

BIẾN DỊ DI TRUYỀN CÁC CHỈ TIÊU SINH TRƯỞNG VÀ CHẤT LƯỢNG THÂN CÂY CỦA CÁC GIA ĐÌNH KEO LÁ TRÀM TẠI BÀU BÀNG, BÌNH DƯƠNG

Phùng Văn Tĩnh¹, Lê Xuân Trường², Nguyễn Thanh Tuấn³

¹Trung tâm Nghiên cứu thực nghiệm Lâm nghiệp Đông Nam Bộ - Viện Khoa học Lâm nghiệp Nam Bộ

²Trường Đại học Lâm nghiệp

³Trường Đại học Lâm nghiệp - Phân hiệu Đồng Nai

TÓM TẮT

Để hiểu rõ hơn về biến dị di truyền của các tính trạng sinh trưởng và chất lượng thân cây của Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth), nghiên cứu đã điều tra các cá thể của 168 gia đình thế hệ 2 trồng tại Trạm thực nghiệm Lâm nghiệp Bàu Bàng, Bình Dương. Các chỉ tiêu chiều cao, đường kính, độ thẳng thân, độ nhỏ cành đã được đo ở tuổi 2 và tuổi 5. Kết quả nghiên cứu cho thấy sinh trưởng và chất lượng thân cây giữa các gia đình có sự sai khác rõ rệt. Hệ số di truyền theo nghĩa hẹp của các chỉ tiêu nghiên cứu ở mức thấp (giá trị từ 0,1 đến 0,4) và có xu hướng tăng từ tuổi 2 đến tuổi 5, nhưng hệ số biến động di truyền lũy tích khá cao từ 4,45% đến 26,42%. Với tỷ lệ chọn lọc khoảng 5% tương ứng với khoảng 8 - 10 gia đình sinh trưởng tốt nhất trong vườn giống thì tăng thu di truyền đạt được 11,26% với chỉ tiêu đường kính, 4,49% với chỉ tiêu chiều cao vút ngọn, 8,49% với chỉ tiêu độ thẳng thân và cao nhất là chỉ tiêu độ nhỏ cành 15,57%. Tóm lại, kết quả nghiên cứu cho thấy khả năng cải thiện giống Keo lá tràm về sinh trưởng và chất lượng thân cây là hoàn toàn có thể thực hiện được, hơn nữa nghiên cứu đã cung cấp thông tin hữu ích để lựa chọn được các gia đình tốt nhất phục vụ cho công tác nghiên cứu và cải thiện giống Keo lá tràm.

Từ khóa: chọn lọc, hệ số biến động di truyền lũy tích, hệ số di truyền, tăng thu di truyền.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Với mục tiêu kim ngạch xuất khẩu gỗ mỗi năm duy trì mức 12 tỉ USD chính phủ Việt Nam hiện đang nỗ lực thiết lập rừng trồng cây sinh trưởng nhanh để đảm bảo cung cấp gỗ tròn đầy đủ để duy trì hoạt động của các ngành công nghiệp chế biến từ gỗ trong nước (Hai et al., 2008). Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth) được du nhập vào Việt Nam từ những năm 1960, đến nay, đã trở thành một trong ba loài Keo vùng thấp có diện tích trồng rừng lớn nhất với trên 71.600 ha (Hai, 2009). Keo lá tràm là loài cây có khả năng chịu hạn và chống chịu gió bão cao, gỗ Keo lá tràm có tỷ trọng tương đối cao (0,5 – 0,7 g/cm³), thớ mịn, vân và màu sắc đẹp, là một trong những loài cây đang được ưa chuộng trên thị trường đồ mộc ở nước ta và trên thế giới (Pinyopusarerk, 1990). Hơn nữa, so với các loài Keo khác, Keo lá tràm được đánh giá là loài Keo có khả năng chống chịu sâu bệnh tốt hơn và khả năng sinh trưởng nhanh (Lê Đình Khả và Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2006). Tuy nhiên, những nghiên cứu về các giải pháp kỹ thuật lâm sinh và cải thiện giống ở giai đoạn cây con còn hạn chế ở Việt Nam (Hai et al., 2008). Mặt khác, những thông tin biến dị di

truyền về các chỉ tiêu sức sản xuất như sinh trưởng, độ thẳng thân, đặc điểm cành và tính chất gỗ là cần thiết của cải thiện giống phục vụ cho ngành công nghiệp chế biến gỗ (Đỗ Hữu Sơn và cộng sự, 2016).

Dự án “Phát triển giống phục vụ trồng rừng tại các tỉnh Đông Nam Bộ và Nam Trung Bộ” do Trung tâm Nghiên cứu thực nghiệm lâm nghiệp Đông Nam Bộ (trực thuộc Viện khoa học Lâm nghiệp Việt Nam) thực hiện đã xây dựng các vườn giống vô tính, vườn giống hữu tính thế hệ 2 tại các lập địa khác nhau: Tây Hòa (Phú Yên), Bàu Bàng (Bình Dương) trong giai đoạn 2012-2020. Xuất phát từ nhu cầu thực tế, nghiên cứu đã được thực hiện để đánh giá kết quả của dự án và cung cấp thông tin về đặc điểm biến dị, khả năng di truyền một số tính trạng sinh trưởng của loài Keo lá tràm ở thế hệ 2 từ đó đề xuất nguồn giống chất lượng tốt đã qua cải thiện phục vụ sản xuất trồng rừng và bổ sung vào bộ giống cây trồng lâm nghiệp góp phần thực hiện đề án Tái cơ cấu ngành lâm nghiệp.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu cho nghiên cứu biến dị này là khảo nghiệm hậu thế được xây dựng từ 168 gia đình

cây trội Keo lá tràm tại Trạm thực nghiệm lâm nghiệp Bàu Bàng, huyện Bàu Bàng, tỉnh Bình Dương. Khảo nghiệm được xây dựng năm 2015, thiết kế theo hàng cột với 8 lần lặp lại, 4 cây/gia đình/lần lặp, mật độ trồng 1667 cây/ha (hàng cách hàng 3 m, cây cách cây 2 m).

2.2. Phương pháp lấy mẫu và thu thập dữ liệu

Các tính trạng sinh trưởng và chất lượng thân cây của tất cả các cây trong khảo nghiệm hậu thế Keo lá tràm được thu thập 2 lần vào tháng 10 năm 2017 và năm 2020. Trong đó, điều tra tất cả các cây tại vườn giống thế hệ 2 theo phương pháp điều tra lâm học thông dụng, cụ thể:

- Chiều cao vút ngọn (H_{vn}) Đo bằng thước đo cao (đơn vị: m). Đo từ mặt đất đến đỉnh sinh trưởng cao nhất với độ sai số là 0,5 m.

- Đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) bằng thước đo kính chuyên dùng có khắc vạch mm. Đo đường kính của cây ở vị trí (1,3 m) tính từ mặt đất với độ sai số là 0,1 cm.

- Chiều cao dưới cành (H_{dc}) bằng thước đo cao (đơn vị: m). Đo từ mặt đất đến chỗ phân cành lớn và ổn định nhất trên trục thân.

- Thể tích thân cây (V_t), đơn vị tính dm^3 , được xác định theo công thức:

$$V_t = \frac{\pi D_{1,3}^2}{40} H_{vn} \cdot f$$

Trong đó: $D_{1,3}$ là đường kính ngang ngực (cm), độ chính xác 0,1 cm; H_{vn} là chiều cao vút ngọn (m), độ chính xác 0,5 m; f là hình số (giả định là 0,5)

- Điều tra các chỉ tiêu phản ánh chất lượng thân cây :

Độ thẳng thân (D_{tt}): được xác định bằng đo cây (1 - 5) (Lê Đình Khả và Dương Mộng Hùng, 2003):

- + Cây thẳng: 5 điểm
- + Cây hơi thẳng: 4 điểm
- + Cây hơi cong: 3 điểm
- + Cây cong: 2 điểm
- + Cây rất cong: 1 điểm

Độ nhỏ cành (D_{nc}): được xác định bằng đo cây (Lê Đình Khả và Dương Mộng Hùng, 2003):

+ Cành rất nhỏ: < 1/5 đường kính gốc cành: 5 điểm

+ Cành nhỏ: = 1/5 - 1/4 đường kính gốc cành: 4 điểm

+ Cành trung bình: = 1/4 - 1/3 đường kính gốc cành: 3 điểm

+ Cành lớn: = 1/3 - 1/2 đường kính gốc cành: 2 điểm

+ Cành rất lớn: > 1/2 đường kính gốc cành: 1 điểm

2.3. Phương pháp phân tích và xử lý dữ liệu

Số liệu được xử lý bằng các phần mềm thống kê thông dụng bao gồm phần mềm thống kê cải thiện giống bao gồm Genstat 12.0 và phần mềm SPSS 21.0.

* *Xác định biến động các chỉ tiêu chọn lọc*

Mô hình toán học sử dụng để xác định phương sai thành phần, nhằm xác định ảnh hưởng của các nhân tố thí nghiệm, gia đình, lặp, hàng, cột, ô...

- 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 các thành phần cố định như lặp, xuất xứ;

a - là ảnh hưởng của các yếu tố ngẫu nhiên như hàng, cột, ô thí nghiệm (thành phần này bị loại bỏ khi thí nghiệm chỉ còn 1 cây/ô), gia đình;

ε - là ảnh hưởng của sai số ngẫu nhiên.

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

- Đánh giá chỉ số chất lượng tổng hợp (I_{cl}) theo Lê Đình Khả (1999) được đánh giá theo công thức:

$$I_{cl} = D_{tt} * D_{nc}$$

* *Xác định hệ số di truyền, biến động di truyền lũy tích*

Hệ số di truyền theo nghĩa hẹp được tính theo công thức:

$$h^2 = \frac{\sigma_A^2}{\sigma_P^2} = \frac{\sigma_f^2 / r}{\sigma_f^2 + \sigma_m^2 + \sigma_e^2}$$

Đánh giá hệ số di truyền trong các khoảng tương đối như sau:

- $0 < h^2 \leq 0,3$: Hệ số di truyền thấp
- $0,3 < h^2 \leq 0,5$: Hệ số di truyền trung bình
- $0,5 < h^2 \leq 0,7$: Hệ số di truyền cao
- $0,7 < h^2 \leq 1$: Hệ số di truyền rất cao

Hệ số biến động di truyền lũy tích

$$CV_A = \frac{\sigma_A}{X} (\%);$$

Trong đó:

$$\sigma_A^2 = \frac{\sigma_f^2}{r};$$

Trong đó: σ_A^2 là phương sai lũy tích, σ_P^2 là phương sai kiểu hình, σ_f^2 là phương sai giữa các gia đình, σ_m^2 là phương sai của ô trong lặp, σ_e^2 là phương sai ngẫu nhiên, r hệ số quan hệ di truyền giữa các cá thể trong một gia đình (đối với Keo lá tràm được xác định $\approx 0,3$).

* *Xác định tăng thu di truyền (G)*

Ước lượng tăng thu di truyền lý thuyết (tăng thu chờ đợi) theo công thức tính tăng thu di truyền trong giáo trình Giống cây rừng của Lê Đình Khả và Dương Mộng Hùng (2003).

$$G = S.h^2 = i.\delta.h^2$$

Trong đó: G - là tăng thu di truyền; S - là phân sai chọn lọc; i - là cường độ chọn lọc; σ - là sai tiêu chuẩn hay độ lệch chuẩn; h^2 - là hệ số di truyền.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Biện dị về sinh trưởng giữa các gia đình

Kết quả phân tích thống kê thể hiện trong bảng 1 cho thấy sinh trưởng các gia đình trong khảo nghiệm hậu thế ở tuổi 2 và tuổi 5 đều có sự sai khác rõ rệt (Sig. <0,05). Hệ số biến động về đường kính và thể tích trong gia đình có xu hướng tăng theo tuổi, biến động đường kính và thể tích lớn nhất ở tuổi 2 là 22,57% và 58,81%, ở tuổi 5 là 27,75% và 67,00%. Ngược lại hệ số biến động về chiều cao giữa các gia đình thấp và ổn định theo tuổi từ 4,53% đến 17,67%. Sinh trưởng đường kính, chiều cao và thể tích trung bình khảo nghiệm ở tuổi 2 và 5 lần lượt là: 8,28-13,93 cm, 8,85-15,19 m và 24,78-121,37 dm³. Trong đó có 4 gia đình (165, 142, 160 và 87) ở cả tuổi 2 và tuổi 5 đều nằm trong nhóm 10 gia đình có sinh trưởng tốt nhất về cả đường kính và thể tích. Đối với sinh trưởng chiều cao các gia đình 196, 148, 103 và 127 ổn định ở cả 2 tuổi quan sát.

Bảng 1. Sinh trưởng của các gia đình Vườn giống thế hệ 2 Keo lá tràm ở tuổi 2 và tuổi 5

Tuổi	Xếp hạng	D _{1,3} (cm)			H _{vn} (m)			V _t (dm ³)		
		GD	TB	CV%	GD	TB	CV%	GD	TB	CV%
Tuổi 2	1	180	9,17	12,93	180	9,42	7,87	180	31,74	27,16
	2	164	9,15	13,27	126	9,29	9,40	164	31,00	29,95
	3	165	9,14	13,30	97	9,28	7,85	92	30,65	34,13
	4	142	9,12	12,13	170	9,26	6,59	87	30,53	41,80
	5	92	9,05	16,80	50	9,25	9,28	165	30,51	31,06
	6	143	9,02	13,02	196*	9,25	8,90	142	30,18	28,62
	7	157	8,99	14,40	148*	9,23	6,83	143	30,01	29,67
	8	160	8,99	13,53	103*	9,21	12,12	160	29,71	33,19
	9	87	8,98	18,19	116	9,19	9,36	126	29,71	28,73
	10	116	8,94	12,73	127*	9,19	6,88	116	29,64	29,97
...	
164	37	7,65	18,68	26	8,33	8,65	24	20,46	40,12	
165	26	7,65	13,38	162	8,33	10,65	95	20,21	36,72	
166	74	7,61	18,56	20	8,32	10,12	26	19,80	35,14	
167	95	7,61	15,47	182	8,20	14,41	74	19,63	45,84	
168	20	7,46	16,46	74	8,09	11,54	20	19,05	38,98	
TBKN		8,28			8,85			24,78		
F		2,486			2,034			2,565		
Sig.		< 0,05			< 0,05			< 0,05		

Tuổi	Xếp hạng	D _{1,3} (cm)			H _{vn} (m)			V _t (dm ³)			
		GD	TB	CV%	GD	TB	CV%	GD	TB	CV%	
Tuổi 5	1	142	16,01	15,45	199	16,44	8,30	87	167,14	48,78	
	2	87	15,96	21,77	125	16,25	6,55	142	164,74	34,27	
	3	109	15,79	13,17	94	16,21	4,94	165	162,76	41,35	
	4	117	15,76	16,87	196*	16,20	7,08	160	161,64	37,26	
	5	160	15,76	15,76	92	16,13	9,30	127	160,34	37,69	
	6	127	15,69	16,41	165	16,13	9,02	109	160,15	30,47	
	7	165	15,69	16,20	103*	16,06	5,15	117	156,89	39,96	
	8	125	15,51	12,96	12	16,00	7,47	125	156,72	29,67	
	9	188	15,44	14,57	127*	16,00	8,18	101	155,72	51,60	
	10	124	15,43	13,25	148*	16,00	6,04	196	153,56	23,92	
	
	164	131	11,85	15,63	182	14,15	14,66	179	82,96	48,75	
	165	56	11,76	11,42	118	14,08	12,65	56	80,94	29,66	
	166	179	11,76	17,57	131	13,93	7,89	131	79,86	37,09	
	167	129	11,57	20,82	31	13,80	14,28	129	77,21	49,24	
	168	31	11,46	15,36	129	13,63	13,37	31	74,29	37,72	
	TBKN		13,93			15,19			121,37		
	F		2,778			2,136			2,717		
Sig.		< 0,05			< 0,05			< 0,05			

Đỗ Anh Tuấn (2014) khi nghiên cứu sinh trưởng của Keo lai tại tỉnh Thừa Thiên Huế ở tuổi 2 và 5 cho thấy đường kính, chiều cao lớn nhất đạt 7,2 cm và 12 cm ở mật độ 1660 cây/ha; 7,6 m và 14,6 m ở mật độ 2500 cây/ha. Trong nghiên cứu này sinh trưởng đường kính và chiều cao của Keo lá tràm vượt trội rõ rệt ở cả 2 tuổi quan sát, cụ thể: giá trị trung bình đường kính và chiều cao của gia đình tốt nhất trong nghiên cứu này lần lượt là 9,17 cm và 16,01 cm;

9,42 m và 16,44 m. Về sinh trưởng thể tích cũng cao hơn kết quả nghiên cứu của Hai et al. (2008) đối với Keo lá tràm tại Miền Bắc nước ta với thể tích tuổi 5 là 33,11 dm³/cây.

3.2. Biến dị về chất lượng thân cây giữa các gia đình

Kết quả phân tích chất lượng thân cây của các gia đình Keo lá tràm ở khảo nghiệm hậu thế tại Trạm thực nghiệm lâm nghiệp Bàu Bàng được thể hiện chi tiết trong bảng 2.

Bảng 2. Chất lượng thân cây của các gia đình Vườn giống thế hệ 2 Keo lá tràm ở tuổi 2 và tuổi 5

Tuổi	Xếp hạng	D _{tt} (điểm)			D _{nc} (điểm)			I _{cl} (điểm)			
		GD	TB	CV%	GD	TB	CV%	GD	TB	CV%	
Tuổi 2	1	199	3,77	22,79	54	3,42	34,42	54	12,94	45,34	
	2	132	3,75	23,66	107	3,10	37,26	107	11,97	49,68	
	3	121	3,73	21,02	116	3,07	40,78	199	11,73	51,91	
	4	168	3,70	22,23	199	2,97	41,03	116	11,45	52,18	
	5	107	3,70	20,26	40	2,93	41,49	198	10,97	65,87	
	6	54	3,68	20,33	198	2,90	47,36	40	10,57	47,01	
	7	159	3,66	22,63	170	2,85	42,06	47	10,52	63,36	
	8	189	3,66	19,16	41	2,83	47,32	82	10,50	59,76	
	9	183	3,65	20,71	171	2,81	44,11	159	10,47	77,15	
	10	108	3,61	18,47	47	2,81	46,39	108	10,39	57,75	
	
	164	37	2,84	32,34	112	1,70	44,10	153	5,48	63,88	
	165	187	2,83	22,86	162	1,70	51,64	187	5,20	56,10	
	166	112	2,77	33,80	160	1,69	43,48	112	5,03	72,76	
	167	20	2,74	24,86	20	1,65	45,89	162	4,78	59,13	
	168	162	2,74	31,55	98	1,59	47,44	20	4,68	63,75	
	TBKN		3,28			2,26			7,82		
	F		2,219			2,289			2,482		
Sig.		< 0,05			< 0,05			< 0,05			

Tuổi	Xếp hạng	D _{tt} (điểm)			D _{nc} (điểm)			I _{cl} (điểm)		
		GD	TB	CV%	GD	TB	CV%	GD	TB	CV%
Tuổi 5	1	132	4,13	17,98	54	4,19	19,92	54	17,06	24,16
	2	54	4,06	10,89	107	3,71	26,58	159	15,63	52,14
	3	159	4,06	21,02	116	3,63	30,01	107	15,00	37,71
	4	121	4,06	16,23	159	3,63	43,76	116	14,44	35,68
	5	47	4,00	15,81	102	3,50	35,52	102	14,33	48,18
	6	192	4,00	15,08	143	3,50	34,99	47	14,06	52,67
	7	199	4,00	20,41	198	3,40	39,77	132	13,87	56,18
	8	107	3,94	18,97	47	3,38	44,44	198	13,80	50,74
	9	116	3,94	11,24	170	3,36	36,21	199	13,56	44,32
	10	183	3,94	17,27	140	3,33	31,40	82	13,33	50,92
...	
164	22	3,12	19,25	147	2,00	48,30	112	6,25	69,00	
165	162	3,07	23,77	22	1,94	42,60	162	6,21	40,99	
166	6	3,07	19,36	153	1,93	42,97	22	6,00	42,49	
167	20	2,94	19,53	187	1,88	47,20	187	6,00	57,41	
168	112	2,94	31,62	20	1,81	46,02	20	5,56	62,61	
TBKN		3,58			2,69			10,00		
F		1,790			1,865			2,052		
Sig.		< 0,05			< 0,05			< 0,05		

Kết quả đánh giá biến dị về chất lượng thân cây của các gia đình Keo lá tràm ở giai đoạn tuổi 2 và tuổi 5 tại đây cho thấy giữa các gia đình đã có sự phân hóa rõ rệt (Sig < 0,05). Các gia đình đều có chất lượng thân cây từ trung bình cho đến tốt với chỉ tiêu chất lượng tổng hợp (I_{cl}) từ 4,68 điểm đến 17,06 điểm. Hệ số biến động các chỉ tiêu chất lượng thân cây trong một gia đình khá lớn, hệ số biến động cao nhất ở chỉ tiêu độ thẳng thân 35,54%, độ nhỏ cành 64,72% và chỉ tiêu tổng hợp 86,66%. Ngoài ra, chất lượng thân cây có xu hướng tăng theo tuổi ở tất cả các chỉ tiêu quan sát như độ thẳng thân và độ nhỏ cành. Trong 168 gia đình khảo nghiệm có 3 gia đình

(199, 54 và 107) có các chỉ tiêu quan sát nằm trong nhóm 10 gia đình tốt nhất ở cả tuổi 2 và tuổi 5. Chất lượng độ thẳng thân trung bình của 168 gia đình là 3,58 điểm ở tuổi 5 cao hơn kết quả nghiên cứu của Hai et al. (2008) với độ thẳng thân đạt 2,55 điểm.

3.3. Hệ số di truyền các tính trạng sinh trưởng và chất lượng thân cây Keo lá tràm

Dự đoán các hệ số biến động di truyền lũy tích và hệ số di truyền (nghĩa hẹp h²) cho các tính trạng sinh trưởng và chất lượng thân cây Keo lá tràm tại khảo nghiệm hậu thế ở tuổi 2 và tuổi 5 được trình bày tại bảng 3.

Bảng 3. Hệ số di truyền các tính trạng sinh trưởng Keo lá tràm tại tuổi 2 và tuổi 5

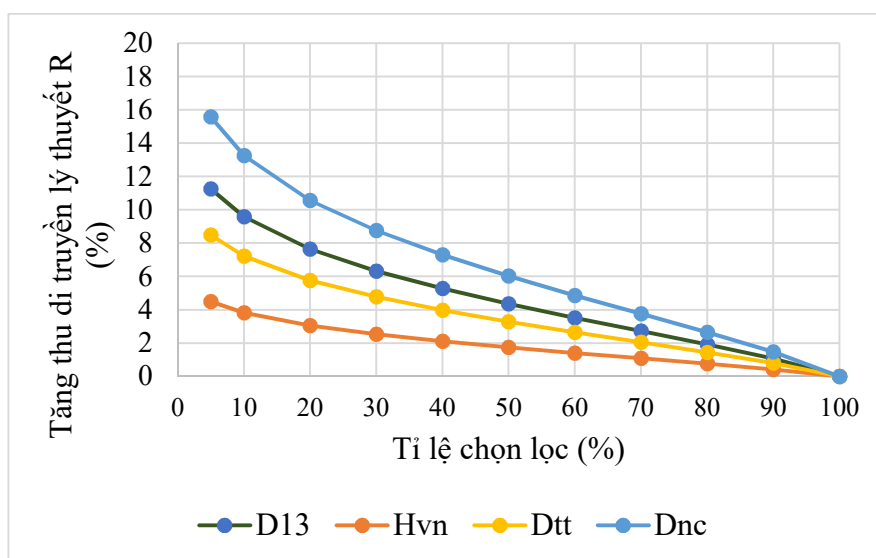
Tuổi	Tính trạng	Đơn vị đo đếm	TBKN	\hat{h}^2	Sai số	Cv _a (%)
Tuổi 2	D _{1,3}	cm	8,28	0,1447	0,0285	5,67
	H _{vn}	m	8,85	0,2386	0,0369	6,43
	V	dm ³ /cây	24,78	0,1765	0,0318	15,33
	D _{tt}	Điểm	3,28	0,1713	0,0310	9,24
	D _{nc}	Điểm	2,26	0,1315	0,0278	18,39
	I _{cl}	Điểm	7,82	0,1611	0,0302	26,42
Tuổi 5	D _{1,3}	cm	13,93	0,3284	0,0566	9,52
	H _{vn}	m	15,19	0,2392	0,0471	4,45
	V	dm ³ /cây	121,37	0,3131	0,0558	21,95
	D _{tt}	Điểm	3,58	0,2269	0,0481	8,64
	D _{nc}	Điểm	2,69	0,1724	0,0431	18,18
	I _{cl}	Điểm	10,00	0,2236	0,0476	25,94

Từ kết quả có thể nhận thấy hệ số di truyền ở tất cả các tính trạng quan sát ở mức thấp hoặc trung bình. Trong đó, 2 tính trạng sinh trưởng về đường kính và thể tích thân cây có hệ số di truyền tăng rõ rệt nhất theo tuổi cây và đạt ở mức trung bình ($h^2 > 0,3$) tại tuổi 5. Ngược lại, hệ số di truyền tính trạng chiều cao và độ thẳng thân xu hướng ổn định ở cả 2 tuổi quan sát. So sánh với kết quả nghiên cứu về thông số di truyền của Keo lá tràm của Hai et al. (2008) ở Miền Bắc Việt Nam thì hệ số di truyền trong nghiên cứu này đều cao hơn. Cụ thể, trong nghiên cứu của Hai et al. (2008) hệ số di truyền chiều cao tại tuổi 3 và 5 lần lượt là 0,13 và 0,14, đường kính là 0,17 và 0,24, thể tích là 0,18 và 0,24, độ thẳng thân là 0,2 ở tuổi 5. Hệ số biến động Cv_a cao cho tất cả các tính trạng được nghiên cứu với giá trị từ 4,45% đến 26,42%, kết

quả này phù hợp với phạm vi giá trị chung của các loài cây rừng (Cornelius, 1994) và nó cũng đồng nhất với kết quả nghiên cứu của Hai et al. (2008) với giá trị của hệ số biến động của các tính trạng từ 4,5% đến 26,2%.

3.4. Ước lượng tăng thu di truyền lý thuyết

Tăng thu di truyền là kết quả của quá trình chọn lọc và ảnh hưởng rất lớn của hệ số di truyền. Khảo nghiệm hậu thế Keo lá tràm tại Bàu Bàng – Bình Dương có hệ số di truyền của một số tính trạng ở tuổi 2 rất thấp do vậy nghiên cứu chỉ ước lượng tăng thu di truyền của một số tính trạng nhất định ở tuổi 5 của khảo nghiệm khi tiến hành chọn lọc. Kết quả xác định tăng thu di truyền lý thuyết theo 4 chỉ tiêu đường kính, chiều cao, độ thẳng thân và độ nhỏ cành ở tuổi 5 của khảo nghiệm hậu thế Keo lá tràm được thể hiện trong hình 1.



Hình 1. Biểu đồ ước lượng tăng thu di truyền lý thuyết của khảo nghiệm hậu thế Keo lá tràm theo các chỉ tiêu chọn lọc ở tuổi 5

Thông qua kết quả ước lượng tăng thu di truyền đạt được từ việc chọn lọc tại vườn giống thế hệ 2 Keo lá tràm tại Bàu Bàng ở tuổi 5 cho thấy khả năng tăng thu đạt được với chỉ tiêu độ nhỏ cành là cao nhất. Nhìn chung, các tính trạng còn lại cho tăng thu di truyền thấp, nếu với tỷ lệ chọn lọc là 50% thì tăng thu di truyền ước tính của đường kính ngang ngực là 4,36%, chiều cao vút ngọn là 1,74%, độ thẳng thân cây là 3,29% và với độ nhỏ cành là 6,02%. Với tỷ lệ chọn lọc khoảng 5% tương ứng với khoảng 8 - 10 gia đình sinh trưởng tốt nhất trong vườn giống thì tăng thu di truyền đạt được khoảng 11,26% với

chỉ tiêu đường kính, khoảng 4,49% với chỉ tiêu chiều cao vút ngọn, khoảng 8,49% với chỉ tiêu độ thẳng thân và cao nhất là chỉ tiêu độ nhỏ cành với khoảng 15,57%. Kết quả tăng thu di truyền trong nghiên cứu này cao hơn so với nghiên cứu của Wang et al. (2018) với tăng thu di truyền tính trạng đường kính và chiều cao là 1,98% và 6,39% cho loài Thông Hàn Quốc.

4. KẾT LUẬN

Trên cơ sở đánh giá biến dị, các thông số di truyền về sinh trưởng và chất lượng thân cây của các gia đình thế hệ 2 Keo lá tràm tại Trạm thực nghiệm lâm nghiệp Bàu Bàng, Bình Dương tại

tuổi 2 và tuổi 5 bước đầu cho thấy, biến dị về các chỉ tiêu sinh trưởng và chất lượng thân cây có sự sai khác rất rõ rệt về các chỉ tiêu nghiên cứu, từ đó chọn lọc được những gia đình Keo lá tràm có sinh trưởng nhanh và chất lượng thân cây tốt là hoàn toàn có triển vọng. Hệ số di truyền của vườn giống thấp và trung bình, nhưng hiệp phương sai tích lũy cao hơn 5% nên khả năng cải thiện giống Keo lá tràm về sinh trưởng và chất lượng cây là hoàn toàn có thể thực hiện được. Mặt khác, hệ số di truyền của các tính trạng tăng rõ rệt từ tuổi 2 đến tuổi 5 nên tuổi tối ưu cho công tác chọn giống Keo lá tràm ở khu vực nghiên cứu nên được thực hiện ở tuổi lớn hơn 5.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cornelius Jonathan. 1994. Heritabilities and Additive Genetic Coefficients of Variation in Forest Trees. *Canadian journal of forest research* 24(2): 372–79.
2. Đỗ Anh Tuấn. 2014. Ảnh hưởng của mật độ sống đến tỉ lệ và sinh trưởng Keo lai tại tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp* 1: 1–6.
3. Đỗ Hữu Sơn, Hà Huy Thịnh, Nguyễn Đức Kiên, Dương Hồng Quân, Trịnh Văn Hiệu và Nguyễn Quốc Toàn, 2016. Biến dị và thông số di truyền của các dòng vô tính Keo lai mới chọn lọc tại khảo nghiệm dòng vô tính ở Yên Thế, Bắc Giang. *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp* 4: 4593–4602.

4. Hai, P. H., 2009. Genetic Improvement of Plantation - Grown Acacia Auriculiformis for Sawn Timber Production. Doctoral thesis Swedish University of Agricultural Sciences Uppsala, 54 pages.
5. Hai, Phi Hong, G. Jansson, C. Harwood, Thinh. Ha Huy, K. Pinyopusarerk, 2008. Genetic Variation in Wood Basic Density and Knot Index, and Their Relationship with Growth Traits for Acacia Auriculiformis in Northern Vietnam. *New Zealand Journal of Forestry Science* 38(1): 176–93.
6. Lê Đình Khả, 1999. *Nghiên cứu sử dụng giống lai tự nhiên giữa Keo tai tượng và Keo lá tràm ở Việt Nam*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
7. Lê Đình Khả & Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2006. *Chương Cải thiện giống và Quản lý giống cây rừng ở Việt Nam*. Cẩm nang ngành Lâm nghiệp, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 141 trang.
8. Lê Đình Khả và Dương Mộng Hùng, 2003. *Giáo trình Giống cây rừng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 304 trang.
9. Pinyopusarerk Khongsak. 1990. *Acacia Auriculiformis: An Annotated Bibliography*, 154 pages.
10. Wang Fang, Zhang Qinhui, Tian Yonggang, Yang Shucheng, Wang Hongwu, Wang Liankui, Li Yanlong, Zhang Peng & Zhao Xiyang, 2018. Comprehensive Assessment of Growth Traits and Wood Properties in Half-Sib Pinus Koraiensis Families. *Euphytica* 214(11). <https://doi.org/10.1007/s10681-018-2290-4>.

GENETIC VARIATION ON GROWTH AND STEM QUALITY OF *Acacia auriculiformis* FAMILIES AT BAU BANG, BINH DUONG

Phung Van Tinh¹, Le Xuan Truong², Nguyen Thanh Tuan³

¹Southeastern Forest Research and Experimental Center - Forest Science Institute of South Vietnam

²Vietnam National University of Forestry

³Vietnam National University of Forestry - Dong Nai Campus

SUMMARY

To gain a better understanding of the genetic variation of growth and stem quality traits in *Acacia auriculiformis*, we investigated the progeny of 168 families of *A. auriculiformis* grown in a seed orchard at Bau Bang, Binh Duong. Tree height (H), diameter at breast height (DBH), stem straightness and tree branch dimension were measured at two different ages (i.e., at 2 and 5 years of growth). The results showed that significant differences among all the variation sources were observed during the different growth years. Narrow-sense heritabilities of growth and stem quality traits were low values (ranged from 0.1 to 0.4) and it increased over time from age 2 to ages 5. Estimated coefficients of additive genetic variation were high at all ages (4.45 to 26.42%). Based on a 5% selection rate, eight families each were selected as elite materials in terms of high performance in diameter, tree height, stem straightness and tree branch dimension, with 11.26%, 4.49%, 8.49% and 15.57% genetic gain, respectively. In conclusion, the results obtained from the current study indicate there is a high potential to improve tree growth and stem quality in *A. auriculiformis*. Moreover, our research provides beneficial information to select excellent families and establish orchards of *A. auriculiformis*.

Keywords: coefficients of additive genetic variation, genetic gain, heritability, selection.

Ngày nhận bài : 16/12/2020

Ngày phản biện : 03/3/2021

Ngày quyết định đăng : 08/3/2021