

NGHIÊN CỨU CHỌN LỌC CÂY TRỘI THÔNG NHỰA (*Pinus merkusii* Jungle & De Vriese) SINH TRƯỞNG NHANH, KHẢ NĂNG CHO LƯỢNG NHỰA CAO TẠI TAM ĐẢO, VINH PHÚC

Hoàng Vũ Thơ¹, Trần Bình Đà²

¹Trường Đại học Lâm nghiệp

²Học viện Nông nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện tại lâm phần Thông nhựa (*Pinus merkusii*) 32 năm tuổi trồng thuần loài tại Đại Đình, Tam Đảo, Vĩnh Phúc nhằm chọn lọc được cây trội vừa sinh trưởng nhanh, đồng thời có khả năng cho lượng nhựa cao. Kết quả nghiên cứu cho thấy, tăng trưởng bình quân năm về đường kính và chiều cao của lâm phần Thông nhựa giai đoạn tuổi 32 đạt trị số là 0,73 cm và 0,48 m tương ứng. Nghiên cứu đã chọn được 5 cá thể gồm TN3; TN6; TN5; TN1 và TN2 có độ vượt (σ) về đường kính là 9,1 - 11,8 so với đám rừng (tương đương độ vượt là 30,1 - 33,5%); chiếm tỷ lệ 1,45%; và cường độ chọn lọc là 0,98 và 7 cá thể gồm TN2; TN5; TN4; TN6; TN3; TN8 và TN1 có độ vượt (σ) về thể tích thân cây là 374,7 - 915,9 so với đám rừng (tương đương độ vượt là 61,1 - 94,6%); chiếm tỷ lệ 2,04% và cường độ chọn lọc là 0,97. Nghiên cứu đã xác định được đường kính thân cây với trị số trên 36 cm là ngưỡng chọn lọc cây trội Thông nhựa có khả năng cho lượng nhựa cao và có xu hướng tăng theo cá thể có kích thước đường kính lớn. Cụ thể, đã xác định được 12 cá thể Thông nhựa tại địa điểm nghiên cứu có đường kính thân trên 36 cm có khả năng cho lượng nhựa cao. Đây là nguồn giống Thông nhựa có giá trị cho các nghiên cứu tiếp theo, tạo cơ sở cho gây trồng và phát triển Thông nhựa tại địa phương và các khu vực khác có điều kiện tương tự.

Từ khóa: Chọn lọc cây trội, nhựa thông, rừng trồng, Thông nhựa.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thông nhựa (*Pinus merkusii*) là loài cây gỗ lớn, phổ sinh thái rộng, có giá trị nhiều mặt, ngoài cung cấp nguyên liệu gỗ cho sản xuất đồ mộc và chế biến thông dụng, loài cây này còn cho sản phẩm nhựa thông - một nguyên liệu quan trọng cho một số ngành công nghiệp chế biến như dung môi sơn, thuốc bảo vệ thực vật... hiện đang rất có giá trị thương mại trên thị trường trong nước và quốc tế. Năm 2017, giá trị thị trường nhựa thông toàn cầu đạt trên 26 tỉ USD và được dự báo sẽ tăng lên hơn 35 tỉ USD vào năm 2023 (Mordorintelligence, 2018).

Nhựa thông có giá trị cao nên Thông nhựa được trồng với mục đích sản xuất nhựa ở nhiều nơi trên thế giới. Đã có nhiều nghiên cứu về các loài thông lấy nhựa, như: nghiên cứu chọn lọc được 10 cá thể của loài *Pinus pinaster* có lượng nhựa cao (10 - 25 kg/cây/năm) từ quần thể Thông tự nhiên ở miền trung Tây Ban Nha (Tadesse et al., 2001); lượng nhựa của *Pinus pinaster* chịu ảnh hưởng lớn bởi các yếu tố khí tượng như nhiệt độ, cường độ ánh sáng và ẩm độ đất (Rodríguez-García et al., 2015); Đối với *Pinus merkusii* 20 - 25 tuổi trồng ở West Java-

Indonesia thì các phương pháp khai thác nhựa khác nhau cũng cho năng suất và sản lượng nhựa khác nhau (Hadiyane et al., 2015).

Hiện nay ở nước ta nhóm các loài thông (Thông nhựa, Thông mã vĩ, Thông ba lá và Thông caribê) là những đối tượng cây trồng khá phổ biến, diện tích rừng trồng đạt tới 250.000 ha (Đào Ngọc Quang và Lê Văn Bình, 2012), sản lượng nhựa thông toàn quốc khai thác được trong năm 2015 đạt khoảng 435.454 tấn (www.baohaiquan.vn), chỉ tính riêng Quỳnh Lưu (Nghệ An) mỗi năm xuất khẩu 200 nghìn tấn nhựa thông (Báo Nghệ An, 2018). Do đó, Thông nhựa luôn được các nhà quản lý, các nhà khoa học và người dân quan tâm gây trồng và phát triển. Rừng trồng Thông nhựa ngoài mục tiêu lấy gỗ, còn cho sản phẩm nhựa thông đều đặn hàng năm, giúp tăng thu nhập tiền mặt trước chu kỳ khai thác gỗ, nên rất có ý nghĩa và giá trị thiết thực với nhiều hộ nông dân, đặc biệt là khu vực miền núi phía Bắc và miền Trung nước ta như Vĩnh Phúc, Quảng Ninh, Lạng Sơn, Quảng Bình và Nghệ An (Lê Đình Khả, Hà Huy Thịnh, 1995; UBND tỉnh Vĩnh Phúc 2016).

Tuy nhiên, trước đây do công tác giống

chưa được quan tâm đúng mức, nhiều diện tích rừng Thông nhựa được trồng từ nguồn giống không rõ nguồn gốc, xô bồ, năng suất và sản lượng nhựa thông rất thấp, hiệu quả kinh tế không cao. Do đó, nghiên cứu chọn lọc cây trội Thông nhựa sinh trưởng nhanh, có khả năng cho lượng nhựa cao tại Tam Đảo, Vĩnh Phúc là hết sức cần thiết, có ý nghĩa khoa học và thực tiễn.

Nghiên cứu này được thực hiện tại lâm phần Thông nhựa thuộc xã Đại Đình, huyện Tam Đảo, tỉnh Vĩnh Phúc, với mục tiêu chọn lọc được những cây trội Thông nhựa sinh trưởng nhanh, có khả năng cho lượng nhựa cao để lấy giống phục vụ cho trồng rừng tại địa phương và khu vực lân cận. Thành công của nghiên cứu này sẽ góp phần quan trọng, cung cấp thông tin, cơ sở chọn giống cho gây trồng và phát triển Thông nhựa tại Vĩnh Phúc và các địa phương khác có điều kiện tương tự.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu và địa điểm nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu là lâm phần rừng trồng Thông nhựa ở giai đoạn 32 năm tuổi, có diện tích 4,68 ha, thuộc xã Đại Đình, huyện Tam Đảo, tỉnh Vĩnh Phúc. Trong đó, các cây trội được ký hiệu là TN1; TN2; TN3 và TN8; TN4; TN5; TN6 và TN7 được đo đếm và đánh giá từ các đám rừng chứa cây trội, có ký hiệu là ĐR1; ĐR2; ĐR3; ĐR4; ĐR5; ĐR6 và ĐR7 tương ứng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu chọn giống Thông nhựa được áp dụng phương pháp điều tra thống kê cho lâm phần có điều kiện lập địa không đồng nhất theo Lê Đình Khả và Dương Mộng Hùng (2003). Các chỉ tiêu sinh trưởng về đường kính và chiều cao được đo theo các phương pháp điều tra rừng thường dùng trong lâm nghiệp, như đo đường kính ($D_{1.3}$) bằng thước kẹp, chiều cao vút ngọn (H_{vn}) bằng thước đo cao Blume-leiss. Tính các giá trị trung bình (TB): Thể tích thân cây cả vỏ (V), Độ vượt (%), và (σ), và cường độ chọn lọc được tính theo công thức như sau:

$$V = \frac{\pi \times D_{1.3}^2}{4} \times H_{vn} \times f \quad (1)$$

Trong đó: V là thể tích thân cây cả vỏ; $D_{1.3}$ là đường kính đo vị trí cách đất 1,3 m; H_{vn} là chiều cao vút ngọn; f là hình số (giả định là 0,5).

Độ vượt của cây trội được xác định theo Lê Đình Khả, Dương Mộng Hùng (2003). Tuy nhiên trong nghiên cứu này tiêu chuẩn chung để đánh giá cây trội lấy nhựa cho Thông nhựa chỉ giới hạn, theo đó độ vượt (%) và (σ) được xác định theo công thức 2 (Lê Đình Khả và Dương Mộng Hùng, 2003) như sau:

$$T = \bar{X} + 1,2 S_x \rightarrow 1,95 S_x \quad (2)$$

Trong đó, T là chỉ tiêu chính cần đánh giá của cây trội; \bar{X} là giá trị trung bình của đám rừng có cây trội; S_x là độ lệch chuẩn của chỉ tiêu chọn lọc của đám rừng có cây trội.

Cường độ chọn lọc tính theo công thức 3 như sau:

$$I = 1 - a/N \quad (3)$$

Trong đó, I là cường độ chọn lọc; a là số cây chọn lọc; N là tổng số cây điều tra.

Thông thường lượng nhựa thu từ mỗi cá thể được tính thông qua khối lượng nhựa thu gom tại mỗi bát hứng nhựa đặt dưới các máng cạo nhựa, định kỳ 3 - 5 lần cạo cho 1 lần thu nhựa, và thường phụ thuộc vào mùa trong năm và từng cây cụ thể. Trong đó, mùa hè thường 3 ngày cạo 1 lần, trong khi mùa đông có thể 5 ngày cạo 1 lần, cây cho nhiều nhựa có số lần cạo nhiều hơn và ngược lại. Tổng khối lượng nhựa sẽ được tính theo khối lượng nhựa thu gom các tháng, mỗi tháng khoảng 2 lần, đưng riêng rẽ, sau đó tính trung bình cho cả năm.

Tuy nhiên trong nghiên cứu này, tại thời điểm điều tra nghiên cứu lâm phần rừng trồng Thông nhựa đã kết thúc chu kỳ khai thác nhựa. Do đó, việc xác định lượng nhựa từng cá thể được thực hiện gián tiếp thông qua chỉ dấu là độ dài đoạn thân mất vỏ do vết cạo nhựa còn lưu trên thân cây, kết hợp phỏng vấn chủ rừng. Thực tế cho thấy, những cá thể cho lượng nhựa cao thường có số lần cạo nhựa nhiều hơn, đồng nghĩa độ dài đoạn thân mất vỏ do cạo nhựa lưu trên thân cây cũng dài hơn, trong khi cây cho lượng nhựa thấp thường có số lần cạo nhựa ít, độ dài đoạn thân mất vỏ do vết cạo nhựa lưu

trên thân ngắn hơn. Do đó trong nghiên cứu này, các cá thể được chia thành hai nhóm, trong đó nhóm 1 gồm những cá thể có khả năng cho lượng nhựa cao, tương ứng với đoạn thân mất vỏ dài do cạo nhựa ($\geq 1,0$ m), và nhóm 2 là những cá thể có khả năng cho lượng nhựa thấp hơn, tương ứng với đoạn thân mất vỏ ngắn do cạo nhựa ($< 1,0$ m).

Dùng tiêu chuẩn U của phân bố chuẩn để kiểm tra mối quan hệ giữa các đại lượng nêu trên (công thức 4), nếu giữa các đại lượng có sự sai khác rõ rệt.

$$U = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_n \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (4)$$

Các số liệu thu thập được xử lý riêng cho

từng công thức trên phần mềm Excel và SPSS theo phương pháp thống kê thông thường dùng trong lâm nghiệp.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Một số chỉ tiêu sinh trưởng của lâm phần và của cây trội Thông nhựa

Thông nhựa là loài cây bản địa, đa tác dụng, có khả năng cải tạo đất, được gây trồng phổ biến ở nước ta. Đây là một trong số ít loài cây có khả năng sinh trưởng và phát triển tốt trên nhiều dạng lập địa, đất đai khô cằn, nghèo xấu. Kết quả đo đếm các chỉ tiêu sinh trưởng của lâm phần Thông nhựa, giai đoạn 32 tuổi tại Đại Đình, Tam Đảo, Vĩnh Phúc được tổng hợp trong bảng 1.

Bảng 1. Một số chỉ tiêu sinh trưởng của lâm phần Thông nhựa tại địa điểm nghiên cứu

Đám rừng	Chỉ tiêu sinh trưởng của lâm phần							
	D _{1.3} (cm)		H _{vn} (m)		Dt (m)		V (dm ³)	
	\bar{X}	CV (%)	\bar{X}	CV (%)	\bar{X}	CV (%)	\bar{X}	CV (%)
ĐR1	22,8	25,3	15,9	15,6	5,3	31,9	347,9	52,8
ĐR2	23,8	24,6	16,4	16,7	3,8	36,1	391,6	58,8
ĐR3	22,8	28,1	18,7	26,6	5,1	28,2	441,7	70,2
ĐR4	24,2	21,4	16,8	21,7	4,6	27,5	414,7	49,2
ĐR5	22,1	25,3	13,1	17,3	4,6	24,1	275,8	56,3
ĐR6	22,4	25,5	13,2	18,0	4,2	37,6	289,0	56,5
ĐR7	25,7	22,8	14,2	15,3	5,0	22,0	396,4	51,2
TB	23,4	24,7	15,5	18,7	4,7	29,6	365,3	56,4

Số liệu bảng 1 cho thấy, tăng trưởng bình quân chung của toàn lâm phần là 0,73 cm và 0,48 m về đường kính và chiều cao tương ứng, trong khi cùng số liệu này tại Nghệ An, Thông nhựa (tuổi 35) đạt trị số là 0,74 cm và 0,35 m về cùng chỉ tiêu so sánh (Hoàng Vũ Thơ, 2015). Như vậy, tăng trưởng về đường kính và chiều cao của Thông nhựa tại Tam Đảo (tuổi 32) tương đương với Thông nhựa tại Nghệ An ở tuổi 35.

Tuy nhiên, điều đáng chú ý là có sự chênh lệch đáng kể về đường kính trung bình giữa các đám rừng điều tra tại địa điểm nghiên cứu, chẳng hạn đám rừng số 5 (ĐR5) trung bình về đường kính là 22,1 cm, trong khi đám rừng số 7 (ĐR7) là 25,7 cm. Ngoài ra, hệ số biến động cũng dao động đáng kể giữa các vị trí đo đếm,

chẳng hạn tại đám rừng số 4 (ĐR4) có hệ số biến động là 21,4% trong khi đám rừng số 3 (ĐR3) là 28,1%. Như vậy, biến động về đường kính và chiều cao có thể là cơ hội cho phép chọn lọc cây trội Thông nhựa theo mục tiêu lấy gỗ sẽ thuận lợi hơn.

Số liệu bảng 1 cũng cho thấy, trong cùng điều kiện đất đai, khí hậu và cùng tuổi, sự chênh lệch cả về đường kính và chiều cao giữa các đám rừng điều tra đã chứng tỏ rằng các cá thể trong lâm phần có sự khác biệt nhau về di truyền. Trong nghiên cứu di truyền và chọn giống cây rừng, sự biến động lớn về một số chỉ tiêu sinh trưởng có liên quan tới chỉ tiêu chọn giống là rất quan trọng, nhất là đối với quần thể rừng trồng. Theo đó, những cá thể có kích thước lớn hay nói cách khác có kiểu hình vượt

trội về sinh trưởng so với những cá thể khác xung quanh chúng là cơ hội tốt cho chọn lọc cây trội, nhất là cây trội theo mục tiêu lấy gỗ.

Nhiều kết quả nghiên cứu (Hoàng Vũ Thơ, 2015; Tadesse et al., 2001) đã cho thấy, chọn giống cho nhóm các loài thông ở giai đoạn tuổi trên 30 có thể sẽ thuận lợi hơn, vì nhiều đặc tính quan trọng được thể hiện qua kiểu hình và có thể quan sát được bằng phương pháp thông thường. Mặc khác cũng phải thấy rằng, ở giai đoạn đầu của rừng trồng thường biến động về chiều cao mạnh hơn, ngược lại ở giai đoạn tuổi lớn hơn (như sau 30 tuổi với Thông nhựa) biến động về đường kính có thể sẽ diễn ra mạnh mẽ.

Ngoài ra, có sự biến động khá lớn về đường kính tán, chẳng hạn hệ số biến động trung bình đạt 37,6% ở đám rừng số 6 (ĐR6) trong khi ở đám rừng số 7 (ĐR7) lại chỉ cho kết quả là 22,0% về cùng chỉ tiêu so sánh đã cho thấy nhu cầu cần không gian dinh dưỡng để gia tăng sinh trưởng đường kính lúc này là cần thiết. Nói cách khác, đối với rừng trồng Thông nhựa ở giai đoạn tuổi sau 30 cần được chăm sóc và quản lý tốt, trong đó biện pháp kỹ thuật tỉa thưa những cá thể có phẩm chất kém, xúc tiến tăng trưởng đường kính là cần thiết, có ý nghĩa

thực tiễn, nhất là cho mục tiêu khai thác nhựa thông cũng như gỗ lớn.

Thể tích trung bình thân cây của từng đám rừng Thông nhựa cũng có sự chênh lệch đáng kể, trong đó thể tích thân cây trung bình lớn nhất đạt 441,7 dm³/cây thuộc đám rừng số 3 (ĐR3), vượt gấp 1,6 lần so với đám rừng số 5 (ĐR5) về cùng chỉ tiêu so sánh (bảng 1). Như vậy, biến động lớn về một số chỉ tiêu sinh trưởng cho thấy sự phân ly mạnh mẽ của lâm phần Thông nhựa này là do được trồng từ các lô hạt giống kém đồng nhất, có nghĩa là công tác chọn lọc giống trước đây chưa thực sự được quan tâm, chú trọng. Tất nhiên kết quả trên mới chỉ là bước đầu, vì nhiều khả năng cá thể có kích thước lớn được trồng tại vị trí thuận lợi hơn các cá thể khác. Do đó, một nghiên cứu chuyên sâu hơn, chẳng hạn như đánh giá đa dạng di truyền của lâm phần sẽ cho kết quả sát thực hơn về mức độ đa dạng di truyền cũng như nguồn giống ban đầu gây trồng.

3.2. Chọn lọc cây trội Thông nhựa có khả năng sinh trưởng nhanh

Kết quả tổng hợp một số chỉ tiêu về sinh trưởng của các cây trội Thông nhựa và đám rừng được tổng hợp trong bảng 2.

Bảng 2. Một số chỉ tiêu sinh trưởng của cây trội Thông nhựa so với đám rừng tại địa điểm nghiên cứu

Mã hiệu		D _{1,3} (cm)		H _{vn} (m)		Dt (m)		V (dm ³)	
Cây trội	Đám rừng	Cây trội	Đám rừng	Cây trội	Đám rừng	Cây trội	Đám rừng	Cây trội	Đám rừng
TN1	ĐR1	38,8	22,8	15,5	15,9	7,0	5,3	915,9	347,9
TN2	ĐR2	40,0	23,8	20,7	16,4	6,5	3,8	1300,0	391,6
TN3	ĐR3	42,3	22,8	20,5	18,7	7,8	5,1	1439,7	441,7
TN8		38,1		22,5		5,8		1282,0	
TN4	ĐR4	39,1	24,2	19,8	16,8	5,5	4,6	1188,1	414,7
TN5	ĐR5	38,0	22,1	15,8	13,1	6,0	4,6	895,5	275,8
TN6	ĐR6	39,0	22,4	14,4	13,2	6,3	4,2	859,7	289,0
TN7	ĐR7	39,6	25,7	15,1	14,2	6,2	5,0	929,4	396,4
TB		39,4	23,4	18,0	15,5	6,4	4,7	1101,3	365,3

Số liệu bảng 2 cho thấy các cây trội đều có các chỉ tiêu sinh trưởng về đường kính, chiều cao, đường kính tán và thể tích lớn hơn so với đám rừng chứa cây trội đó. Chẳng hạn, cây trội số 1 (TN1) có các trị số về đường kính, chiều cao, đường kính tán và thể tích lần lượt là 38,8

cm; 15,5 m; 7,0 m và 915,9 dm³, trong khi đám rừng đi kèm (ĐR1) có trị số đo đếm về cùng chỉ tiêu tương ứng là 22,8 cm; 15,9 m; 5,3 m; và 347,9 dm³.

Ngoài ra, sinh trưởng trung bình về đường kính, chiều cao, đường kính tán và thể tích của

các cây trội đạt trị số lần lượt là 39,4 cm; 18,0 m; 6,4 m và 1101,3 dm³, vượt so với trung bình của đám rừng chứa cây trội đó là 1,68; 1,16; 1,36 và 3,01 lần tương ứng về cùng chỉ tiêu đo đếm. Sự sai khác về sinh trưởng giữa cây trội và đám rừng rất có ý nghĩa thực tiễn, cho phép nhà chọn giống có thể xác định được độ vượt cần thiết về từng chỉ tiêu sinh trưởng đáp ứng được mục tiêu chọn giống đề ra.

Tuy nhiên, trong nghiên cứu này Thông nhựa là một loài cây đa tác dụng, không chỉ cung cấp nguyên liệu gỗ mà còn cung cấp sản phẩm nhựa thông hiện đang rất có giá trị thương mại trên thị trường trong nước và quốc tế.

Thông thường khi rừng trồng Thông nhựa đạt trên 20 tuổi có thể tiến hành khai thác nhựa, song để đạt được sản lượng nhựa cao hơn cần đến độ tuổi lớn hơn. Thường một chu kỳ khai thác nhựa liên tục đối với Thông nhựa có thể kéo dài từ 7 đến 8 năm và cũng cần khoảng thời gian tương đương để giúp cho cây

có thể tự phục hồi và làm lành vết thương do khai thác để lại. Trải qua một vài chu kỳ khai thác nhựa, khi cây Thông nhựa đạt 60 tuổi hoặc hơn, độ tuổi có thể cho phép khai thác nguyên liệu gỗ với kích thước cỡ lớn phục vụ cho công nghiệp chế biến hay đóng đồ gỗ.

Ngoài ra đối với Thông nhựa cũng cần lưu ý rằng, lượng nhựa có mối liên hệ khá chặt chẽ với đường kính thân cây, nghĩa là trong cùng điều kiện và thời gian, những cá thể có kích thước đường kính lớn hơn thường cho lượng nhựa nhiều hơn và ngược lại (Hoàng Vũ Thơ, 2015; Tadesse et al., 2001).

Điều này rất có ý nghĩa thực tiễn trong chọn lọc cây trội cho mục tiêu lấy nhựa thông, theo đó những cá thể nào có kích thước đường kính lớn sẽ được ưu tiên lựa chọn hơn cá thể khác có cùng thể tích nhưng đường kính nhỏ hơn. Trong nghiên cứu này, kết quả đo đếm và tính toán độ vượt của các cây trội Thông nhựa so với đám rừng được tổng hợp trong bảng 3.

Bảng 3. Độ vượt của cây trội Thông nhựa so với đám rừng tại địa điểm nghiên cứu

Mã hiệu	Chỉ tiêu sinh trưởng cây trội				Độ vượt của cây trội so với đám rừng			
					Đường kính (cm)		Thể tích (dm ³)	
	D _{1,3} (cm)	H _{vn} (m)	D _t (m)	V (dm ³)	(%)	σ	(%)	σ
TN1	38,8	15,5	7,0	915,9	30,8	9,1	61,1	347,4
TN2	40,0	20,7	6,5	1300,0	30,1	9,3	94,6	632,0
TN3	42,3	20,5	7,8	1439,7	38,5	11,8	76,9	625,7
TN4	39,1	19,8	5,5	1188,1	28,5	8,7	80,2	528,6
TN5	38,0	15,8	6,0	895,5	32,0	9,2	93,8	433,4
TN6	39,0	14,4	6,3	859,7	33,5	9,8	77,3	374,7
TN7	39,6	15,1	6,2	929,4	21,1	6,9	45,2	289,5
TN8	38,1	22,5	5,8	1282,0	27,7	8,3	66,3	511,2

Số liệu bảng 3 cho thấy, độ vượt (%) về đường kính của các cây trội Thông nhựa dao động từ 21,1 đến 38,5%, đáng chú ý là cây trội có độ vượt lớn nhất (TN3) lớn hơn gấp 1,82 lần so với cây trội có độ vượt nhỏ nhất (TN7). Trong chọn giống cây rừng, chọn lọc được cây trội có độ vượt cao về một chỉ tiêu chọn lọc

nào đó là rất có giá trị. Tuy nhiên theo quy định, độ vượt về đường kính được ưu tiên lựa chọn khi đạt trị số từ 30% trở lên, nghĩa là những cá thể nào có độ vượt về đường kính trên 30% sẽ được coi là cây trội.

Như vậy, trong số 8 cá thể có kiểu hình vượt trội so với đám rừng, song chỉ có thể chọn

lọc được 5 cá thể đạt yêu cầu về độ vượt theo quy định. Theo đó, các cá thể Thông nhựa gồm: TN1; TN2; TN3; TN5 và TN6 có độ vượt về đường kính lần lượt là 30,8; 30,1; 38,5; 32,0 và 33,5% tương ứng đáp ứng thỏa mãn yêu cầu chọn giống theo mục tiêu lấy gỗ. Đây là những cây trội có sinh trưởng nhanh về đường kính thân cây, rất có giá trị chọn giống cho gây trồng và phát triển Thông nhựa.

Điều chú ý là đường kính thân và độ vượt về đường kính có xu hướng cùng tăng, nghĩa là trị số đường kính lớn cũng có độ vượt lớn tương ứng và ngược lại (bảng 3), ngoại trừ cây trội số 7 (TN7) đường kính đạt trị số cao (39,6 cm), lớn hơn các cây trội TN5; TN6 và TN1, song độ vượt lại không cao (21,1%). Như vậy, đám rừng số 7 (ĐR7) đường kính của các cá thể có sự chênh lệch không lớn, hay nói cách khác chúng chịu sự chi phối của yếu tố môi trường lớn hơn là yếu tố di truyền. Đây là lý do những cây có đường kính lớn vẫn có thể không được lựa chọn làm cây trội cho mục tiêu chọn giống.

Năng suất và chất lượng sản phẩm gỗ là mục tiêu đặc biệt quan trọng đối với các doanh nghiệp sản xuất kinh doanh rừng trồng. Thể tích thân cây có vai trò quan trọng, là yếu tố cấu thành năng suất gỗ rừng trồng. Số liệu bảng 3 cho thấy, độ vượt (%) về thể tích thân cây của các cây trội đều đạt trị số cao trên 45%, song có sự chênh lệch đáng kể giữa chúng về cùng chỉ tiêu so sánh. Cụ thể, cây trội có độ vượt về thể tích lớn nhất (TN2) đạt trị số là 94,6% vượt cây trội (TN7) có độ vượt nhỏ nhất về cùng chỉ tiêu đo đếm là 2,09 lần.

Tương tự như trên, nếu lấy ngưỡng độ vượt về thể tích là 50% thì chỉ có thể chọn lọc được 7 cây trội trong tổng số 8 cây tham gia đánh giá trong nghiên cứu này. Những cây trội có độ vượt về thể tích được lựa chọn trong nghiên cứu này gồm TN2; TN5; TN4; TN6; TN3; TN8 và TN1 với các trị số lần lượt là 94,6; 93,8; 80,2; 77,3; 76,9; 66,3 và 61,1% tương ứng. Đây là những cây trội có sinh trưởng nhanh về thể tích thân cây và rất có giá trị làm

giống cho gây trồng và phát triển Thông nhựa tại địa phương và khu vực lân cận có điều kiện tương tự.

Như vậy, từ 343 cây điều tra, đo đếm từ lâm phần rừng trồng Thông nhựa tại Đại Đình, Tam Đảo, Vĩnh Phúc cũng chỉ có thể chọn lọc được 5 cá thể gồm TN3; TN6; TN5; TN1 và TN2 có độ vượt về đường kính so với đám rừng trên 30%, chiếm tỷ lệ 1,45%, cường độ chọn lọc là 0,98. Trong khi có thể chọn được 7 cá thể gồm TN2; TN5; TN4; TN6; TN3; TN8 và TN1 có độ vượt về thể tích thân cây so với đám rừng trên 50%, chiếm tỷ lệ 2,04%, cường độ chọn lọc là 0,97.

3.3. Chọn lọc cây trội Thông nhựa có khả năng cho lượng nhựa cao

Trong nghiên cứu di truyền và chọn giống cây rừng, chọn giống có khả năng sinh trưởng nhanh luôn là quan trọng, nhất là trong điều kiện thiếu nguồn nguyên liệu gỗ cho chế biến và xuất khẩu đồ gỗ hiện nay. Tuy nhiên, Thông nhựa là một loài cây đa tác dụng, không chỉ cung cấp nguyên liệu gỗ, mà còn cung cấp nhựa thông - một lâm sản ngoài gỗ hiện đang rất có giá trị thương mại trên thị trường trong nước và quốc tế.

Nhiều nghiên cứu đã cho thấy, lượng nhựa ngoài phụ thuộc chặt chẽ vào nguồn giống hay đặc tính di truyền của từng cá thể, còn có liên quan mật thiết với kích cỡ đường kính thân cây (Hoàng Vũ Thơ, 2015), (Tadesse et al., 2001). Theo đó, các cá thể có kích cỡ đường kính lớn thường cho lượng nhựa nhiều hơn và ngược lại, trong cùng điều kiện và cùng nguồn giống gây trồng. Thông thường đối với rừng trồng Thông nhựa cần đạt đến giai đoạn tuổi nhất định mới có thể cho khai thác nhựa thông. Tuy nhiên, nếu lâm phần Thông nhựa có tốc độ sinh trưởng nhanh có thể sẽ rút ngắn thời gian chờ đợi, có thể khai thác nhựa sớm hơn thông thường.

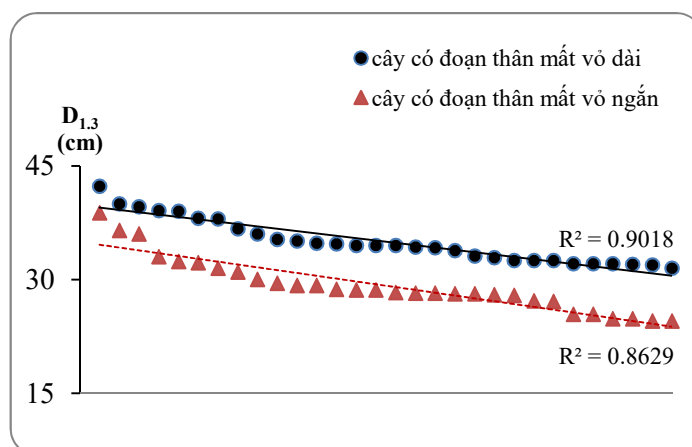
Kết quả đo đếm 30 cá thể có kích cỡ đường kính ngang ngực lớn nhất cho cả hai nhóm và được tổng hợp trong bảng 4.

Bảng 4. Đường kính của 30 cá thể có trị số lớn nhất theo đoạn thân mất vỏ do cạo nhựa

TT	Nhóm 1		Nhóm 2		Ghi chú
	D _{1.3} (cm)	Đoạn thân mất vỏ do cạo nhựa	D _{1.3} (cm)	Đoạn thân mất vỏ do cạo nhựa	
1	42,3	Dài	38,8	Ngắn	
2	40,0	Dài	36,5	Ngắn	
...	
8	36,7	Dài	31,0	Ngắn	
9	36,0	Dài	30,0	Ngắn	
10	35,3	Dài	29,5	Ngắn	
11	35,1	Dài	29,2	Ngắn	
12	34,8	Dài	29,2	Ngắn	
...	
18	34,2	Dài	28,2	Ngắn	
19	33,8	Dài	28,1	Ngắn	
20	33,1	Dài	28,1	Ngắn	
21	32,9	Dài	28,0	Ngắn	
22	32,5	Dài	27,9	Ngắn	
...	
28	32,0	Dài	24,8	Ngắn	
29	31,9	Dài	24,5	Ngắn	
30	31,5	Dài	24,5	Ngắn	
TB	35,0		29,2		

Số liệu bảng 4 và hình 1 cho thấy, đường kính của 30 cá thể có trị số lớn nhất thuộc nhóm 1 dao động từ 31,5 đến 42,3 cm, và đạt trị số trung bình là 35,0 cm. Tương tự đường kính của 30 cá thể có trị số lớn nhất thuộc

nhóm 2 dao động từ 24,5 đến 38,8 cm, và đạt trị số trung bình là 29,2 cm. Như vậy, có sự chênh lệch đáng kể về đường kính ngang ngực giữa các nhóm, theo đó nhóm 1 vượt nhóm 2 là 1,2 lần về cùng chỉ tiêu so sánh.



Hình 1. Đường kính của 30 cá thể có trị số lớn nhất theo đoạn thân mất vỏ do cạo nhựa

Nói cách khác, nhóm 1 với các cá thể có tăng trưởng đường kính nhanh hơn, kích cỡ lớn hơn, độ dài đoạn thân mất vỏ do cạo nhựa dài hơn, đồng nghĩa có khả năng cho lượng nhựa cao hơn nhóm còn lại trong cùng điều kiện. Ngoài ra, đường biểu thị về đường kính của 30 cá thể Thông nhựa có trị số lớn nhất trên hình

1 đã làm sáng tỏ cho những phân tích trên (hình 1).

Ngoài ra, số liệu bảng 4 cũng cho thấy, nếu chọn 20 cá thể có thứ hạng cao nhất về đường kính, khi đó đường kính trung bình của nhóm 1 đạt trị số là 33,1 cm, vượt nhóm 2 là 1,17 lần về cùng chỉ tiêu so sánh. Tiếp tục chọn 10 cá

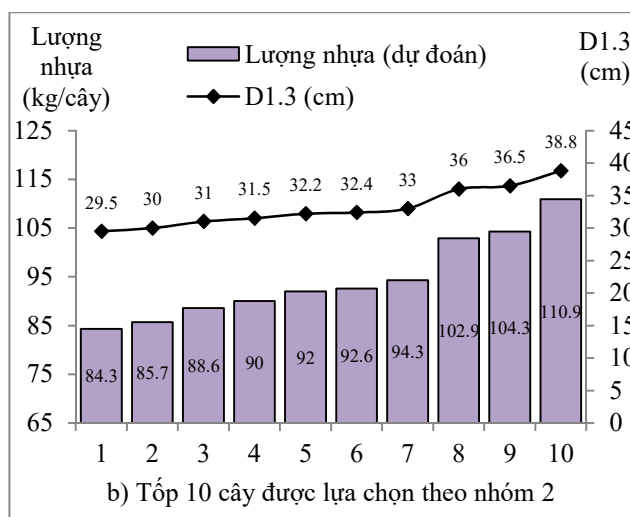
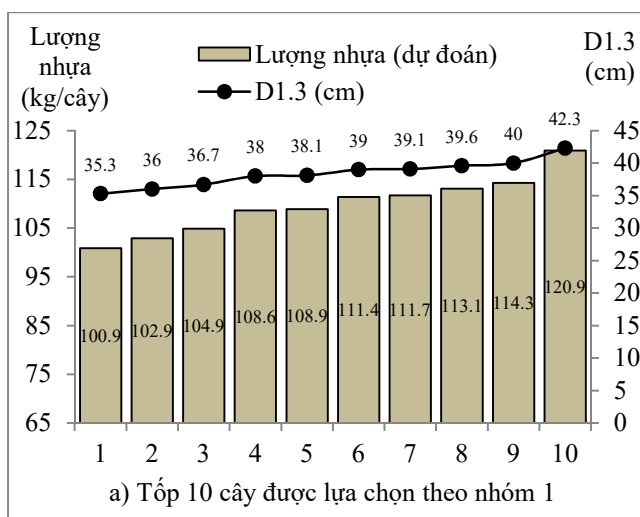
thể có chỉ tiêu cao nhất về đường kính, khi đó đường kính của nhóm 1 đạt trị số là 35,3 cm, vượt nhóm 2 là 1,19 lần về cùng chỉ tiêu đo đếm trong cùng điều kiện và thời gian.

Điều đáng chú ý là có sự chênh lệch đáng kể giữa cá thể có trị số lớn nhất và nhỏ nhất về đường kính ngay trong cùng một nhóm. Theo đó, cá thể có trị số lớn nhất về đường kính của nhóm 1 vượt cá thể có trị số nhỏ nhất là 1,19 lần, trong khi số liệu này đối với nhóm 2 là 1,31 lần. Như vậy, kết quả và phân tích trên có thể cho phép nhận xét sơ bộ rằng, đường kính của 10 cá thể đạt trị số lớn nhất thuộc nhóm 1 có mức độ đồng đều hơn 10 cá thể có trị số lớn nhất của nhóm 2.

Kết quả phỏng vấn nhanh chủ rừng cho

thấy, lâm phần Thông nhựa đã khai thác nhựa thông được 8 năm liên tiếp, mỗi năm trung bình có 4 tháng thu nhựa, mỗi tháng thu 1 lần, mỗi lần thu trung bình là 3,1 kg/cây. Như vậy, trung bình mỗi cây Thông nhựa thu trung bình trong 1 năm đạt khoảng 12,4 kg/cây/năm. Hay một chu kỳ khai thác nhựa 8 năm liên tục như lâm phần Thông nhựa tại Đại Đình, Tam Đảo thu được khoảng xấp xỉ 100 kg/cây.

Trong nghiên cứu này, nếu tiền đề lấy đường kính trung bình là 35,0 cm (bảng 4) và lượng nhựa thu được trung bình một cây trong cả chu kỳ khai thác như kết quả phỏng vấn nêu trên là 100 kg, khi đó ta có thể dự đoán được lượng nhựa theo đường kính và theo nhóm. Kết quả được thể hiện trong hình 2.



Hình 2. Đường kính và lượng nhựa dự đoán theo nhóm 1 (trái) và nhóm 2 (phải)

Số liệu trên biểu đồ và đường biểu thị trên hình 2 cho thấy, lượng nhựa dự đoán tăng dần khi đường kính thân cây tăng, hay nói cách khác đường kính càng lớn thì lượng nhựa thu được càng cao. Điều đáng chú ý là, để đạt được lượng nhựa trên 100 kg cho cả chu kỳ, thì ngưỡng đường kính thân cây của cả 2 nhóm phải đạt từ 36,0 cm trở lên. Hay nói cách khác, kích cỡ đường kính đạt 36,0 cm có thể được xem là ngưỡng chọn lọc về đường kính đối với Thông nhựa có khả năng cho lượng nhựa cao. Điều này rất có ý nghĩa thực tiễn trong chọn giống Thông nhựa, thông qua kiểu hình có thể cho phép chọn lọc được những cây trội đáp ứng được mục tiêu đề ra.

Mặt khác, đường biểu thị dự đoán lượng nhựa/cây có xu thế tăng nhanh hơn với cá thể

nhóm 2 có đường kính từ 36 cm trở lên (hình 2, phải). Điều này một lần nữa đã chứng tỏ, tuổi cây và kích cỡ đường kính đóng vai trò quan trọng, như là chỉ dấu cho phép nhận diện những cá thể có khả năng cho lượng nhựa cao và ngược lại.

Như vậy, có thể cho phép nhận xét sơ bộ rằng, lâm phần Thông nhựa ở giai đoạn 32 năm tuổi và đường kính đạt trị số trên 36 cm là thời điểm tốt nhất để có thể cho khai thác nhựa thông phù hợp từ kết quả của nghiên cứu này. Tất nhiên, lượng nhựa của từng cây cá thể còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố, chẳng hạn như nguồn giống tốt, điều kiện chăm sóc, quản lý bảo vệ và điều kiện môi trường và lập địa gây trồng và kỹ thuật khai thác nhựa.

Song trong khuôn khổ của bài viết này chọn

loại cây trội Thông nhựa sinh trưởng nhanh, có khả năng cho lượng nhựa cao bước đầu đã thu được kết quả khả quan. Đáng chú ý là những

cá thể có đường kính lớn thường có chỉ dấu lưu lại trên thân cây với vết cạo nhựa dài hơn nhóm so sánh trong cùng nghiên cứu (Hình 3).



Hình 3. Cá thể Thông nhựa với đoạn thân mất vỏ dài do cạo nhựa (trái) và đoạn thân mất vỏ ngắn do cạo nhựa (phải)

Như vậy, chọn lọc cây trội Thông nhựa có khả năng cho sản lượng nhựa cao có thể thông qua chỉ dấu là vết cạo nhựa dài (trên 1 m) lưu trên thân cây, kết hợp với kích cỡ đường kính lớn (trên 36 cm). Tất nhiên đây mới chỉ là bước đầu, song là cơ sở quan trọng cho chọn giống Thông nhựa thực hiện tiếp theo.

Kiểm tra thống kê theo tiêu chuẩn U của các chỉ tiêu đường kính, chiều cao, thể tích và lượng nhựa dự đoán theo nhóm (nhóm cá thể có đoạn thân mất vỏ dài do cạo nhựa và nhóm cá thể có đoạn thân mất vỏ ngắn do cạo nhựa) được tổng hợp trong bảng 6.

Bảng 6. Kết quả kiểm tra thống kê về sinh trưởng và lượng nhựa theo nhóm

Đặc điểm	Giá trị tính toán theo tiêu chuẩn U			
	D _{1.3} (cm)	H _{vn} (m)	V (dm ³)	Lượng nhựa dự đoán (kg/cây)
Đoạn thân mất vỏ dài do cạo nhựa	3,435	4,980	4,411	3,432
Đoạn thân mất vỏ ngắn do cạo nhựa				

Kết quả kiểm tra thống kê theo tiêu chuẩn U về đường kính, chiều cao, thể tích và lượng nhựa dự đoán theo 2 nhóm (bảng 6) cho thấy, giá trị $|U| > 1,96$, có sự sai khác rõ rệt giữa nhóm cá thể có đoạn thân mất vỏ dài cạo nhựa và nhóm cá thể có đoạn thân mất vỏ ngắn cạo nhựa trong cùng điều kiện.

Tóm lại, nghiên cứu chọn lọc cây trội Thông nhựa sinh trưởng nhanh, có khả năng cho lượng nhựa cao thu được kết quả với 12 cá thể (9 cá thể nhóm 1 và 3 cá thể nhóm 2) được lựa chọn có đường kính từ 36 cm trở lên, lượng nhựa dự đoán cho cả chu kỳ đạt từ 102,9 kg/cây đến 120,9 kg/cây.

4. KẾT LUẬN

Từ các kết quả thu được ở trên, có thể rút ra

một số kết luận như sau:

1. Tăng trưởng bình quân năm về đường kính và chiều cao của lâm phần Thông nhựa giai đoạn tuổi 32 tại Đại Đình, Tam Đảo, Vĩnh Phúc đạt trị số là 0,73 cm và 0,48 m tương ứng.
2. Đã chọn được 5 cá thể gồm TN3; TN6; TN5; TN1 và TN2 có độ vượt (σ) về đường kính là 9,1 - 11,8 so với đám rừng (tương đương độ vượt là 30,1 - 33,5%); chiếm tỷ lệ 1,45% và cường độ chọn lọc là 0,98.
3. Đã chọn được 7 cá thể gồm TN2; TN5; TN4; TN6; TN3; TN8 và TN1 có độ vượt (σ) về thể tích thân cây là 374,7 - 915,9 so với đám rừng (tương đương độ vượt là 61,1 - 94,6%); chiếm tỷ lệ 2,04% và cường độ chọn lọc là 0,97.
4. Đã xác định được đường kính thân cây

với trị số trên 36 cm là ngưỡng chọn lọc cây trội Thông nhựa có khả năng cho lượng nhựa cao và có xu hướng tăng theo cá thể có kích thước đường kính lớn tại địa điểm nghiên cứu.

5. Đã chọn được 12 cá thể Thông nhựa, trong đó 9 cá thể nhóm 1 và 3 cá thể nhóm 2, có đường kính trên 36 cm, và có lượng nhựa dự đoán cả chu kỳ đạt trị số từ 102,9 - 120,9 kg/cây.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo Hải quan (2015). Xuất khẩu lâm sản ngoài gỗ đi vào ‘vết xe đổ’, www.baohaiquan.vn/Xuat-khau-lam-san-ngoai-go-di-vao-vet-xe-do.

2. Báo Quảng Ninh (2019). Giúp dân ‘sống khỏe’ nhờ cây Thông, www.baoquangninh.com.vn/.../cong-ty-cp-thong-quang-ninh-giup-dan-song-khoe-n.

3. Báo Nghệ An (2018). Quỳnh Lưu mỗi năm xuất khẩu 200 tấn nhựa thông, <https://baonghean.vn/quynh-luu-moi-nam-xuat-khau-200-tan-nhua-thong-189352.html>.

4. Lê Đình Khả, Hà Huy Thịnh (1995). *Kết quả bước đầu nghiên cứu chọn giống Thông nhựa có lượng nhựa cao*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

5. Lê Đình Khả, Dương Mộng Hùng (2003). *Giống cây rừng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

6. Đào Ngọc Quang, Lê Văn Bình (2012). “Nghiên cứu tuyển chọn và nhân giống Thông nhựa (*Pinus merkusii* Jungh & de Vriese) kháng sâu róm thông (*Dendrolimus punctatus* Walker)”. *Báo cáo tổng kết đề tài*. www.vafs.gov.vn/.../nghien-cuu-tuyen-chon-giong-thong-nhua-khang-sau-rom.

7. Hoàng Vũ Thơ (2015). Nghiên cứu chọn lọc cây trội Thông nhựa có lượng nhựa cao tại Nghệ An. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, số tháng 12/2015, tr.239-248.

8. Hà Huy Thịnh (1999). *Nghiên cứu ứng dụng phương pháp vi chích vào chọn giống thông nhựa có lượng nhựa cao*, luận án tiến sỹ nông nghiệp.

9. UBND tỉnh Vĩnh Phúc (2018). Số: 770/QĐ-UBND, ngày 04/4/2018, Quyết định về việc phê duyệt Quy hoạch bảo vệ và phát triển rừng tỉnh Vĩnh Phúc đến năm 2025.

10. A. Hadiyane, E. Sulistyawati, W.P. Asharina and Rudi Dungani (2015). A Study on Production of Resin from *Pinus merkusii* Jungh. Et De Vriese in the Bosscha Observatory Area, West Java-Indonesia. *Asian Journal of Plant Sciences*, 14: 89-93.

11. Aida Rodríguez-García, Juan Antonio Martín, Rosana López, Sven Mutke, Felix Pinillos, Luis Gil (2015). Influence of climate variables on resin yield and secretory structures in tapped *Pinus pinaster* Ait. in central Spain. *Agricultural and Forest Meteorology* 202 (2015) 83–93.

12. Mordorintelligence (2018). Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS) Resin Market - Segmented by Type, End-user Industry, and Geography - Growth, Trends, and Forecast (2019 - 2024). <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/acrylonitrile-butadiene-styrene-resin-market>

13. Wuhalem Tadesse, Nikos Nanos, Francisco J. Aufion, Ricardo Alia, & Luis Gil (2001). “*Evaluation of highresin yielders of pinus pinaster ait*”, Centro de Investigacih Forestal, INIA, Apdo. 8111,28080 Madrid, Spain. *Forest genetics* 8 (4):271-278, 2001.

RESEARCH ON SELECTION OF PLUS TREES OF *Pinus merkusii* Jungle & De Vriese FOR FAST GROWING, ABILITY FOR HIGH RESIN IN TAM DAO DISTRICT, VINH PHUC PROVINCE

Hoang Vu Tho¹, Tran Binh Da²

¹Vietnam National University of Forestry

²Vietnam National University of Agriculture

SUMMARY

The research carried on *Pinus merkusii* population in Dai Dinh commune, Tam Dao district, Vinh Phuc province to select plus trees with fast growing and ability for high resin. Results show that the annual average growth rate of diameter and height of *Pinus merkusii* plantation at the age of 32 was 0.73 cm and 0.48 m respectively. Compared to the general pine population within the study site, five plus trees were selected, including TN3, TN6, TN5, TN1 and TN2 which were outward growth of trunk diameter from 30.1 - 33.5% (with the ratio of selection of 1.45% and selection intensity of 0.98); Seven selected individual trees including TN2, TN5, TN4, TN6, TN3, TN8 and TN1 were outward of stem volume ranged from 61.1 - 94,6% (with the ratio of selection of 2.04% and selection intensity of 0.97). The trunk diameter of the plus pine individuals were found out that individual with the trunk diameter ≥ 36 cm performed ability for high resin, and 12 individuals out of the *Pinus merkusii* population at the study site were selected as plus trees. These plus *Pinus merkusii* individuals are really valuable for seeding source which provide basic material for further studies and expanding *Pinus merkusii* plantation at the local and other regions with similar conditions in Vietnam.

Keywords: Pine, *Pinus merkusii*, plantation, plus tree selection, resin.

Ngày nhận bài : 28/3/2019

Ngày phản biện : 13/5/2019

Ngày quyết định đăng : 20/5/2019