

## NGHIÊN CỨU TUYỂN CHỌN CÂY SƠN TA (*Rhus succedanea* L.) TẠI TAM NÔNG - PHÚ THỌ

Nguyễn Xuân Trường<sup>1</sup>, Nguyễn Hữu La<sup>1</sup>, Đào Bá Yên<sup>1</sup>,  
Nguyễn Văn Chung<sup>1</sup>, Trần Văn Hùng<sup>1</sup>, Lê Thị Trang<sup>1</sup>,  
Nguyễn Thị Kim Thư<sup>1</sup>, Nguyễn Hồng Chiên<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu thực tiễn tại huyện Tam Nông, tỉnh Phú Thọ trong 2 năm 2018 - 2019 nhằm tuyển chọn được những cá thể có năng suất nhựa tăng  $\geq 20\%$  so với quần thể tại địa phương. Nghiên cứu chính tập trung đánh giá sinh trưởng, năng suất, chất lượng nhựa sơn và tính đa dạng di truyền của cây sơn tuyển chọn. Cây sơn được tuyển chọn dựa trên tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8755: 2017 với hai chỉ tiêu chính là năng suất nhựa và hàm lượng laccol tổng số. Kết quả đã tuyển chọn được 30 cá thể cây sơn đầu dòng có năng suất nhựa trung bình 2 năm đạt 20,5 g/c/lc, độ vượt trội năng suất so với những cây xung quanh 28,8% - 175,5% và hàm lượng laccol tổng số  $\geq 40\%$ . Cây sơn đầu dòng tuyển chọn có hệ số tương đồng di truyền dao động từ 0,5 đến 0,96.

**Từ khóa:** cây sơn ta, cây đầu dòng, sinh trưởng, năng suất, chất lượng sơn

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây sơn ta (*Rhus succedanea* L) thuộc họ Đào lộn hột Anacardiaceae có sản phẩm chính được thu hoạch là nhựa sơn với nhiều giá trị được sử dụng trong ngành công nghiệp đồ gỗ, sơn cách điện, tranh sơn mài... Cây sơn phát triển tại Phú Thọ từ thập niên 40 của thế kỷ trước. Hiện nay, Phú Thọ có diện tích phát triển cây sơn lớn nhất vùng miền núi phía Bắc (1.186 ha) với khoảng 700 ha được trồng tại huyện Tam Nông (Sở NN&PTNT tỉnh Phú Thọ, 2017). Mặc dù có thời gian phát triển dài nhưng nghề trồng sơn tại Phú Thọ nói chung và Tam Nông nói riêng có những hạn chế: Người dân canh tác cây sơn theo kinh nghiệm; vườn sơn trồng từ cây thực sinh có sự phân ly lớn về kiểu hình, số lượng cây đạt tiêu chuẩn đưa vào khai thác thấp; chưa có giải pháp lưu giữ và bảo tồn những cá thể sơn tốt. Đây là những nguyên nhân dẫn đến năng suất nhựa sơn chỉ đạt 4- 5 tạ/ha/năm; chưa phát huy được hiệu quả của nguồn gen cây sơn ta trong việc nâng cao năng suất nhựa. Những đặc điểm sinh trưởng của cây sơn như thân mọc thẳng, cao, thân to có lợi cho cắt nhựa và thời gian thu hoạch. Laccol tổng số là thành phần chính của nhựa sơn chiếm khoảng 36% (Đỗ Ngọc Quý, 2006). Tuy nhiên, năng suất nhựa sơn có mối tương quan như thế nào với các chỉ tiêu sinh trưởng, hàm lượng laccol tổng số và hệ số tương đồng di truyền của những cá thể sơn có năng suất cao là những nội dung chưa được nghiên cứu. Nghiên cứu này nhằm mục đích tuyển chọn được những cá thể sơn trội có năng suất nhựa tăng  $\geq 20\%$  so với quần thể tại địa phương. Từ đó, tìm hiểu mối tương quan giữa năng suất và một số chỉ tiêu sinh trưởng và đánh giá tính đa dạng di truyền của những cá thể cây trội tuyển chọn.

### II. VẬT LIỆU PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vườn sơn khai thác có độ tuổi từ 4 - 6 tuổi.

#### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Trên cơ sở diện tích trồng sơn tại địa phương, để tài tiến hành điều tra, khảo sát và phỏng vấn các hộ gia đình trong khu vực nghiên cứu về sản lượng, chất lượng và chu kỳ lấy nhựa hàng năm. Lựa chọn các vườn sơn tuổi 4 - 6, sinh trưởng tốt, năng suất cao để tuyển chọn cây trội.

Cây trội được đánh giá các chỉ tiêu sinh trưởng, hình thái, năng suất, chất lượng nhựa sơn theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8755: 2017, giống cây lâm nghiệp - cây trội. Hàm lượng laccol tổng số được phân tích theo phương pháp chiết tách bằng dung môi hữu cơ (phương pháp của Viện hóa học các hợp chất thiên nhiên). Độ dày vỏ sơn được đo ở vị trí 1,0 m bằng thước đo chuyên dụng. Đường kính tán được đo thông qua hình chiếu tán trên mặt đất.

Phục vụ phân tích đa dạng di truyền: Mẫu lá sơn non (lá thứ 2 và lá thứ 3) sau khi hái được lau sạch bụi bẩn và tạp chất bằng khăn giấy mềm tẩm cồn ethanol 70% trước khi đưa vào nitor lỏng và nghiền thành bột mịn. ADN tổng số được tách chiết theo quy trình của Elias và cộng tác viên (2004) có cải tiến. Để nhận dạng di truyền các mẫu sơn, sản phẩm PCR chạy với các mối SSR và SCoT sẽ được điện di cùng với DNA ladder 1kb trên gel agarose 2% đối với sản phẩm SSR-PCR và trên gel agarose 1,6% đối với sản phẩm SCoT-PCR ở điều kiện 50V-80V/120 phút. Kết quả nhận dạng di truyền các mẫu sơn bằng chỉ thị SSR và SCoT được ghi nhận từ ảnh điện di theo nguyên tắc: với từng mẫu sơn, tại mỗi vị trí

<sup>1</sup> Viện Khoa học kỹ thuật Nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc

alen, nếu có băng xuất hiện ký hiệu là 1, nếu không có băng ADN ký hiệu là 0. Dữ liệu kiểu gen từ hình ảnh điện di được chuyển thành dữ liệu nhị phân trên phần mềm Excel 2007.

Số liệu được phân tích bằng Excel, Statistix 8.2, phần mềm R version 3.3.5.

### 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại vườn sơn khai thác có độ tuổi từ 4 - 6 tuổi, có mức sinh trưởng tốt, năng suất ổn định, tại xã Thọ Văn và Dị Nậu, huyện Tam Nông, tỉnh Phú Thọ trong thời gian 4/2018-12/2019.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Đánh giá và xác định vườn tuyển chọn cây sơn đầu dòng

Dựa trên kết quả đánh giá hiện trạng, số liệu thống kê diện tích sơn tại địa phương kết hợp phỏng vấn những hộ làm sơn có nhiều năm kinh nghiệm, 15 vườn sơn có độ tuổi 4 - 6 năm, sinh trưởng đồng đều, đang tiến hành khai thác nhựa được lựa chọn cho công tác tuyển chọn cây đầu dòng. Kết quả thu thập số liệu về đường kính, độ dày vỏ và năng suất nhựa tại các vườn sơn lựa chọn được tổng hợp trong bảng 1 cho thấy quần thể sơn tại Tam Nông - Phú Thọ

có độ dày vỏ trung bình đạt 3,5 mm, khoảng biến động từ 2 - 6 mm với mức độ biến động 20,6%; đường kính thân trung đo tại vị trí 1 m cách đất đạt 8,2 cm; khoảng biến động từ 4,0 cm - 12,6 cm, mức độ biến động là 20,5%; năng suất nhựa trung bình cá thể đạt 7,5 g/c/lc khoảng biến động về năng suất của quần thể từ 2,0 - 24,4 g/c/lc với mức độ biến động lớn: 49,4%. Điều này cho thấy mức độ không đồng đều về năng suất của quần thể sơn tại địa phương.

**Bảng 1.** Sinh trưởng, phát triển và năng suất quần thể sơn tại Tam Nông - Phú Thọ

TT	Chỉ tiêu đánh giá	Min	Max	Trung bình	CV(%)
1	Đường kính (cm)	4,0	12,6	8,2 ± 1,7	20,5
2	Dày vỏ (mm)	2,0	6,0	3,5 ± 0,7	20,6
3	Năng suất (g/c/lc)	2,0	24,4	7,5 ± 3,7	49,4

Trên cơ sở kết quả đánh giá ban đầu về sinh trưởng, năng suất nhựa, 8 vườn sơn tiêu biểu được lựa chọn để đưa vào tuyển chọn cây đầu dòng. Tổng hợp thông tin về các vườn sơn sử dụng cho tuyển chọn cây đầu dòng được tóm tắt trong bảng 2.

**Bảng 2.** Thông tin chung về các vườn sơn tuyển chọn cây đầu dòng tại Tam Nông - Phú Thọ

TT	Ký hiệu Vườn	Họ tên chủ hộ	Địa chỉ	Mật độ trồng	Diện tích (ha)	Năm trồng
1	TN01	Hoàng Thị An	Khu 5 - Thọ Văn	2 × 2 m	0,5	2014
2	TN02	Hoàng Thị Lăng	Khu 5 - Thọ Văn	2 × 2 m	0,5	2013
3	TN03	Tạ Thị Thư	Khu 5 - Thọ Văn	2 × 2 m	0,5	2014
4	TN04	Nguyễn Thị Lý	Khu 5 - Thọ Văn	2 × 2 m	0,3	2014
5	TN05	Hán Chung Khanh	Khu 3 - Dị Nậu	2 × 2 m	0,8	2014
6	TN06	Trần Thị Thanh	Khu 6 - Dị Nậu	2 × 2 m	0,3	2014
7	TN07	Tạ Phương Bình	Khu 2 - Dị Nậu	2 × 2 m	0,3	2014
8	TN08	Tạ Công Quân	Khu 3 - Dị Nậu	2 × 2 m	0,3	2014

### 3.2. Sinh trưởng, năng suất và chất lượng nhựa của cây sơn đầu dòng tuyển chọn

Trên những vườn sơn được tuyển chọn, dựa trên kết quả đánh giá bước đầu về năng suất nhựa, những cá thể có năng suất dưới mức trung bình trong các vườn đánh giá được loại bỏ, 230 cá thể có năng suất lớn hơn năng suất trung bình được tiến hành đánh giá sinh trưởng và năng suất nhựa. Trong

năm 2018, để tài đã lựa chọn được 87 cá thể sơn dự tuyển có năng suất  $\geq 13,4$  g/c/lc. Những cá thể này tiếp tục được đánh giá năng suất nhựa trong năm 2019. Trong đó, 50 cá thể có năng suất cao và ổn định được lấy mẫu phân tích hàm lượng laccol tổng số. Kết quả đã lựa chọn được 30 cây sơn đầu dòng đảm bảo độ vượt về năng suất và có hàm lượng laccol tổng số  $\geq 40\%$ .

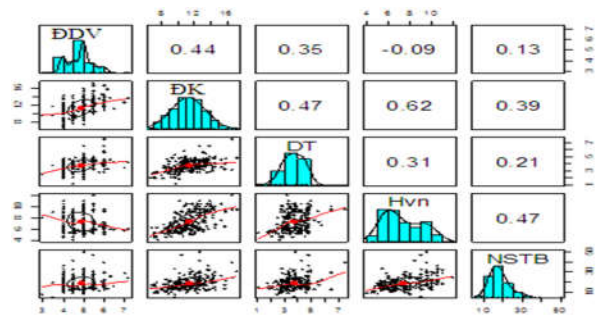
**Bảng 3.** Bảng tổng hợp chỉ tiêu sinh trưởng, năng suất, chất lượng nhựa của 30 cây sơn đầu dòng tuyển chọn tại Tam Nông - Phú Thọ

TT	Số cây	ĐK (cm)	ĐDV (mm)	Hvn (m)	DT (m)	Năng suất trội dự tuyển (g/c/lc)				Năng suất cây xung quanh (g/c/lc)				Năng suất cây trội so với cây xung quanh (%)			Lacol (%)
						2017	2018	TB 2 năm	SD	CV%	2017	2018	TB 2 năm	2017	2018	TB 2 năm	
1	TN2.13	9,6	5,0	5,4	2,8	40,5	25,6	33,1	10,6	31,9	8,7±3,3	9,1±3,2	8,9±3,1	337,7	208,1	275,5	42,74
2	TN1.9	12,6	7,0	5,8	3,4	32,4	25,6	29,0	4,8	16,6	9,3±3,2	8,1±3,1	8,7±3,0	259,2	228,6	247,9	46,61
3	TN8.7	10,2	5,5	6,9	4,8	23,9	24,8	24,4	0,6	2,6	10,9±3,7	9,3±3,1	10,1±3,2	163,7	200,0	183,1	57,51
4	TN2.25	10,0	5,0	5,2	2,4	24,0	18,6	21,3	3,8	17,9	8,7±3,3	9,1±3,2	8,9±3,1	199,8	151,2	177,4	52,69
5	TN1.15	9,7	5,0	6,4	2,8	20,0	20,8	20,4	0,6	2,8	9,3±3,2	8,1±3,1	8,7±3,0	159,8	185,4	174,1	53,21
6	TN8.24	11,0	4,5	7,3	4,4	20,6	25,6	23,1	3,5	15,4	10,9±3,7	9,3±3,1	10,1±3,2	141,1	206,6	173,8	53,30
7	TN5.11	12,7	5,0	6,4	4,0	25,5	20,6	23,0	3,4	14,8	10,9±3,7	9,3±3,1	10,1±3,2	174,3	166,3	173,2	45,23
8	TN1.6	10,1	5,0	6,5	2,8	23,8	16,5	20,1	5,1	25,5	9,3±3,2	8,1±3,1	8,7±3,0	190,0	147,3	172,0	47,50
9	TN8.15	8,6	5,0	6,3	3,4	25,0	20,4	22,7	3,2	14,3	10,9±3,7	9,3±3,1	10,1±3,2	170,9	164,4	170,4	49,18
10	TN2.19	9,6	5,0	5,7	2,4	17,4	23,4	20,4	4,2	20,7	8,7±3,3	9,1±3,2	8,9±3,1	145,2	190,2	170,1	50,32
11	TN2.6	9,0	5,0	5,4	3,0	21,8	19,0	20,4	1,9	9,5	8,7±3,3	9,1±3,2	8,9±3,1	181,3	154,5	169,8	47,22
12	TN2.16	9,1	5,0	5,3	3,1	18,4	22,0	20,2	2,5	12,6	8,7±3,3	9,1±3,2	8,9±3,1	152,9	178,5	167,9	60,64
13	TN1.30	10,0	5,0	6,6	2,8	20,8	18,2	19,5	1,9	9,6	9,3±3,2	8,1±3,1	8,7±3,0	166,4	162,2	166,5	48,69
14	TN5.13	11,1	4,5	6,8	3,9	24,0	20,2	22,1	2,7	12,2	10,9±3,7	9,3±3,1	10,1±3,2	164,4	162,7	166,1	58,10
15	TN2.8	9,6	5,0	5,8	2,2	20,3	19,2	19,8	0,8	4,0	8,7±3,3	9,1±3,2	8,9±3,1	169,4	156,1	164,7	42,43
16	TN8.21	10,5	5,0	6,6	4,8	23,5	20,2	21,8	2,3	10,4	10,9±3,7	9,3±3,1	10,1±3,2	160,6	163,2	164,2	55,58
17	TN2.26	9,7	5,0	6,0	3,1	18,7	20,6	19,7	1,3	6,8	8,7±3,3	9,1±3,2	8,9±3,1	155,8	167,5	163,8	51,59
18	TN5.7	10,2	5,0	5,5	1,8	22,0	15,6	18,8	4,5	23,9	8,0±3,4	8,6±3,3	8,3±3,3	192,5	131,1	161,9	48,12
19	TN1.28	12,4	5,0	7,1	2,9	24,1	18,5	21,3	4,0	18,7	10,9±3,7	9,3±3,1	10,1±3,2	165,1	149,0	160,1	45,26
20	TN8.6	10,2	5,0	6,9	3,3	18,4	23,1	20,8	3,3	16,1	10,9±3,7	9,3±3,1	10,1±3,2	126,0	186,5	156,1	46,76
21	TN5.6	9,4	5,0	6,8	3,8	20,5	20,9	20,7	0,3	1,7	10,9±3,7	9,3±3,1	10,1±3,2	140,1	168,9	155,6	66,04
22	TN5.18	13,4	5,0	5,7	3,3	19,3	14,5	16,9	3,4	20,1	8,7±3,4	8,2±2,7	8,5±2,9	159,5	133,0	149,6	48,34
23	TN5.22	10,5	5,0	8,3	2,9	20,6	18,8	19,7	1,3	6,4	10,9±3,7	9,3±3,1	10,1±3,2	140,8	151,5	147,9	45,21
24	TN1.29	9,7	5,0	6,2	2,8	18,0	16,5	17,3	1,1	6,1	9,3±3,2	8,1±3,1	8,7±3,0	144,2	147,5	147,6	53,08
25	TN5.17	13,4	5,0	8,1	3,4	20,5	18,3	19,4	1,6	8,2	10,9±3,7	9,3±3,1	10,1±3,2	140,4	147,3	145,7	50,42
26	TN1.24	11,1	5,0	6,7	3,3	15,6	17,9	16,7	1,6	9,8	9,3±3,2	8,1±3,1	8,7±3,0	124,6	159,8	143,1	48,79
27	TN5.20	9,7	5,0	5,7	2,0	17,3	15,6	16,4	1,2	7,1	8,0±3,4	8,6±3,3	8,3±3,3	151,3	131,1	141,6	54,10
28	TN1.19	11,8	5,5	6,4	3,1	18,2	14,3	16,2	2,8	17,1	9,3±3,2	8,1±3,1	8,7±3,0	145,4	127,3	138,6	47,13
29	TN5.5	8,6	4,0	6,5	2,8	16,6	13,7	15,2	2,1	13,5	8,7±3,4	8,2±2,7	8,5±2,9	137,2	125,7	134,1	60,08
30	TN5.12	13,1	4,0	6,0	3,3	15,7	13,4	14,6	1,6	11,2	8,7±3,4	8,2±2,7	8,5±2,9	129,8	122,9	128,8	61,44
	<b>Trung bình</b>	<b>10,1</b>	<b>5,0</b>	<b>6,3</b>	<b>3,1</b>	<b>21,6</b>	<b>19,4</b>	<b>20,5</b>	<b>2,7</b>	<b>12,9</b>	<b>9,1±3,5</b>	<b>8,6±3,2</b>	<b>8,9±3,1</b>	<b>166,3</b>	<b>162,5</b>	<b>166,4</b>	<b>51,24</b>

Năng suất trung bình 2 năm của các cây đầu dòng được lựa chọn đạt 20,5 gam/cây/lần cắt, với khoảng biến động từ 15,7 - 33,1 gam/cây/lần cắt. Trong khi đó, năng suất trung bình của cây xung quanh đạt  $8,9 \pm 3,1$  gam/cây/lần cắt. Độ vượt trội về năng suất của các cây đầu dòng được lựa chọn so với năng suất của những cây xung quanh từ 28,8 - 175,5%. Độ vượt trung bình năng suất đạt 66,4%. Có thể thấy mức độ vượt về năng suất của những cá thể sơn đầu dòng được tuyển chọn lớn hơn độ vượt về năng suất trung bình của những cây sơn trội được Nguyễn Quang Hưng tuyển chọn và báo cáo trong giai đoạn trước (Đặng Quang Hưng, 2012). Tất cả những cá thể được tuyển chọn đều có hàm lượng laccol tổng số > 40%.

Đặc biệt có những cá thể có hàm lượng laccol tổng số lớn như TN 5.6 (66,04%), TN 5.12 (61,44%).

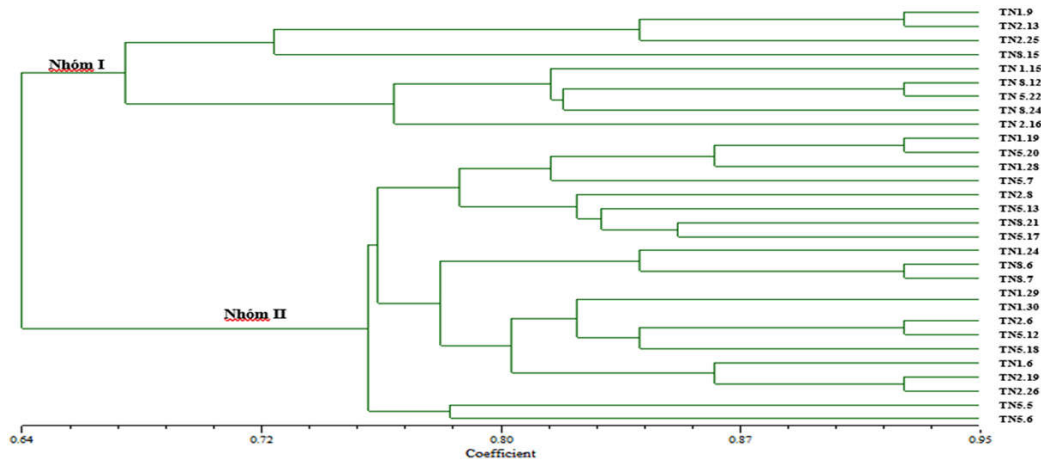
Bên cạnh chỉ tiêu nghiên cứu chính là năng suất nhựa và hàm lượng laccol, đề tài cũng tìm hiểu mối tương quan giữa năng suất nhựa với một số chỉ tiêu sinh trưởng; phân tích tính đa dạng di truyền của những cây đầu dòng lựa chọn. Kết quả nghiên cứu thu được tại hình 3 cho thấy: Năng suất nhựa sơn có mối tương quan thuận với các chỉ tiêu sinh trưởng. Trong đó, năng suất nhựa sơn có tương quan vừa với chỉ tiêu chiều cao cây ( $r = 0,47$ ), đường kính thân ( $r = 0,39$ ) và tương quan yếu với độ dày vỏ và đường kính tán.



Hình 3. Tương quan giữa một số yếu tố sinh trưởng đến năng suất nhựa sơn

### 3.3. Đa dạng di truyền của cây sơn đầu dòng tuyển chọn

Kết quả nghiên cứu cho thấy 30 cây sơn đầu dòng được chia thành 3 nhóm có mức độ đa dạng di truyền khá cao với hệ số tương đồng di truyền dao động từ 0,5 đến 0,96. Trong đó một số cặp mẫu có mức độ tương đồng di truyền thấp như: TN5.22 & TN2.24 và TN5.17 & TN2.16. Trong nghiên cứu chọn tạo giống, để tạo ưu thế lai cao nhất, người ta thường chọn những cặp bố mẹ mang kiểu hình mong muốn và có mức độ tương đồng về mặt di truyền trong khoảng 0,4 đến 0,7 (Lã Tuấn Nghĩa và ctv., 2004). Vì vậy, kết quả thu được trong nghiên cứu này có thể cung cấp những dẫn liệu cần thiết phục vụ cho công tác chọn tạo giống sơn mới.



Hình 4. Sơ đồ dạng cây về quan hệ di truyền giữa các cây đầu dòng được tuyển chọn

## IV. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu đã tuyển chọn được 30 cây sơn đầu dòng tại Tam Nông - Phú Thọ từ các vườn sơn có độ tuổi 4 - 6 năm. Cây đầu dòng có năng suất nhựa trung bình đạt 20,5 g/c/lc, độ vượt trội về năng suất so với cây xung quanh từ 28,8 - 175,5% và có hàm lượng laccol tổng số > 40%.

Năng suất nhựa của các cây sơn đầu dòng tuyển

chọn có tương quan vừa với chiều cao cây ( $r = 0,47$ ), đường kính thân ( $r = 0,39$ ) và tương quan yếu với độ dày vỏ và đường kính tán.

Cây sơn đầu dòng tại Tam Nông - Phú Thọ có mức độ đa dạng di truyền khá cao với hệ số tương đồng di truyền dao động từ 0,5 đến 0,96. trong đó, một số cặp mẫu có mức độ tương đồng di truyền thấp: TN5.22 & TN2.24 và TN5.17 & TN2.16.

## LỜI CẢM ƠN

Công trình được hoàn thành nhờ kinh phí của Đề tài “Nghiên cứu khai thác và phát triển nguồn gen Sơn ta (*Rhus succedanea* L.) tại một số tỉnh trung du và miền núi phía Bắc, Việt Nam”, mã số NVQG-2017/19.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2017. TCVN 8755: 2017. *Giống cây lâm nghiệp - cây trọt*.

Đặng Quang Hùng, 2012. Báo cáo tổng kết đề tài Nghiên cứu chọn giống và biện pháp kỹ thuật trồng thâm canh cây Sơn (*Toxicodendron succedanea*) tại Phú Thọ.

Lã Tuấn Nghĩa, Vũ Đức Quang, Trần Duy Quý, 2004. *Cơ sở lý thuyết và ứng dụng công nghệ gen trong chọn tạo giống cây trồng*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

Đỗ Ngọc Quỳ, 1986. *Cây Sơn và kỹ thuật trồng*. NXB Nông nghiệp.

Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Phú Thọ, 2017. Số liệu thống kê diện tích cây trồng theo cấp tuổi.

Elias M, Muhlen GS, McKey D, Roa AC, Tohme J, 2004. Genetic diversity of traditional South American landraces of cassava (*Manihot esculenta* Crantz): an analysis using microsatellites. *Economic Botany* 58: 242-256.

## Selection of wax tree (*Rhus succedanea* L.) in Tam Nong - Phu Tho

Nguyen Xuan Truong, Nguyen Huu La, Dao Ba Yen, Nguyen Van Chung, Tran Van Hung, Le Thi Trang, Nguyen Thi Kim Thu, Nguyen Hong Chien

### Abstract

This study was conducted in Tam Nong district, Phu Tho province from 2018 to 2019 to select elite wax trees with the targeted wax yield increasing at least 20% compared to the local wax trees. The evaluation focused on assessing the growth capacity, yield, wax quality, and genetic diversity of the selected individuals. The selection procedure followed the methodology described in the national standard TCVN 8755: 2017, in which, wax yield and total laccol content were the selection priorities. The study selected 30 outstanding trees, which had the average latex yield of two consecutive years of 20,5 g/c/lc; the yield was 28.8% - 175.5% higher than the local wax trees. The selected individuals also performed well in terms of total laccol content and genetic similarity coefficient. In which, the total laccol content reached over 40%, while genetic similarity coefficient ranged between 0.5 and 0.96

**Keywords:** *Rhus succedanea* L., plus tree, growth and yield, latex quality

Ngày nhận bài: 12/11/2020

Ngày phản biện: 10/12/2020

Người phản biện: GS.TS Phạm Văn Toàn

Ngày duyệt đăng: 25/12/2020

## PHÂN LẬP, TUYỂN CHỌN CÁC CHỦNG VI SINH VẬT SỬ DỤNG CHO XỬ LÝ Bùn THẢI CÁ TRA LÀM PHÂN BÓN HỮU CƠ

Trần Thị Lua<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Nguyệt<sup>2</sup>, Nguyễn Viết Hiệp<sup>1</sup>, Hoàng Văn Tám<sup>3</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm tuyển chọn bộ chủng giống vi sinh vật có khả năng phân giải xenlulo, lân và protein để xử lý bùn thải ao nuôi cá tra làm phân bón hữu cơ. Từ 23 chủng vi sinh vật phân lập từ các mẫu bùn thải ao nuôi cá tra đã tuyển chọn được 3 chủng vi khuẩn, bao gồm chủng X7KN, Pi71.3 và PO3. Chủng X7KN có khả năng phân giải xenlulo, đường kính vòng phân giải 4,8 cm sau 20 giờ nuôi cấy, hoạt tính xenlulasa đạt 15,4 u/ml. Chủng Pi71.3 phân giải lân khó tan, đường kính vòng phân giải lân đạt 2,2 cm, lượng lân dễ tiêu tăng lên 4,5 lần so với đối chứng sau 5 ngày nuôi cấy. Chủng PO3 phân giải protein, đường kính vòng phân giải protein đạt 5,2 cm, hoạt tính phân giải protein đạt 0,95 U/ml sau 48 giờ nuôi cấy. Các chủng vi sinh vật tuyển chọn được định danh là *Bacillus tequilensis* X7KN, *Bacillus tequilensis* Pi71.3 và *Bacillus velezensis* PO3

<sup>1</sup> Viện Thổ nhưỡng Nông hóa - Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

<sup>2</sup> Viện Công nghệ sinh học - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

<sup>3</sup> Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam