng vô tính keo lai F_2 của 500 dòng cây lai F_2 tự thụ phấn từ 1 cây mẹ duy nhất của dòng BV10 (giống đã được công nhận là giống quốc gia và đang được trồng rộng rãi trong sản xuất). Giống đối chứng BV10 được trồng theo khối 10 hàng mỗi hàng 10 cây. Cây giống đưa vào khảo nghiệm đáp ứng theo TCVN 11570-2:2016.

2.2. Địa điểm nghiên cứu

Khảo nghiệm dòng vô tính keo lai F₂ được xây dựng tại xã Cẩm Lĩnh, huyện Ba Vì, thành phố Hà Nội. Khu vực khảo nghiệm dòng vô tính keo lai F₂ được xây dựng trên đất đồi điển hình và có

địa hình hơi dốc, độ dốc từ 10 đến 12°. Đất tại khảo nghiệm thuộc nhóm đất feralit nâu vàng phát triển trên đá mẹ sa thạch. Các đặc điểm về đất đai của khu vực nghiên cứu được thể hiện tại bảng 1 dưới đây:

Bảng 1. Đặc điểm đất đai tại Cẩm Lĩnh, Ba Vì, Hà Nội

Độ sâu (cm)	pH KCl	Tổng số (%)		Chất dễ tiêu (mg/100 g)			Tỷ lệ (%) các cấp hạt (mm)		
		Mùn	N	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	2 - 0,02	0,02 - 0,002	< 0,002
0-10	3,50	3,70	0,16	2,58	2,22	7,24	30,1	41,1	28,8
10-30	3,50	2,62	0,14	2,25	1,65	6,11	32,3	34,9	32,9
30-50	3,60	1,59	0,12	1,85	1,42	5,43	36,5	30,7	32,8

(Nguồn: Hà Huy Thịnh, 2015)

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

2.3.1. Thiết kế khảo nghiệm

Khảo nghiệm dòng vô tính keo lai F₂ được bố trí tại xã Cẩm Lĩnh, huyện Ba Vì, thành phố Hà Nội theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8761-1:2017. Thiết kế thí nghiệm theo theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, với 500 công thức, 5 lần lặp, 1 cây/ô/lặp. Giống đối chứng BV10 được trồng theo khối 10 hàng mỗi hàng 10 cây. Diện tích khảo nghiệm 1,0 ha.

2.3.2. Các biện pháp kỹ thuật lâm sinh đã áp dụng

Xử lý thực bì toàn diện bằng thủ công, chặt cành nhánh thành đoạn tối đa 50 cm, gom xếp thành hàng giữa 2 hàng cây trồng (không đốt).

Mật độ trồng áp dụng là 1.667 cây/ha, cự ly hàng cách hàng 3,0 m; cây cách cây 2,0 m. Cuốc hố trồng với kích thước 40 × 40 × 40 cm. Cây con đem trồng là cây hom 4 tháng tuổi đáp ứng theo TCVN 11570:2-2016.

Bón lót trước khi trồng: 500 g phân vi sinh + 200 g supe lân/hố. Năm thứ nhất sau khi trồng 2 tháng tiến hành trồng dặm, phát cỏ toàn diện, xới đất quanh gốc rộng 1,0 m, vun gốc cho cây. Năm thứ 2 và thứ 3, chăm sóc mỗi năm 2 lần, gồm phát cỏ toàn diện, xới đất quanh gốc rộng

1,0 m, vun gốc kết hợp tia cành và bón thúc 200 g NPK (16:16:8)/cây.

2.3.3. Thu thập và xử lý số liệu

Thu thập các chỉ tiêu sinh trưởng của toàn bộ các cây trong khảo nghiệm. Các chỉ tiêu thu thập gồm đường kính ngang ngực (D_{1,3}), chiều cao dưới cành (H_{dc}), chiều cao vút ngọn (H_{vn}) tại thời điểm đánh giá (39 tháng tuổi). Phương pháp đo đếm các chỉ tiêu này được thực hiện áp dụng theo TCVN 8761-1:2017.

Thể tích thân cây được tính bằng công thức theo TCVN 8761-1:2017:

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

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

Độ thẳng thân (Dtt, điểm), độ nhỏ cành (Dnc, điểm) và chỉ tiêu sức khô (Sk, điểm) áp dụng theo phương pháp cho điểm của TCVN 8755:2023.

Chỉ tiêu chất lượng tổng hợp I_{cl} (điểm) tính theo công thức của Lê Đình Khả (2003), được tính bằng giá trị trung bình của các chỉ tiêu độ thẳng thân (Dtt), độ nhỏ cành (Dnc) và chỉ tiêu sức khô (Sk) theo công thức:

$$I_{cl}=\frac{Dtt+Dnc+Sk}{3}$$

Xử lý số liệu theo phương pháp của Williams, E, R và đồng tác giả (2002), sử dụng các phần mềm thống kê thông dụng trong cải thiện giống cây rừng bao gồm Dataplot 3.0 và Genstat 12.0 (VSN International).

Mô hình xử lý thống kê:

$$Y = \mu + m + a + \varepsilon$$

Trong đó:

μ là trung bình chung toàn thí nghiệm;
 m là ảnh hưởng của khối và ô thí nghiệm;
 a là ảnh hưởng của công thức thí nghiệm (dòng);
 ε là sai số của các ảnh hưởng công thức thí nghiệm.

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) $< 0,05$ thì sự sai khác giữa các trung bình mẫu là hết sức rõ rệt với mức độ tin cậy tương ứng là 95,0%.

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

Sau khi xác định được mức độ sai khác giữa các công thức thí nghiệm, nghiên cứu sử dụng khoảng sai dị đảm bảo tối thiểu (Least Significant Difference - Lsd) giữa các công thức thí nghiệm bằng công thức:

$$Lsd = Sed \times t_{0.05}(k)$$

Trong đó:

Lsd là khoảng sai dị có ý nghĩa giữa các trung bình mẫu;

Sed (Standard error difference) là sai tiêu chuẩn của các trung bình mẫu;

$t_{0.05}(k)$ là giá trị t tra bảng ở mức xác suất có ý nghĩa 0,05 với bậc tự do k ($k = n - a$).

Xác định hình dạng của lá theo phương pháp cho điểm từ 1 đến 5 dựa trên hình thái của Keo

lá tràm (1 điểm) và Keo tai tượng (5 điểm), có đặc điểm hình thái lá trung gian giữa Keo lá tràm và Keo tai tượng (keo lai - 3 điểm), keo lai có hình thái lá nghiêng về Keo lá tràm (2 điểm), keo lai có hình thái lá nghiêng về Keo tai tượng (3 điểm). Đồng thời, thu 3 lá phát triển đầy đủ (lá thứ 5 từ ngọn xuống) trên 1 cây ở 3 vị trí khác nhau theo 3 hướng của tán lá để xác định các đặc điểm hình thái lá. Chiều dài và chiều rộng của lá được đo bằng thước đo có độ chính xác đến mm. Tỷ lệ lá được xác định bằng tỷ lệ của chiều dài lá/chiều rộng lá.

Xác định màu của hoa bằng mắt thường theo phương pháp cho điểm dựa trên 3 màu chính là màu trắng (giống Keo tai tượng - 1 điểm), màu kem trắng (keo lai nghiêng về Keo tai tượng - 1,5 điểm) màu kem vàng (giống keo lai - 2 điểm), màu vàng kem (keo lai nghiêng về Keo lá tràm - 2,5 điểm) và màu vàng (giống Keo lá tràm - 3 điểm). Sau đó trên mỗi cây lấy 3 bông hoa để xác định chiều dài bông hoa và đếm số lượng hoa trên mỗi bông.

Việc chọn lọc được các dòng vô tính ưu trội trong khảo nghiệm dòng vô tính keo lai F_2 ở Ba Vì, Hà Nội được tuân thủ theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8754-2023 “Giống cây Lâm nghiệp: Yêu cầu đối với giống mới được công nhận”. Các dòng vô tính được chọn lọc phải có sinh trưởng thể tích vượt tối thiểu 15% so với giống đối chứng đang được trồng phổ biến trong sản xuất; hoặc tương đương với giống cùng loài đã được công nhận.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Xác định đặc điểm biến dị của các tính trạng sinh trưởng và chất lượng thân cây

Kết quả đánh giá sinh trưởng của các dòng vô tính keo lai F_2 tại Ba Vì, Hà Nội ở giai đoạn 39 tháng tuổi được thể hiện ở bảng 2 dưới đây.

Bảng 2. Đặc điểm biến dị về các tính trạng sinh trưởng của các dòng vô tính keo lai F₂ (trồng 06/2021; đo 09/2024)

XH	Dòng	D _{1,3} (cm)	H _{vn} (m)	H _{dc} (m)	V (dm ³ /cây)	P (%)
1	1008	11,90	12,32	8,34	70,61	60,00
2	1193	11,87	11,08	7,49	66,56	80,00
3	1495	10,88	10,60	7,24	62,92	60,00
4	1331	11,88	11,32	7,19	62,82	80,00
5	1455	11,44	12,16	7,88	62,66	80,00
6	1554	11,32	11,70	8,30	61,10	100,00
7	1572	11,92	10,30	7,11	57,21	60,00
8	1533	11,15	10,71	7,40	56,25	40,00
9	1390	11,22	10,78	7,18	53,92	80,00
10	1456	10,87	11,41	8,26	53,12	80,00
11	1375	11,27	9,96	6,61	52,65	80,00
12	1604	10,87	11,08	7,61	52,37	80,00
13	1045	10,37	10,82	7,69	52,31	80,00
14	1279	10,71	10,36	6,74	51,60	60,00
15	1188	10,64	11,80	8,26	51,49	60,00
16	1453	10,85	10,82	7,44	51,10	80,00
17	1077	10,69	10,82	7,31	50,43	80,00
18	1606	10,26	11,58	8,11	49,52	80,00
19	1365	10,09	11,59	8,03	49,12	60,00
20	1033	10,41	10,10	7,20	48,91	100,00
.....						
59	1579	8,87	10,16	7,02	36,26	80,00
60	1233	9,66	9,41	5,51	36,09	80,00
.....						
242	1248	7,31	8,14	5,76	19,11	60,00
243	1093	7,64	8,03	5,93	19,03	80,00
.....						
484	1306	3,73	5,11	3,74	2,04	40,00
485	1384	3,58	4,49	3,56	1,81	60,00
.....						
498	1048	3,41	4,86	2,75	0,23	40,00
499	1312	3,81	3,11	1,95	0,22	40,00
500	1214	3,88	3,36	2,20	0,12	40,00
ĐC	BV10	11,22	9,66	5,38	48,80	90,00
TB		7,17	8,02	5,41	20,58	67,44
Fpr		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,895
Lsd		2,49	2,15	1,78	17,19	54,46

Ghi chú: ĐC = đối chứng; D_{1,3} = đường kính ngang ngực; Fpr = xác suất tính được; H_{vn} = chiều cao vút ngọn; H_{dc} = chiều cao dưới cành; Lsd = khoảng sai dị đảm bảo; P= tỷ lệ sống; TB = trung bình; V = thể tích thân cây; XH = xếp hạng.

Kết quả đánh giá ở giai đoạn 39 tháng tuổi cho thấy, có sự sai khác rõ rệt giữa các dòng vô tính keo lai F_2 về các chỉ tiêu sinh trưởng ($F_{pr} < 0,001$) nhưng không có sự khác biệt về tỷ lệ sống ($F_{pr} > 0,001$). Tỷ lệ sống trung bình của các dòng vô tính keo lai F_2 toàn khảo nghiệm chỉ đạt 67,44%. Nguyên nhân dẫn đến tỷ lệ sống thấp là do rừng không được trồng dặm vì thực hiện việc cách ly do dịch Covid-19. Đường kính 1,3 m trung bình của các dòng vô tính keo lai F_2 toàn khảo nghiệm là 7,17 cm, chiều cao vút ngọn, chiều cao dưới cành và thể tích tương ứng là 8,02 m, 5,41 m và 20,58 $dm^3/cây$, tương đương với lượng tăng trưởng hàng năm về đường kính ngang ngực, chiều cao vút ngọn, chiều cao dưới cành lần lượt là 2,21 cm/năm, 2,47 m/năm, 1,66 m/năm và 6,33 $dm^3/năm$. Chiều cao dưới cành trung bình toàn khảo nghiệm bằng 0,67 lần chiều cao vút ngọn. Mặt khác, kết quả bảng 2 còn cho thấy sự biến động khá lớn về sinh trưởng của các dòng tham gia khảo nghiệm với đường kính ngang ngực dao động từ 1,27 đến 11,92 cm, chiều cao vút ngọn dao động từ 2,15 đến 12,32 m; chiều cao dưới cành và thể tích tương ứng dao động từ 0,91 đến 8,34 m và 0,12 đến 70,61 $dm^3/cây$. Chứng tỏ có sự phân ly giữa 500 dòng vô tính của cùng 1 cây mẹ BV10 là khá rõ rệt.

Dựa vào khoảng sai dị đảm bảo Lsd của thể tích thân cây có thể chia sinh trưởng về thể tích thân cây giữa các dòng keo lai F_2 tham gia khảo nghiệm thành năm nhóm sinh trưởng, cụ thể là:

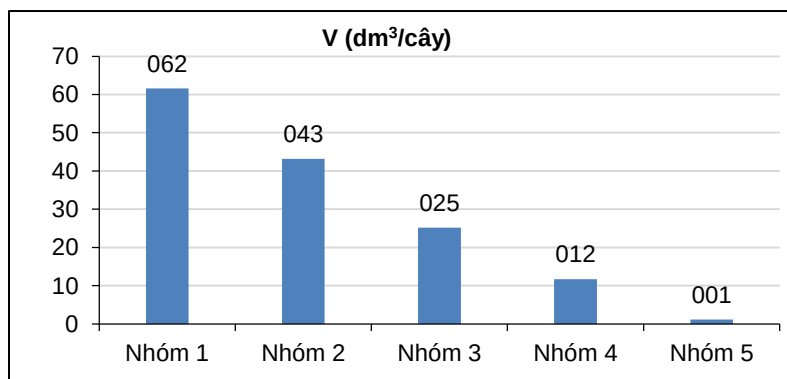
Nhóm sinh trưởng nhanh nhất (nhóm 1) gồm 9 dòng keo lai F_2 là 1008, 1193, 1495, 1331, 1455,

1554, 1572, 1533 và 1390 với thể tích thân cây trung bình từ 53,92 đến 70,61 $dm^3/cây$. Nhóm này có thể tích thân cây trung bình đạt 61,56 $dm^3/cây$, vượt từ 162,00 đến 243,10% so với trung bình khảo nghiệm và vượt từ 0,49 đến 44,66% so với giống BV10 là giống đối chứng có thể tích thân cây trung bình đạt 48,80 $dm^3/cây$.

Nhóm sinh trưởng nhanh thứ hai về thể tích thân cây (nhóm 2) gồm 50 dòng vô tính keo lai F_2 với thể tích thân cây trung bình đạt từ 36,26 đến 53,12 $dm^3/cây$ và trung bình của cả nhóm là 43,18 $dm^3/cây$ vượt từ 137,66 đến 158,11% so với trung bình khảo nghiệm. Nhóm này có 11/50 dòng vô tính là 1456, 1375, 1604, 1045, 1279, 1188, 1453, 1057, 1606, 1365 và 1033 có thể tích thân cây từ 48,91 đến 53,12 $dm^3/cây$ và vượt từ 0,23 đến 8,85% so với giống đối chứng BV10.

Nhóm sinh trưởng trung bình (nhóm 3) gồm 183 dòng vô tính keo lai F_2 với trung bình về thể tích của nhóm là 25,19 $dm^3/cây$, dao động từ 19,11 đến 36,09 $dm^3/cây$ và đều kém hơn giống đối chứng sinh trưởng là BV10 với thể tích thân cây trung bình đạt 48,80 $dm^3/cây$.

Nhóm sinh trưởng kém (nhóm 4) gồm 242 dòng vô tính keo lai F_2 với trung bình về thể tích đạt 2,04 đến 19,03 $dm^3/cây$. Nhóm sinh trưởng rất kém (nhóm 5) gồm 16 dòng keo lai F_2 với thể tích thân cây trung bình chỉ đạt 0,12 đến 1,81 $dm^3/cây$. Phạm vi biến dị giữa các dòng về các chỉ tiêu sinh trưởng là rất lớn, chứng tỏ sự phân ly của các dòng keo lai F_2 cũng rất lớn, dẫn tới nhiều biến dị có lợi có thể chọn lọc, do đó khả năng tăng thu di truyền nhận được càng cao.



Biểu đồ 1. Thể tích thân cây của các dòng vô tính keo lai F_2 theo các nhóm sinh trưởng khác nhau

Có thể thấy ở thế hệ F₂ có sự biến động mạnh mẽ giữa các dòng vô tính của cùng 1 cây mẹ, nguyên nhân có thể được giải thích là do sự phân ly ở thế hệ F₂, đặc biệt là từ hạt F₁ tự thụ phấn. Ngoài ra, các dòng được sử dụng trong khảo nghiệm là những dòng chưa qua chọn lọc nên sự biến động lớn giữa chúng là hoàn toàn dễ hiểu. Trong tương lai, để giảm sự biến động này, rút gọn quy mô khảo nghiệm thì nên tiến hành trồng các cây hạt ra hiện trường rồi sau đó tiến hành chọn lọc các cá thể để đưa vào khảo nghiệm sẽ làm giảm quy mô biến động đồng thời giảm số lượng dòng khảo nghiệm.

Kết quả đánh giá khảo nghiệm cũng cho thấy, có sự sai khác rõ rệt về các chỉ tiêu chất lượng thân cây ($F_{pr} < 0,001$). 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 chất lượng thân cây cho các dòng vô tính keo lai F₂ trong khảo nghiệm. Trong số 9 dòng vô tính keo lai F₂ có sinh trưởng tốt nhất về thể tích thân cây thì cũng có 6/9 dòng là 1008, 1193, 1455, 1331, 1554 và 1495 có chỉ tiêu chất lượng tổng hợp Icl đạt từ 4,25 đến 4,55 điểm thuộc nhóm các dòng có chỉ tiêu chất lượng thân cây cao và cao hơn giống đối chứng BV10 chỉ đạt 4,14 điểm. Kết quả chi tiết được tổng hợp tại bảng 3.

Bảng 3. Đặc điểm biến dị về các tính trạng chất lượng thân cây của các dòng vô tính keo lai F₂ (trồng 06/2021; đo 09/2024)

XH theo Icl	Dòng	V (dm ³ /cây)	Dtt (điểm)	Dnc (điểm)	Sk (điểm)	Icl (điểm)
1	1008	70,61	4,43	4,41	4,82	4,55
2	1193	66,56	4,01	4,21	4,98	4,40
3	1455	62,66	4,23	4,26	4,59	4,36
4	1047	27,89	4,06	4,09	4,89	4,35
5	1331	62,82	4,00	4,01	4,94	4,31
6	1318	19,55	3,88	4,20	4,85	4,31
7	1387	33,73	4,03	4,21	4,59	4,28
8	1554	61,10	4,00	4,20	4,60	4,27
9	1522	19,40	4,31	4,09	4,39	4,26
10	1495	62,92	4,27	4,22	4,26	4,25
11	1161	21,72	3,90	4,18	4,61	4,23
12	1138	9,92	3,88	4,13	4,63	4,21
13	1349	42,20	4,28	3,46	4,84	4,19
14	1172	37,53	3,87	4,31	4,39	4,19
15	1516	15,55	4,06	4,09	4,39	4,18
16	1310	39,26	3,88	4,19	4,44	4,17
17	1057	28,89	3,79	4,07	4,64	4,17
18	1045	52,31	3,75	4,06	4,69	4,16
19	1606	49,52	4,26	3,21	4,98	4,15
20	1355	38,37	4,04	3,68	4,70	4,14

XH theo lcl	Dòng	V (dm ³ /cây)	Dtt (điểm)	Dnc (điểm)	Sk (điểm)	lcl (điểm)
.....						
110	1143	12,45	4,28	2,96	4,09	3,77
111	1242	15,10	3,68	3,36	4,22	3,75
.....						
413	1107	4,94	3,68	2,69	2,55	2,97
414	1051	3,95	3,21	2,19	3,44	2,95
.....						
484	1041	6,25	3,06	1,34	2,14	2,18
485	1137	8,83	2,82	1,40	2,04	2,09
.....						
496	1381	1,38	2,03	1,80	1,30	1,71
497	1004	1,51	2,82	0,90	1,04	1,59
498	1062	0,98	1,82	1,90	1,04	1,59
499	1487	3,79	2,38	1,20	0,85	1,47
500	1312	0,22	1,82	1,40	1,04	1,42
ĐC	BV10	48,80	4,04	3,68	4,70	4,14
TB		20,580	3,579	2,726	3,766	3,357
Fpr		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Lsd		1,72	0,71	1,50	1,10	0,79

Ghi chú: ĐC = đối chứng; Dnc = độ nhỏ cành; Dtt = độ thẳng thân; lcl = chất lượng tổng hợp; Lsd = khoảng sai dị đảm bảo; Sk = sức khỏe; TB = trung bình; V = thể tích thân cây; XH = xếp hạng.

Qua kết quả đánh giá biến dị về các chỉ tiêu sinh trưởng và chất lượng thân cây của các dòng vô tính keo lai F₂ tại Ba Vì, Hà Nội cho thấy, đã có sự phân ly rõ rệt về sinh trưởng cũng như chất lượng thân cây của các dòng vô tính keo lai F₂. Kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của Pinaso và Nassi (1991) khi đánh giá tổng hợp về keo lai tại Sabah cho thấy, các cây lai có ưu thế lai và chịu ảnh hưởng của yếu tố di truyền lẫn điều kiện lập địa. Sinh trưởng của cây keo lai tự nhiên đời F₁ tuy có tốt hơn xuất xứ Sabah của Keo tai tượng, song lại kém hơn xuất xứ ngoại lai như Oriomi (Papua New Guinea)

hoặc Claudie River (Queessland, Australia), đến đời F₂ trở đi thì cây keo lai sinh trưởng không đồng đều so với trị số trung bình, thậm chí còn kém hơn cả Keo tai tượng, mặc dù vẫn còn một số cây xuất sắc có khá hơn.

3.2. Xác định các đặc điểm biến dị về hình thái lá và hoa của các dòng vô tính keo lai F₂ tại Ba Vì, Hà Nội

Kết quả xác định đặc điểm biến dị về hình thái lá như chiều dài lá, chiều rộng lá, tỷ lệ lá của các dòng vô tính keo lai F₂ tại Ba Vì, Hà Nội được tổng hợp tại bảng 4.

Bảng 4. Đặc điểm biến dị về hình thái lá của các dòng vô tính keo lai F₂
(trồng 06/2021; đo 09/2024)

XH theo Dkl	Dòng	V (dm ³ /cây)	Dkl (điểm)	DI (cm)	RI (cm)	Tỷ lệ lá (lần)
1	1533	56,25	5,00	16,34	8,28	1,95
2	1342	40,84	4,65	15,64	6,38	2,49
3	1152	36,62	4,46	18,15	8,51	2,15
4	1568	17,92	4,27	19,16	7,02	2,85
5	1054	28,81	4,21	20,40	8,39	2,42
6	1428	11,82	4,03	16,76	6,45	2,57
7	1427	40,54	4,02	18,48	7,17	2,60
8	1463	31,17	4,01	16,51	3,94	4,37
9	1104	29,50	4,01	20,98	4,64	4,52
10	1521	20,11	4,01	18,76	7,49	2,52
11	1604	52,37	4,00	17,70	6,50	2,74
12	1501	31,05	4,00	18,02	6,64	2,70
13	1517	27,64	4,00	20,34	6,30	3,28
14	1131	26,82	4,00	19,50	7,74	2,56
15	1072	10,39	4,00	16,26	6,72	2,46
16	1410	7,19	4,00	20,70	7,12	2,96
17	1583	16,10	4,00	15,26	6,59	2,29
18	1009	15,62	3,99	19,08	6,95	2,81
19	1128	35,67	3,98	16,71	5,85	2,86
20	1199	35,16	3,98	18,91	7,17	2,69
.....						
49	1008	70,61	3,65	15,01	4,68	3,29
.....						
77	1495	62,92	3,39	15,93	4,69	3,39
.....						
131	1572	57,21	3,03	16,01	5,28	3,10
.....						
149	1554	61,10	3,00	18,82	5,26	3,58
.....						
195	1390	53,92	2,90	19,40	6,36	3,06
.....						
204	1331	62,82	2,89	19,46	5,42	3,58
.....						
222	1193	66,56	2,84	20,85	5,34	3,92
.....						
327	1455	62,66	2,64	18,06	4,84	3,79
.....						
499	1150	10,21	1,21	16,02	4,01	4,27
500	1273	5,47	1,18	13,32	2,56	5,24
ĐC	BV10	48,80	2,50	16,69	4,86	3,41
Tb		20,58	2,82	17,36	5,06	3,57
Fpr		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Lsd		17,19	0,53	2,71	1,14	0,65

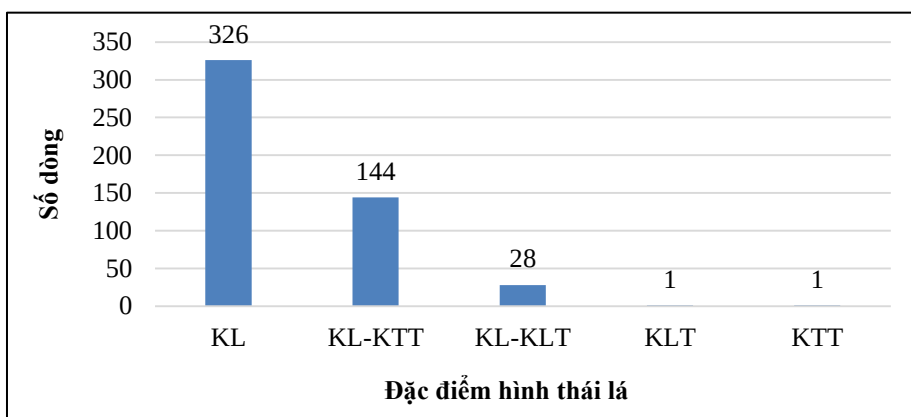
Ghi chú: ĐC = đối chứng; Dkl = điểm keo lai; DI = dài lá; Lsd = khoảng sai dị đảm bảo; RI = rộng lá; TB = trung bình; V = thể tích thân cây; XH = xếp hạng.

Kết quả tổng hợp tại bảng 4 cho thấy, đều có sự sai khác rõ rệt về các chỉ tiêu đặc điểm hình thái lá giữa các dòng vô tính keo lai F_2 tại Ba Vì, Hà Nội ($F_{pr} < 0,001$).

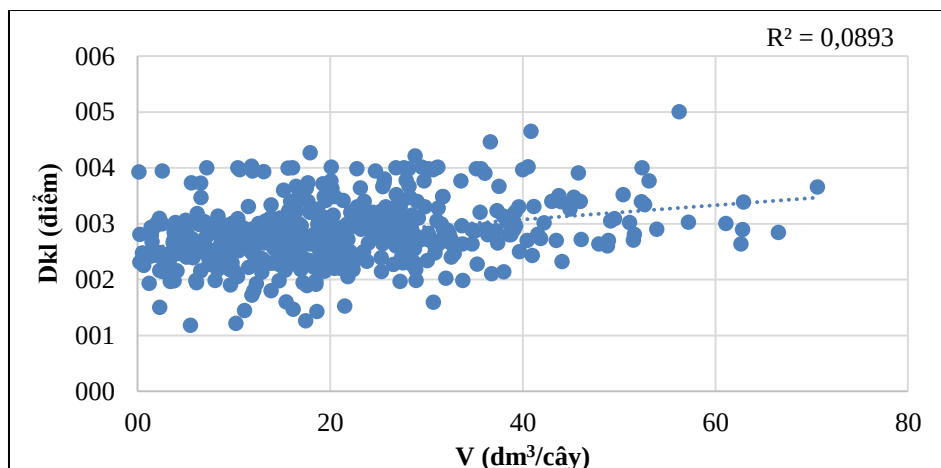
Điểm hình thái lá trung bình của các dòng vô tính keo lai đạt 2,82 điểm và dao động từ 1,18 điểm (dòng 1273) đến 5,00 điểm (dòng 1533). Dòng 1273 có đặc điểm hình thái lá nghiêng hẳn về Keo lá tràm với điểm keo lai đạt 1,18 điểm, chiều dài lá đạt 13,32 cm, chiều rộng lá đạt 2,56 cm và tỷ lệ lá (chiều dài lá/chiều rộng lá) đạt 5,24 lần. Dòng 1533 lại có hình thái lá nghiêng hẳn về Keo tai tượng với điểm keo lai đạt 5,0 điểm, chiều dài lá đạt 16,34 cm, chiều rộng lá đạt 8,28 cm và tỷ lệ lá đạt 1,95 lần. Kết quả trên cũng tương đồng với nghiên cứu của Lê Đình Khả và đồng tác giả (1997) là keo lai đời F_1 có hình thái trung gian giữa hai loài keo bố mẹ và tương đối đồng nhất, đồng

thời có ưu thế lai rõ rệt về sinh trưởng và có nhiều đặc trưng ưu việt khác. Đến đời F_2 , keo lai có biểu hiện thoái hóa và phân ly khá rõ rệt thành các dạng cây khác nhau nhất là đặc điểm hình thái lá.

Dựa vào đặc điểm hình thái lá có thể chia thành 5 nhóm có đặc điểm hình thái lá khác nhau. Nhóm có đặc điểm hình thái lá của keo lai gồm 326 dòng ($2,0 \text{ điểm} \leq D_{kl} \leq 3,0 \text{ điểm}$) chiếm 65,2% số dòng tham gia khảo nghiệm; nhóm có đặc điểm hình thái lá nghiêng về Keo tai tượng gồm 144 dòng ($3,0 \text{ điểm} < D_{kl} < 5,0 \text{ điểm}$) và chiếm 28,8%; nhóm có đặc điểm hình thái lá nghiêng về Keo lá tràm 28 dòng ($1 \text{ điểm} < D_{kl} < 2 \text{ điểm}$) và chiếm 5,6%; nhóm có đặc điểm hình thái lá giống Keo lá tràm 1 dòng ($D_{kl} = 1,0$) chiếm 0,2% và nhóm có đặc điểm hình thái lá giống Keo tai tượng 1 dòng ($D_{kl} = 5,0$) chiếm 0,2% (biểu đồ 2).



Biểu đồ 2. Phân bố các dòng vô tính keo lai F_2 theo đặc điểm hình thái lá



Biểu đồ 3. Tương quan giữa sinh trưởng với đặc điểm hình thái lá của các dòng vô tính keo lai F_2

Qua biểu đồ 3 cho thấy, không có mối tương quan chặt chẽ ($R = 0,29$) giữa đặc điểm hình thái lá với thể tích thân cây của các dòng. Tuy nhiên, có thể thấy rằng những dòng có sinh trưởng nhanh là những dòng có đặc điểm hình thái lá trung gian giữa hai loài bố mẹ hoặc có đặc điểm hình thái lá nghiêng hẳn về Keo tai tượng. Cụ thể là các dòng có sinh trưởng tốt nhất về thể tích thân cây gồm 1008, 1193, 1495, 1331, 1455, 1554, 1572, 1533 và 1390 đều có sự phân ly rõ rệt so với cây mẹ BV10 và đều có đặc điểm hình thái lá nghiêng về Keo tai tượng. Đặc biệt là dòng 1533 có đặc điểm hình thái lá hoàn toàn giống Keo tai tượng (bảng 4). Các dòng có hình thái lá

ngiên về Keo lá trà có sinh trưởng trung bình đến kém trong khảo nghiệm. Tuy nhiên, Keo lá trà là loài cây có nhiều đặc điểm ưu việt như chất lượng gỗ tốt và khả năng chống chịu bệnh chết héo cao nên trong thời gian tới cần có thêm những nghiên cứu về tính chất gỗ cũng như khả năng chống chịu sâu bệnh hại của những dòng này.

Đặc điểm hình thái hoa cũng là một trong số những chỉ tiêu quan trọng để phản ánh mức độ phân ly của cây hạt keo lai ở thế hệ F_2 . Kết quả xác định đặc điểm biến dị về hình thái hoa như màu sắc hoa, chiều dài hoa và số hoa/bông của các dòng vô tính keo lai F_2 tại Ba Vì, Hà Nội được tổng hợp tại bảng 5.

Bảng 5. Đặc điểm biến dị về hình thái hoa của các dòng vô tính keo lai F_2
(trồng 06/2021; đo 09/2024)

XH theo Nh	Dòng	V (dm ³ /cây)	Màu hoa (điểm)	Dài bông (Dh) (cm)	Nh (hoa)
1	1311	12,96	2,18	10,60	172,75
2	1210	40,97	1,98	9,61	168,62
3	1008	70,61	1,37	11,66	167,78
4	1031	6,92	1,98	7,36	167,53
5	1460	32,16	2,18	9,20	167,35
6	1563	25,96	1,62	9,75	166,05
7	1085	19,19	1,98	11,11	164,92
8	1324	17,88	1,18	9,50	164,75
9	1195	19,13	1,18	9,90	162,35
10	1026	13,23	1,98	10,71	162,32
11	1380	15,89	1,54	9,80	158,36
12	1161	21,72	1,98	7,91	155,32
13	1349	42,20	1,08	8,43	154,66
14	1593	19,32	1,97	8,44	154,38
15	1535	25,75	1,97	10,63	154,15
16	1554	61,10	1,44	11,36	153,18
17	1135	25,63	1,57	10,72	152,87
18	1272	25,28	2,44	9,18	152,63
19	1286	13,18	1,98	7,31	152,32
20	1157	28,18	1,97	10,43	152,20

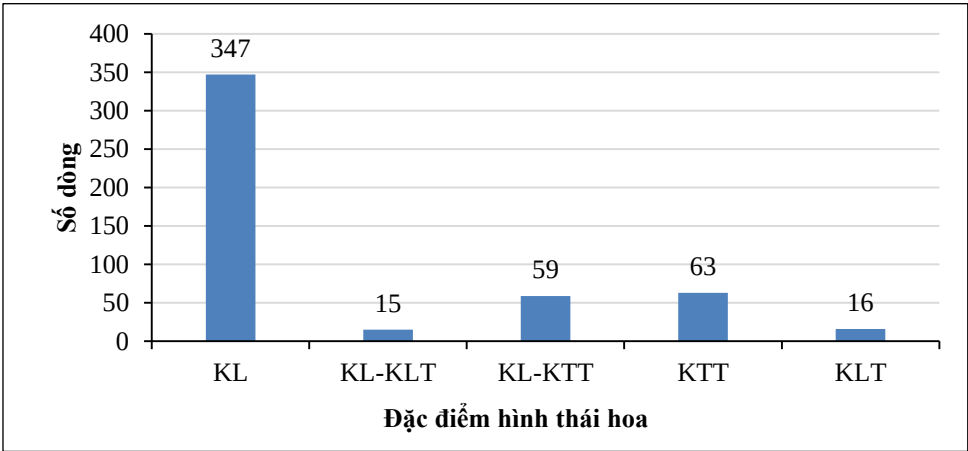
28	1521	20,11	1,08	12,98	147,81
29	1578	21,84	3,00	8,06	146,83
30	1551	17,78	1,93	7,67	146,75
31	1331	62,82	2,29	8,22	146,22

XH theo Nh	Dòng	V (dm ³ /cây)	Màu hoa (điểm)	Dài bông (DH) (cm)	Nh (hoa)
.....					
39	1193	66,56	2,04	11,52	144,07
.....					
94	1572	57,21	1,94	8,83	130,13
.....					
132	1455	62,66	1,00	7,20	122,11
.....					
138	1390	53,92	1,72	8,25	121,41
.....					
350	1495	62,92	1,69	8,47	119,23
.....					
471	1498	28,15	1,00	6,80	96,81
474	1533	56,25	1,00	8,80	96,11
.....					
496	1151	31,07	1,04	5,75	81,56
497	1191	4,09	1,98	5,76	74,54
498	1146	8,03	1,98	5,11	72,93
499	1571	7,11	1,98	7,61	69,63
500	1509	27,69	1,98	7,21	65,93
Tb		20,58	1,72	8,25	121,41
Fpr		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Lsd		17,19	0,58	1,69	28,88

Kết quả tổng hợp tại bảng 5 cho thấy, đều có sự sai khác rõ rệt về các chỉ tiêu đặc điểm hình thái hoa giữa các dòng vô tính keo lai F₂ tại Ba Vì, Hà Nội (Fpr < 0,001).

Xác định màu của hoa bằng mắt thường theo phương pháp cho điểm dựa trên 3 màu chính là màu trắng (giống Keo tai tượng - 1 điểm), màu kem trắng (keo lai nghiêng về Keo tai tượng -

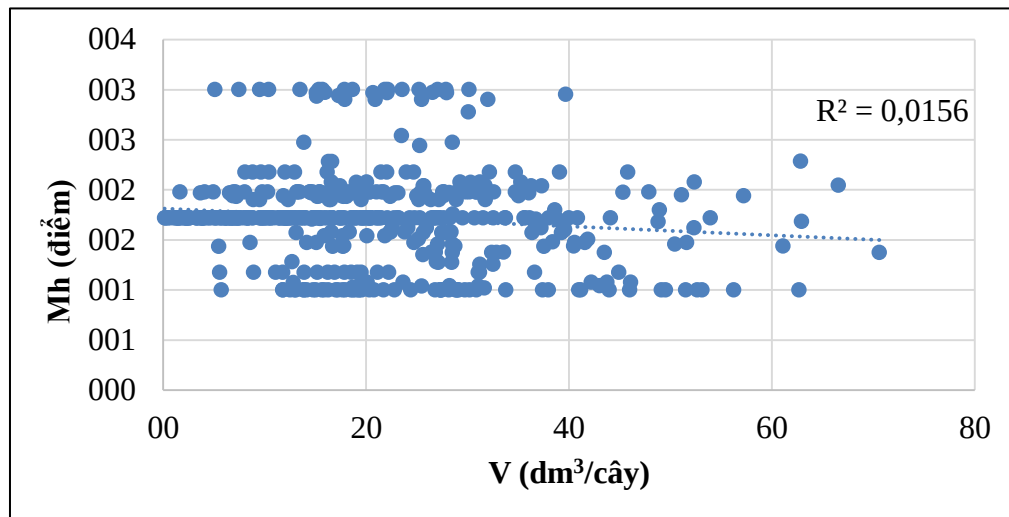
1,5 điểm) màu kem vàng (giống keo lai - 2 điểm), màu vàng kem (keo lai nghiêng về Keo lá trà - 2,5 điểm) và màu vàng (giống Keo lá trà - 3 điểm). Kết quả cho thấy điểm trung bình về màu hoa của các dòng vô tính keo lai F₂ tham gia khảo nghiệm là 1,72 điểm, có nghĩa màu hoa chủ yếu của các dòng vô tính keo lai F₂ là màu trắng và kem vàng.



Biểu đồ 4. Phân bố các dòng vô tính keo lai F₂ theo đặc điểm màu sắc hoa

Dựa vào đặc điểm hình thái hoa có thể chia thành 5 nhóm có đặc điểm hình thái hoa khác nhau (biểu đồ 4). Nhóm có đặc điểm hình thái hoa của keo lai gồm 347 dòng ($1,5 \text{ điểm} \leq Mh \leq 2,5 \text{ điểm}$), chiếm 69,4% tổng số các dòng tham gia khảo nghiệm; nhóm có đặc điểm hình thái hoa nghiêng về Keo lá tràm gồm 15 dòng ($2,5$

điểm $< Mh < 3,0 \text{ điểm}$), chiếm 3,0%; nhóm có đặc điểm hình thái hoa nghiêng về Keo tai tượng 59 dòng ($1,0 \text{ điểm} < Mh < 1,5 \text{ điểm}$), chiếm 11,8%, nhóm có đặc điểm hình thái hoa giống Keo tai tượng 63 dòng ($Mh = 1,0$), chiếm 12,6% và nhóm có đặc điểm hình thái hoa giống Keo lá tràm 16 dòng ($Mh = 3,0$), chiếm 3,2%.



Biểu đồ 5. Tương quan giữa sinh trưởng với màu sắc hoa của các dòng vô tính keo lai F_2

Qua biểu đồ 5 cho thấy, không có mối tương quan chặt chẽ ($R = 0,12$) giữa đặc điểm màu sắc hoa với thể tích thân cây của các dòng vô tính keo lai F_2 . Tuy nhiên, có thể thấy rằng những dòng có sinh trưởng nhanh là những dòng có đặc điểm màu sắc hoa trung gian giữa hai loài bố mẹ hoặc nghiêng về Keo tai tượng. Cụ thể là các dòng có sinh trưởng tốt nhất về thể tích thân cây gồm 1008, 1193, 1495, 1331, 1455, 1554, 1572, 1533 và 1390 đều có sự phân ly rõ rệt về màu sắc hoa so với cây mẹ BV10. Đặc biệt là các dòng 1533 và 1455 có đặc điểm màu sắc hoa hoàn toàn giống Keo tai tượng.

Dựa vào khoảng sai dị đảm bảo Lsd của số hoa/bông trong bảng 5 ta có thể chia ra thành 5 nhóm có số hoa/bông khác nhau là nhóm có số hoa/bông rất nhiều, nhóm có số hoa/bông nhiều, nhóm có số hoa/bông trung bình, nhóm có số hoa/bông ít và nhóm có số hoa/bông rất ít.

Trong số 9 dòng vô tính keo lai F_2 có sinh trưởng nhanh nhất thì có 4 dòng gồm 1088,

1554, 1331 và 1193 thuộc nhóm có số hoa/bông rất nhiều và đạt từ 144,07 đến 167,78 hoa/bông; 4 dòng gồm 1572, 1390, 1455 và 1495 thuộc nhóm có số hoa/bông nhiều và đạt từ 199,23 đến 130,13 hoa/bông; và chỉ duy nhất dòng 1533 có số hoa/bông thuộc nhóm trung bình và chỉ đạt 96,11 hoa/bông.

3.3. Chọn lọc các dòng vô tính keo lai F_2 có triển vọng cho trồng rừng tại Ba Vì, Hà Nội

Việc chọn lọc các dòng vô tính ưu trội trong nghiên cứu này được tiến hành theo mục tiêu cung cấp gỗ xẻ để đóng đồ gia dụng (mục tiêu đang được thị trường gỗ ưa chuộng) và gỗ nguyên liệu. Vì thế, chỉ tiêu chọn lọc được ưu tiên hàng đầu là thể tích gỗ bình quân, sau đó đến chỉ tiêu chất lượng tổng hợp (Icl). Các dòng vô tính keo lai F_2 được chọn lọc phải có sinh trưởng về thể tích thân cây vượt tối thiểu 15% so với giống đối chứng đang được trồng phổ biến trong sản xuất. Tiếp theo tiến hành rà

soát các dòng vô tính có thể tích thân cây lớn nhất theo chỉ tiêu chất lượng tổng hợp (Icl). Những dòng vô tính được chọn là những dòng có các chỉ tiêu tương đương hoặc vượt so với

giống được công nhận tốt nhất trong khảo nghiệm. Kết quả chọn lọc các dòng vô tính keo lai F₂ có triển vọng tại Ba Vì, Hà Nội được tổng hợp ở bảng 6.

Bảng 6. Kết quả chọn lọc các dòng vô tính keo lai F₂ có triển vọng tại Ba Vì, Hà Nội (trồng 06/2021; đo 09/2024)

TT	Dòng	V (dm ³ /cây)	Icl (điểm)	P	MAI m ³ /ha/năm	Độ vượt so với giống BV10 (%)
1	1008	70,61	4,55	60,00	21,64	2,12
2	1193	66,56	4,40	80,00	27,20	28,35
3	1495	62,92	4,25	60,00	19,28	-9,00
4	1331	62,82	4,31	80,00	25,67	21,14
5	1455	62,66	4,36	80,00	25,60	20,83
6	1554	61,10	4,27	100,00	31,21	47,28
7	1572	57,21	3,24	60,00	17,53	-17,26
8	1533	56,25	3,71	40,00	11,49	-45,77
9	1390	53,92	3,23	80,00	22,03	3,98
ĐC	BV10	48,80	4,14	90,00	21,19	

Qua kết quả phân tích đánh giá đã chọn lọc được 4 dòng vô tính keo lai F₂ tại Ba Vì, Hà Nội là 1554, 1193, 1331 và 1455 có thể tích thân cây đạt 61,10 đến 66,56 dm³/cây sau 39 tháng và vượt từ 25,20 đến 36,48% so với giống đối chứng BV10. Các dòng này cũng có chất lượng thân cây tốt với chỉ tiêu chất lượng thân cây tổng hợp đạt 4,27 đến 4,40 điểm. Bốn dòng vô tính keo lai F₂ này là những dòng sinh trưởng nhanh, chất lượng thân cây tốt, và tỷ lệ sống cao để tiếp tục khảo nghiệm nhằm chọn lọc giống tốt nhất cho phát triển vào trồng rừng sản xuất tại khu vực Ba Vì, Hà Nội.

IV. KẾT LUẬN

Kết quả khảo nghiệm dòng vô tính keo lai F₂ tại Ba Vì, Hà Nội ở giai đoạn 39 tháng tuổi cho thấy:

Có sự sai khác rõ rệt về các chỉ tiêu sinh trưởng, chất lượng thân cây giữa các dòng vô tính keo lai F₂ của cùng một cây mẹ BV10 tham gia khảo nghiệm (Fpr <0,001).

Có sự phân ly rất rõ rệt giữa các dòng về đặc điểm hình thái lá và hình thái hoa, trong đó tỷ lệ các dòng có đặc điểm hình thái trung gian giữa hai loài bố mẹ chiếm đa số (65,2 đến 69,4%). Không có sự tương quan chặt giữa đặc điểm hình thái lá và hoa với thể tích thân cây của các dòng.

Đã chọn lọc được bốn dòng vô tính keo lai F₂ sinh trưởng nhanh, hình dạng thân cây đẹp là 1554, 1193, 1331 và 1455. Các dòng này có thể tích thân cây đạt từ 61,10 đến 66,56 dm³/cây và vượt từ 25,20 đến 36,48% so với giống đối chứng BV10, năng suất đạt từ 25,60 đến 31,21 m³/ha/năm và vượt từ 20,81 đến 47,29% so với giống đối chứng BV10. Đồng thời có chất lượng thân cây tốt với chỉ tiêu chất lượng thân cây tổng hợp đạt 4,27 đến 4,40 điểm.

Lời cảm ơn: Bài viết này là một phần kết quả của đề tài “Nghiên cứu chọn lọc và phát triển giống keo lai sinh trưởng nhanh, chất lượng gỗ tốt bằng chỉ thị phân tử”. Xin chân thành cảm ơn Bộ Nông nghiệp và Môi trường đã tài trợ kinh phí cho nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Khoa học và Công nghệ, 2024. Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8754:2023. Giống cây lâm nghiệp - Yêu cầu đối với giống mới được công nhận.
2. Bộ Khoa học và Công nghệ, 2016. Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8761-2017. Giống cây lâm nghiệp - Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng - Phần 1 Nhóm loài cây lấy gỗ.
3. Bộ Khoa học và Công nghệ, 2016. Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 11570-2:2023. Giống cây lâm nghiệp - Cây giống keo - Phần 2 keo lai.
4. Bộ Khoa học và Công nghệ, 2017. 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.
5. Lê Đình Khả, Nguyễn Đình Hải và Hồ Quang Vinh, 1997. “Kết quả mới về khảo nghiệm giống lai tự nhiên giữa Keo tai tượng và Keo lá tràm”. Tạp chí Lâm nghiệp 12: 13 - 16.
6. Lê Đình Khả, 2003. Chọn tạo giống và nhân giống cho một số loài cây trồng rừng chủ yếu ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
7. Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2005. Báo cáo tổng kết đề tài “Nghiên cứu chọn các dòng keo và bạch đàn chống chịu bệnh có năng suất cao phục vụ trồng rừng kinh tế” giai đoạn 2001 - 2005. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
8. Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2010. Báo cáo tổng kết đề tài “Nghiên cứu chọn các dòng keo và bạch đàn chống chịu bệnh có năng suất cao phục vụ trồng rừng kinh tế” giai đoạn 2006 - 2010. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
9. Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2015. Báo cáo tổng kết đề tài “Nghiên cứu chọn các dòng keo và bạch đàn chống chịu bệnh có năng suất cao phục vụ trồng rừng kinh tế” giai đoạn 2011 - 2015. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
10. Pinso, C. and R. Nasi, 1991. The potential use of *Acacia mangium* × *Acacia auriculiformis* hybrid in Sabah. Breeding technologies for tropical acacias. Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra, Australia: 17 - 21.
11. Hà Huy Thịnh, 2006. Báo cáo tổng kết đề tài “Nghiên cứu chọn, tạo giống có năng suất và chất lượng cao cho một số loài cây trồng rừng chủ yếu” giai đoạn 2001 - 2005. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
12. Hà Huy Thịnh, 2010. Báo cáo tổng kết đề tài “Nghiên cứu cải thiện giống nhằm tăng năng suất, chất lượng cho một số loài cây trồng rừng chủ lực” giai đoạn 2: 2005-2010. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
13. Hà Huy Thịnh, 2015. Báo cáo tổng kết đề tài “Nghiên cứu cải thiện giống nhằm tăng năng suất, chất lượng cho một số loài cây trồng rừng chủ lực” giai đoạn 3: 2011 - 2015. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
14. Williams, E,R., Matheson, A,C, and Harwood, C,E. 2002. Experimental design and analysis for use in tree improvement. CSIRO publication, 174 pp, ISBN: 0 643 06259 9.

Email tác giả liên hệ: doibt@vnuf.edu.vn

Ngày nhận bài: 19/05/2025

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 29/05/2025; 12/06/2025

Ngày duyệt đăng: 13/06/2025