

ĐÁNH GIÁ NGUỒN VẬT LIỆU KHỞI ĐẦU PHỤC VỤ CÔNG TÁC CHỌN TẠO GIỐNG Sâm NGỌC LINH (*Panax vietnamensis* Ha et Grushv.) TẠI TỈNH QUẢNG NAM

Đinh Xuân Tú¹, Trịnh Minh Quý²
Hồ Thị Hoa², Nguyễn Minh Lý^{3*}

TÓM TẮT

Nghiên cứu đã tiến hành đánh giá đặc điểm hình thái, quá trình sinh trưởng và phát triển của nguồn vật liệu khởi đầu bao gồm 450 cá thể thuộc 15 quần thể sâm Ngọc Linh 6 năm tuổi tại huyện Nam Trà My, tỉnh Quảng Nam. Kết quả phân tích 26 tính trạng hình thái, sinh trưởng ở các mẫu sâm Ngọc Linh cho thấy, có sự khác biệt giữa các quần thể cũng như giữa các cá thể trong cùng một quần thể về 14 tính trạng khác nhau. Ngoài ra, cũng đã tuyển chọn được 4 quần thể M1, M3, M10, và M16 được thu thập lần lượt ở các chốt Tắc Ngo, Nong Chong, Măng Pre và La Dia, có đặc điểm sinh trưởng vượt trội so với các quần thể khác. Dựa trên kết quả phân tích hàm lượng hoạt chất của 20 mẫu đại diện thuộc 4 quần thể này đã chọn được 2 dòng ưu tú (QN01 và QN300) có hàm lượng hoạt chất saponin tổng số cao (> 19%).

Từ khóa: Sâm Ngọc Linh, đánh giá, đặc điểm hình thái, sinh trưởng

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sâm Ngọc Linh (*Panax vietnamensis* Ha et Grushv.) là cây dược liệu đặc biệt quý và chỉ phân bố hạn chế ở vùng núi Ngọc Linh thuộc hai tỉnh Kon Tum và Quảng Nam. Trong củ sâm Ngọc Linh có chứa hàm lượng saponin toàn phần rất cao (> 10%) bao gồm các saponin thường gặp ở Nhân sâm thuộc nhóm protopanaxadiol (G-Rb1, G-Rb2, G-Rd...), protopanaxatriol (G-Rg1, G-Re...) và 26 loại saponin mới thuộc nhóm ocotillol, trong đó có majonoside R2 chiếm gần 50% hàm lượng saponin toàn phần, tạo lên tính độc đáo của sâm Ngọc Linh so với các loài sâm khác (Nguyen Minh Duc *et al.*, 1993, 1994a, 1994b). Các nghiên cứu về dược lý cho thấy sâm Ngọc Linh có tác dụng tốt đối với sức khỏe của con người như: tăng lực, chống stress, điều hòa miễn dịch, bảo vệ gan, ngăn ngừa một số loại tế bào ung thư... (Nguyen Thi Thu Huong *et al.*, 1995, 1996; Tran Le Quan *et al.*, 2001). Do đó, sâm Ngọc Linh là loài cây có giá trị kinh tế cao, được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt vào danh mục sản phẩm quốc gia thuộc Chương trình phát triển sản phẩm quốc gia đến năm 2020 và năm 2030 (Quyết định số 787/QĐ-TTg ngày 05/6/2017 và số 157/QĐ-TTg ngày 01/02/2021 về Ban hành chương trình phát triển sản phẩm quốc gia đến năm 2020 và 2030).

Mặc dù cây sâm Ngọc Linh được các nhà khoa học phát hiện và nghiên cứu từ năm 1973, nhưng đến nay các thành tựu nổi bật đạt được chủ yếu ở một số lĩnh vực như: thực vật học, hóa học, dược lý, bảo tồn nguồn gen, quy hoạch vùng trồng, và giám định tính đúng sâm Ngọc Linh bằng kỹ thuật DNA (Nguyen Minh Duc *et al.*, 1993, 1994a, 1994b; Nguyễn Thị Thu Hương, 2003; Nguyễn Bá Hoạt và *cs.*, 2006; Lê Hùng Lĩnh, 2019).

Các nghiên cứu về chọn tạo giống sâm Ngọc Linh ở nước ta chưa nhiều, hiện nay chưa có giống sâm Ngọc Linh nào được tuyển chọn bài bản và công nhận chính thức phục vụ sản xuất đại trà. Trong khi Hàn Quốc đã có 11 giống Nhân sâm được chọn tạo và công nhận là giống quốc gia (Kwon *et al.*, 1998, 2000, 2003; Kim *et al.*, 2013, 2017; Lee *et al.*, 2015). Nguyên nhân chủ yếu gây khó khăn trong việc chọn tạo giống ở cây Sâm Ngọc Linh hiện nay là tỷ lệ phân ly cao (không thuần) trong quần thể, cây trồng sau 4 - 5 năm mới ra hoa kết hạt, hệ số sinh sản thấp về hệ gen nhân của cây. Các kết quả nghiên cứu bước đầu mới chỉ dừng lại ở việc thu thập và đánh giá nguồn vật liệu trên cơ sở dữ liệu hình thái chính của cây sâm Ngọc Linh thu thập tại Kon Tum và Quảng Nam. Theo Trương Thị Hồng Hải và *cs.* (2018) quần thể sâm Ngọc Linh có thể chia thành 3 nhóm chính khác nhau ở các

¹ Trung tâm Ươm tạo và Hỗ trợ doanh nghiệp KH&CN

² Trung tâm Kỹ thuật Nông nghiệp huyện Nam Trà My

³ Khoa Sinh - Môi trường, Trường Đại học Sư phạm - Đại học Đà Nẵng

* Tác giả liên hệ, e-mail: dinhxt@gmail.com, nmly@ued.udn.vn

tính trạng chiều dài thân, số lá trên cây, chiều dài cuống lá, kiểu đính cuống lá vào thân và cường độ xanh của lá (Trương Thị Hồng Hải *et al.*, 2018a, 2018b). Năm 2017 - 2019, trong khuôn khổ thực hiện đề tài độc lập cấp Nhà nước “Xây dựng bộ chỉ thị phân tử phục vụ giám định và phát triển sâm Ngọc Linh ở Việt Nam”, Trung tâm Ươm tạo và Hỗ trợ doanh nghiệp khoa học và công nghệ đã chọn lọc được 2 mẫu giống sâm Ngọc Linh triển vọng là NL1 và NL8 dựa vào đặc điểm hình thái nông sinh học (Lê Hùng Lĩnh, 2019). Gần đây, Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Quảng Nam đã ban hành Quyết định số 296/QĐ-SNN&PTNT ngày 06 tháng 6 năm 2022 về quy định tạm thời Tiêu chí cây sâm Ngọc Linh đầu dòng. Theo đó, các chỉ tiêu sinh trưởng chủ yếu để chọn cây sâm Ngọc Linh đầu dòng là tuổi cây ≥ 5 năm; đường kính củ $\geq 1,5$ cm; đường kính thân $\geq 0,4$ cm; chiều dài thân ≥ 25 cm, khả năng cho quả ≥ 20 quả/cây/năm.

Hiện nay, việc chọn lọc các cá thể đầu dòng trên cơ sở đánh giá các đặc điểm hình thái, sinh trưởng phát triển kết hợp với phân tích hàm lượng các

hoạt chất có trong củ sâm Ngọc Linh chưa được tiến hành. Vì vậy, trong nghiên cứu này chúng tôi tiếp tục tiến hành mở rộng đánh giá nguồn gen sâm Ngọc Linh về hình thái, đặc điểm sinh trưởng phát triển và hàm lượng hoạt chất của các mẫu được thu thập từ các quần thể khác nhau trên địa bàn tỉnh Quảng Nam, từ đó chọn lọc cây đầu dòng ưu tú làm vật liệu cho quá trình chọn tạo giống sâm Ngọc Linh có năng suất, chất lượng cao.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Gồm 450 cá thể sâm Ngọc Linh 6 năm tuổi (năm 2019) được trồng lưu giữ tại Vườn bảo tồn sâm Ngọc Linh thuộc Trại sâm Tắc Ngo, xã Trà Linh, huyện Nam Trà My. Các cá thể sâm Ngọc Linh này có nguồn gốc thu thập từ 15 chốt trồng sâm khác nhau (Bảng 1) vào tháng 10 - 11 năm 2017: mỗi chốt thu 30 cây sâm Ngọc Linh 4 năm tuổi, có 3 lá kép, chiều dài thân ≥ 17 cm, đường kính củ $\geq 0,9$ cm, chiều dài củ ≥ 6 cm.

Bảng 1. Nguồn gốc thu thập các mẫu giống trong tập đoàn sâm Ngọc Linh

TT	Ký hiệu quần thể	Số lượng cây	Thời gian thu thập	Địa điểm thu thập
1	M1	30	10/2017	Chốt Tắc Ngo - thôn 2 - xã Trà Linh
2	M2	30	11/2017	Chốt Copin - thôn 2 - xã Trà Linh
3	M3	30	11/2017	Chốt Nong Chong - thôn 2 - xã Trà Linh
4	M4	30	11/2017	Chốt Tong Clơ - thôn 2 - xã Trà Linh
5	M5	30	11/2017	Chốt Tắc rắng - thôn 4 - xã Trà Linh
6	M6	30	10/2017	Chốt Tắc hi 1,2,3 - thôn 4 - xã Trà Linh
7	M8	30	10/2017	Chốt Ni Doc - thôn 2 - xã Trà Linh
8	M9	30	11/2017	Chốt Ri Xa - thôn 2 - xã Trà Linh
9	M10	30	11/2017	Chốt Măng Pre - thôn 2 - Trà Linh
10	M11	30	10/2017	Chốt Mô Chum- thôn 3 - xã Trà Linh
11	M12	30	11/2017	Chốt Tắc Py - thôn 2 - xã Trà Linh
12	M13	30	11/2017	Chốt Tắc Pua - thôn 2 - Trà Linh
13	M15	30	11/2017	Chốt Luông HRai - thôn 2 - Trà Linh
14	M16	30	11/2017	Chốt La Dia - thôn 2 - Trà Linh
15	M17	30	11/2017	Chốt Tắc Nao - thôn 3 - Trà Linh

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Mỗi quần thể gồm 30 cây được bố trí trồng dưới tán rừng tự nhiên trên ô thí nghiệm có diện tích 10 m² với mật độ hàng cách hàng từ 40 - 45 cm,

cây cách cây từ 30 đến 35 cm (Quyết định số 255/QĐ-SNN&PTNT ngày 29 tháng 6 năm 2020 của Sở Nông nghiệp và PTNT Quảng Nam về ban hành hướng dẫn kỹ thuật trồng và chăm sóc cây sâm Ngọc Linh dưới tán rừng trên địa bàn tỉnh Quảng Nam).

2.2.2. Đánh giá đặc điểm hình thái, sinh trưởng phát triển

Tiến hành đánh giá 26 đặc điểm hình thái của toàn bộ các cá thể sâm Ngọc Linh thu thập được và phân tích tính trạng trên cơ sở Sổ tay hướng dẫn khảo nghiệm tính khác biệt, tính đồng nhất và ổn định ở cây Nhân sâm *Panax ginseng* C.A. Mey của Hiệp hội Bảo vệ Các giống cây trồng mới (UPOV, 2005), và tham khảo kết quả nghiên cứu của nhóm tác giả Trương Thị Hồng Hải và cs. (2018a). Cụ thể bao gồm các tính trạng:

- Đặc điểm thân: (1) Số thân; (2) Màu sắc thân; (3) Chiều dài thân khí sinh (cm); (4) Đường kính thân khí sinh (mm).

- Đặc điểm lá: (5) Số lá kép; (6) Chiều dài cuống lá kép (cm); (7) Kiểu đính cuống lá kép vào thân; (8) Phồng rộp bề mặt lá; (9) Hình dạng lá chết trung tâm; (10) Chiều dài lá chết trung tâm (cm); (11) Chiều rộng lá chết trung tâm (cm); (12) Hình dạng cắt ngang lá chết trung tâm; (13) Hình dạng mép lá chết; (14) Màu lá già.

- Đặc điểm hoa: (15) Dạng cụm hoa; (16) Kiểu đính hoa trong cụm; (17) Chiều dài cuống cụm hoa; (18) Màu sắc hoa.

- Đặc điểm quả: (19) Dạng quả; (20) Thời điểm quả chín; (21) Màu quả chín; (22) Hình dạng hạt; (23) Màu sắc hạt.

- Đặc điểm củ: (24) Chiều dài củ (cm); (25) Đường kính củ (cm); (26) Màu vỏ củ.

Phương pháp chọn giống: Chọn lọc cá thể.

2.2.2. Đánh giá hàm lượng các hoạt chất saponin chính trong củ sâm Ngọc Linh

Từ kết quả đánh giá đặc điểm hình thái sinh trưởng các cá thể sâm Ngọc Linh sẽ chọn lọc ra 20 cá thể đầu dòng mang một số đặc điểm vượt trội để phân tích hàm lượng saponin tổng số và G-Rg1, MR2, G-Rb1.

Định lượng các hoạt chất saponin được tiến hành tại Viện Dược liệu (Bộ Y tế) bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC) theo Dược Điển Việt Nam V (2018) với các chất chuẩn đối chiếu sử dụng bao gồm: G-Rb1 (99,17%), G-Rg1 (96,43%); và MR2 (98,86%) do Viện Kiểm nghiệm an toàn vệ sinh thực phẩm quốc gia (Bộ Y tế) cung cấp.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Dữ liệu được phân tích sâu ANOVA một yếu tố bằng kiểm định Duncan ở $p < 0,05$. Các số liệu thí nghiệm được xử lý thống kê bằng phần mềm Statgraphics Centurion XIX và phần mềm Rstudio 2022.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Đánh giá đặc điểm hình thái, các chỉ tiêu sinh trưởng phát triển được thực hiện từ tháng 01 - 10/2019 tại Trại Sâm Tắc Ngo, Thôn 2, xã Trà Linh, huyện Nam Trà My, tỉnh Quảng Nam.

Định lượng các hoạt chất saponin chính và saponin tổng số được thực hiện từ tháng 11/2019 - 01/2020 tại Viện Dược liệu.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá đặc điểm hình thái các mẫu sâm Ngọc Linh

Kết quả đánh giá các đặc điểm hình thái cho thấy, tất cả các mẫu sâm Ngọc Linh thu thập được từ 15 quần thể đồng nhất ở 12/26 tính trạng, bao gồm: số thân, số lá chết, hình dạng lá chết trung tâm, hình dạng cắt ngang lá chết trung tâm, hình dạng mép lá chết, màu lá già, dạng cụm hoa, màu sắc hoa, kiểu đính của hoa trong cụm hoa, màu quả chín, hình dạng hạt, màu sắc hạt (Bảng 2).

Về 14 tính trạng khác, có thể nhận thấy sự khác biệt giữa các cá thể thuộc các quần thể khác nhau, cũng như giữa các cá thể thuộc cùng một quần thể. Trong đó, theo một số tính trạng đa số mẫu có đặc điểm giống nhau và thuộc cùng nhóm, cụ thể như 98,0% số mẫu có chiều dài thân thuộc nhóm trung bình; 88,67% số mẫu mang 4 lá kép trên thân; kiểu đính cuống lá kép dạng bán đứng chiếm 60,0%; chiều dài lá chết trung tâm thuộc nhóm trung bình với tỷ lệ cá thể là 100%, và 72,0% có chiều rộng lá chết trung tâm trên 4 cm. Bên cạnh đó, các cá thể còn phân biệt với nhau ở mức độ phồng rộp bề mặt lá chết, trong đó: nhóm cá thể phồng rộp bề mặt lá chết ở mức độ ít chiếm 46,7%, trung bình 40%, mạnh 13,3% (Bảng 2).

Đánh giá tính trạng màu sắc thân khí sinh cho thấy, có sự tương đồng với màu sắc cuống lá kép. Dựa vào đặc điểm màu sắc thân khí sinh có thể chia các cá thể sâm Ngọc Linh thành hai nhóm gồm thân xanh và thân tím (Hình 1A, 1B). Trong đó, nhóm quần thể có thân khí sinh màu xanh chiếm đa số với tỉ lệ 70,0%. Theo các nhà chọn giống Nhân sâm Hàn Quốc, tính trạng màu sắc thân khí sinh là một trong các chỉ tiêu chính để nhận biết giống dựa vào đặc điểm hình thái. Chẳng hạn như giống Chunpoong và Cheongsun có thân màu tím; còn các giống Gumpoong, Yunpoong, Sunpoong, Gopoong, Sunhyang đều có thân màu xanh (Lee *et al.*, 2015). Nghiên cứu đặc điểm di truyền của màu thân và màu quả, Lee và Kim (1980) cho thấy, sự di truyền màu sắc thân và quả là do gen nằm trong nhân quy định; tính trạng thân tím là trội so với thân xanh, và tính trạng quả đỏ là trội so với quả vàng (Lee and Kim, 1980).

Bảng 2. Phân nhóm tính trạng dựa trên các đặc điểm hình thái của 15 quần thể giống Sâm Ngọc Linh

TT	Tính trạng	Phân nhóm tính trạng	Tỷ lệ (%)	TT	Tính trạng	Phân nhóm tính trạng	Tỷ lệ (%)
1	Số thân	Ít (1 thân)	100	10	CD lá chết TT	Ngắn (≤ 7 cm)	0
		TB (2 thân)	0			TB (8 - 12 cm)	100
		Nhiều (> 2 thân)	0			Dài (≥ 13 cm)	0
2	Màu sắc thân	Xanh nhạt	0	11	CR lá chết TT	Ngắn (< 3 cm)	0
		Xanh	70,0			TB (3 - 4 cm)	28,0
		Tím nhạt	30,0			Dài (> 4 cm)	72,0
3	CD thân khí sinh	Ngắn (≤ 20 cm)	0	12	Hình dạng cắt ngang lá chết TT	Lõm	0
		TB (21 - 35 cm)	98,0			Phẳng	100
		Dài (≥ 36 cm)	2,00			Lồi	0
4	ĐK thân khí sinh	Nhỏ (< 0,47 cm)	6,7	13	Hình dạng mép lá chết	Có răng cưa	100
		TB (0,47 - 0,54 cm)	93,3				
		Lớn (> 0,54 cm)	0				
5	Số lá kép	Ít (3 lá)	4,00	14	Màu lá già	Vàng	100
		TB (4 lá)	88,7			Nâu	0
		Nhiều (5 lá)	7,3			Đỏ đồng	0
6	CD cuống lá kép	Ngắn ($\leq 5,9$ cm)	0	15	Dạng cụm hoa	Đơn giản	100
		TB (6 - 8,5 cm)	100			Trung gian	0
		Dài ($\geq 8,6$ cm)	0			Phức tạp	0
7	Kiểu đỉnh cuống lá kép	Đứng	0	16	Kiểu đỉnh hoa trong cụm	Bán đứng	0
		Bán đứng	40,0			Ngang	0
		Trái ngang	60,0			Rẻ quạt	100
8	Phồng rộp bề mặt lá chết	Ít	46,7	17	CD cuống cụm hoa	Ngắn ($\leq 12,6$ cm)	58,67
		TB	40,0			TB (12,6-19,6 cm)	35,33
		Mạnh	13,3			Dài ($\geq 19,7$ cm)	6,0
9	Hình dạng lá chết TT	Elip rộng	0	18	Màu sắc hoa	Vàng lục nhạt	100
		Elip hẹp	0				
		Thìa	100				
19	Dạng quả	Quả đơn	59,1	23	Màu sắc hạt	Vàng nhạt	100
		Quả đôi	44,9				
		Quả ba	0				
20	Thời điểm quả chín	Sớm (5/7 - 25/7)	20,0	24	CD củ	Ngắn ($\leq 6,3$ cm)	0
		TB (25/7 - 15/8)	50,0			TB (6,3 - 8,5 cm)	86,67
		Muộn (15/8 - 5/9)	30,0			Dài ($\geq 8,6$ cm)	13,33
21	Màu quả chín	Vàng	0	25	ĐK củ	Nhỏ ($\leq 1,17$ cm)	0
		Cam	0			TB (1,2 - 1,5 cm)	2,00
		Đỏ có chấm đen ở đỉnh	100			To ($\geq 1,6$ cm)	98,00
22	Hình dạng hạt	Hình thận	100	26	Màu vỏ củ	Trắng	0
						Xám	53,33
						Vàng nâu	46,67

Ghi chú: TB - trung bình, TT - trung tâm, CR - chiều rộng, CD - chiều dài, ĐK - đường kính.

Đặc điểm về hình thái hoa cũng là căn cứ quan trọng để phân loại các dòng, giống sâm. Kết quả đánh giá trong nghiên cứu này cho thấy, tất cả các mẫu có cụm hoa dạng đơn giản và kiểu đính của hoa trong cụm là kiểu rủ quạt. Chỉ có tính trạng chiều dài cuống cụm hoa là có sự biến động giữa các mẫu nghiên cứu với 6,0% số mẫu có cuống cụm hoa dài, 35,33% dạng trung bình và 58,67% dạng ngắn. Kết quả này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Lee và Kim (1980) ở cây sâm Hàn Quốc.

Theo đó, các dòng sâm khác nhau đều có sự khác biệt về chiều dài cuống hoa, tốc độ tăng trưởng của thân và lá (Lee and Kim, 1980). Tuy nhiên, thời gian chín của quả có sự phân biệt giữa các mẫu sâm Ngọc Linh, tỷ lệ cây chín sớm chiếm 20%, chín trung bình chiếm 50%, chín muộn chiếm 30%. Tất cả các mẫu sâm Ngọc Linh nghiên cứu đều có quả màu đỏ với chấm đen ở đỉnh. Tỷ lệ mẫu có dạng quả đơn chiếm 59,1%, quả đôi là 44,9% (Hình 1C, 1D).



Hình 1. Đặc điểm hình thái phân biệt dòng sâm Ngọc Linh: A - Thân xanh, kiểu đính cuống lá kép dạng bán đứng; B - Thân tím, kiểu đính cuống lá kép dạng trải ngang; C - Quả đơn; D - Quả đôi



Hình 2. Ảnh mẫu củ đại diện của quần thể M1, M3, M10, và M16

Đánh giá đặc điểm màu vỏ củ cho thấy: mẫu sâm có vỏ củ màu xám chiếm 53,33%, còn lại là mẫu củ có vỏ màu vàng nâu. Màu của vỏ củ liên quan đến màu ruột củ, cụ thể: vỏ củ màu xám, ruột

củ màu tím và vỏ củ màu vàng nâu, ruột củ màu vàng.

Từ kết quả đánh giá đặc điểm hình thái của các mẫu sâm Ngọc Linh nghiên cứu ở trên cho phép các

nhà chọn giống sâm chủ động phân dòng dựa vào 06 đặc điểm hình thái chính dễ nhận biết như: 1 - Màu sắc thân khí sinh (xanh hoặc xanh nhạt, tím nhạt), 2 - Kiểu đính cuống lá kép vào thân (trải ngang - góc giữa cuống lá kép với thân là góc vuông; hoặc bán đứng - góc giữa cuống lá kép với thân là góc nhọn), 3 - Màu sắc lá (xanh nhạt hoặc xanh đậm), 4 - Phồng rộp bề mặt lá chét, 5 - Thời gian chín của quả và 6 - Màu vỏ củ chính. Trong khi đó, các dòng/giống cây Nhân sâm (*Panax ginseng*) phân biệt nhau chủ yếu dựa vào 04 đặc điểm hình thái chính gồm: màu sắc thân khí sinh, hình dạng lá chét, màu sắc lá già, màu sắc quả chín (Kim *et al.*, 2017).

3.2. Xác định quần thể sâm Ngọc Linh có đặc điểm vượt trội về đặc điểm sinh trưởng phát triển

Để chọn lọc được những quần thể và cá thể sâm

đầu dòng ưu tú, 15 quần thể giống sâm Ngọc Linh 6 năm tuổi được đánh giá và so sánh các chỉ tiêu sinh trưởng. Kết quả cho thấy, trung bình chiều dài thân khí sinh khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê giữa các quần thể và dao động trong khoảng từ $25,97 \pm 4,82$ đến $35,97 \pm 6,39$ cm (Bảng 3). Quần thể M1, M3, M10 và M16 có chiều dài thân khí sinh lớn nhất (> 30 cm). Giữa các quần thể không khác biệt có ý nghĩa thống kê về đặc điểm này.

Trái ngược với chiều dài thân khí sinh, giá trị trung bình của đường kính thân khí sinh lại tương đối đồng nhất (93,3% có đường kính thân thuộc nhóm trung bình) và không có sự khác biệt mang ý nghĩa thống kê ở 14/15 quần thể; duy nhất quần thể M5 có đường kính thân nhỏ, phân biệt với các quần thể còn lại (Bảng 3).

Bảng 3. Đặc điểm sinh trưởng của thân, lá ở các quần thể sâm Ngọc Linh 6 năm tuổi tại Nam Trà My, năm 2019

TT	Quần thể	Chiều dài thân khí sinh (cm)	Đường kính thân khí sinh (cm)	Chiều dài cuống lá kép (cm)	Chiều dài lá chét trung tâm (cm)	Chiều rộng lá chét trung tâm (cm)
1	M1	$30,73 \pm 7,42^a$	$0,52 \pm 0,03^a$	$7,24 \pm 1,00^a$	$10,11 \pm 1,02^a$	$4,20 \pm 0,35^a$
2	M2	$25,97 \pm 4,82^b$	$0,50 \pm 0,03^a$	$6,83 \pm 0,74^a$	$9,47 \pm 0,89^a$	$4,09 \pm 0,29^a$
3	M3	$35,97 \pm 6,39^c$	$0,52 \pm 0,03^a$	$8,00 \pm 2,12^b$	$10,14 \pm 0,98^a$	$4,37 \pm 0,44^a$
4	M4	$26,43 \pm 7,01^b$	$0,50 \pm 0,04^a$	$6,99 \pm 1,07^a$	$9,25 \pm 0,76^{ab}$	$4,06 \pm 0,40^a$
5	M5	$26,37 \pm 5,81^b$	$0,46 \pm 0,04^b$	$7,17 \pm 1,61^{ab}$	$9,26 \pm 0,92^{ab}$	$4,05 \pm 0,40^a$
6	M6	$26,87 \pm 6,43^b$	$0,50 \pm 0,03^a$	$7,27 \pm 1,62^{ab}$	$9,02 \pm 0,88^{ab}$	$4,02 \pm 0,44^a$
7	M8	$26,50 \pm 6,40^b$	$0,50 \pm 0,04^a$	$6,88 \pm 0,98^a$	$9,34 \pm 0,98^a$	$3,94 \pm 0,47^a$
8	M9	$26,30 \pm 6,52^b$	$0,50 \pm 0,02^a$	$7,10 \pm 0,84^{ab}$	$8,81 \pm 0,51^b$	$4,39 \pm 0,58^a$
9	M10	$31,00 \pm 7,07^a$	$0,52 \pm 0,04^a$	$7,69 \pm 1,41^b$	$10,02 \pm 1,30^a$	$4,20 \pm 0,55^a$
10	M11	$27,97 \pm 5,98^d$	$0,49 \pm 0,04^a$	$6,95 \pm 0,99^{ab}$	$9,44 \pm 0,81^a$	$3,98 \pm 0,52^a$
11	M12	$26,83 \pm 5,48^b$	$0,50 \pm 0,03^a$	$7,01 \pm 1,26^{ab}$	$9,10 \pm 0,49^{ab}$	$3,99 \pm 0,34^a$
12	M13	$26,15 \pm 5,49^b$	$0,50 \pm 0,03^a$	$6,92 \pm 0,95^a$	$9,59 \pm 0,81^a$	$3,94 \pm 0,40^a$
13	M15	$28,27 \pm 7,31^d$	$0,50 \pm 0,04^a$	$7,10 \pm 1,56^{ab}$	$9,49 \pm 0,90^a$	$4,07 \pm 0,47^a$
14	M16	$31,04 \pm 7,90^a$	$0,52 \pm 0,05^a$	$8,11 \pm 1,67^b$	$10,04 \pm 1,23^a$	$4,24 \pm 0,55^a$
15	M17	$26,60 \pm 6,47^b$	$0,51 \pm 0,04^a$	$7,20 \pm 1,59^{ab}$	$9,62 \pm 0,99^a$	$4,16 \pm 0,38^a$

Ghi chú: Trong cùng một cột những giá trị có chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không ý nghĩa về mặt thống kê ở $p < 0,05$.

Chiều dài cuống lá kép, chiều dài lá chét trung tâm và chiều rộng lá chét trung tâm là những yếu tố cấu thành lên đường kính tán lá của cây sâm Ngọc Linh. Đường kính tán càng lớn thì khả năng tiếp nhận ánh sáng, trao đổi chất càng mạnh, cây sinh trưởng phát triển càng tốt. Theo kết quả thu được

ở bảng 3 cho thấy: Các quần thể giống M1, M3, M10 và M16 có khả năng sinh trưởng tốt nhất, thể hiện ở sự vượt trội về chỉ số chiều dài cuống lá kép ($> 7,2$ cm), chiều dài lá chét trung tâm (> 10 cm) và chiều rộng lá chét trung tâm ($> 4,2$ cm).

Đánh giá chỉ tiêu số lượng hạt thu được trên cây cho thấy có sự khác biệt giữa các quần thể sâm Ngọc Linh nghiên cứu. Số lượng hạt thu được trên cây dao động 7,62 - 14,84 hạt, trong đó quần thể giống M1, M3, M10 và M16 có số lượng hạt thu được trên cây nhiều nhất (> 13 hạt/cây) (Bảng 4). Đây là một trong những tiêu chí quan trọng để tuyển chọn cây mẹ đầu dòng có hệ số nhân giống cao ở cây sâm Ngọc Linh.

Sự phát triển sinh khối củ là yếu tố quyết định đến năng suất và hiệu quả kinh tế ở cây sâm Ngọc Linh. Đánh giá các đặc điểm củ nhận thấy, chiều dài củ đạt trung bình 7,42 cm, đường kính củ 1,36 cm, trọng lượng củ 11,48 g. Trong đó, các mẫu M1, M3, M10 và M16 có trọng lượng củ lớn nhất (> 12 g) (Bảng 4, Hình 2).

Bảng 4. Đặc điểm của các yếu tố cấu thành năng suất sâm Ngọc Linh 6 năm tuổi tại Nam Trà My, năm 2019

TT	Mẫu giống/quần thể	Chiều dài cuống tán hoa (cm)	Số hạt thu được/cây	Khối lượng củ (g)	Chiều dài củ (cm)	Đường kính củ (cm)
1	M1	17,34 ± 4,46 ^a	14,68 ± 6,21 ^a	12,73 ± 3,77 ^a	7,69 ± 1,18 ^{ab}	1,45 ± 0,20 ^a
2	M2	14,04 ± 2,24 ^b	10,57 ± 5,24 ^b	10,23 ± 4,20 ^b	6,71 ± 0,95 ^a	1,32 ± 0,19 ^a
3	M3	17,38 ± 4,27 ^a	13,46 ± 4,39 ^a	12,14 ± 3,20 ^a	8,89 ± 1,08 ^b	1,51 ± 0,25 ^a
4	M4	15,24 ± 4,34 ^b	9,04 ± 4,03 ^b	11,03 ± 3,94 ^{ab}	6,96 ± 1,05 ^a	1,36 ± 0,25 ^a
5	M5	15,10 ± 3,38 ^b	10,13 ± 4,08 ^b	10,90 ± 3,45 ^{ab}	6,95 ± 0,92 ^a	1,29 ± 0,20 ^a
6	M6	14,65 ± 4,03 ^b	9,54 ± 4,08 ^b	10,81 ± 2,80 ^{ab}	7,20 ± 1,00 ^a	1,27 ± 0,14 ^a
7	M8	15,82 ± 3,79 ^b	10,36 ± 5,41 ^b	11,62 ± 3,85 ^{ab}	6,96 ± 1,06 ^a	1,34 ± 0,20 ^a
8	M9	14,60 ± 3,44 ^b	9,13 ± 3,05 ^b	10,12 ± 2,33 ^b	6,96 ± 1,07 ^a	1,32 ± 0,19 ^a
9	M10	17,22 ± 4,38 ^a	14,40 ± 6,74 ^a	12,75 ± 4,35 ^a	7,96 ± 1,71 ^{ab}	1,46 ± 0,19 ^a
10	M11	17,33 ± 3,56 ^a	9,52 ± 3,50 ^b	11,70 ± 4,06 ^a	7,38 ± 1,48 ^a	1,37 ± 0,19 ^a
11	M12	17,10 ± 2,84 ^a	8,62 ± 3,21 ^b	11,23 ± 3,23 ^a	7,10 ± 1,25 ^a	1,32 ± 0,22 ^a
12	M13	15,26 ± 2,56 ^b	8,92 ± 3,90 ^{bc}	10,51 ± 2,69 ^{ab}	7,05 ± 0,88 ^a	1,30 ± 0,18 ^a
13	M15	17,05 ± 3,15 ^a	10,75 ± 4,07 ^b	11,06 ± 2,33 ^{ab}	7,52 ± 1,22 ^{ab}	1,38 ± 0,20 ^a
14	M16	17,84 ± 3,18 ^a	14,85 ± 5,81 ^a	13,38 ± 4,18 ^a	8,72 ± 1,28 ^b	1,45 ± 0,14 ^a
15	M17	16,27 ± 3,28 ^b	7,62 ± 5,12 ^c	12,04 ± 4,08 ^a	7,18 ± 0,87 ^a	1,28 ± 0,11 ^a

Ghi chú: Trong cùng một cột những giá trị có chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không ý nghĩa về mặt thống kê ở $p < 0,05$.

Nghiên cứu mối quan hệ hồi quy tuyến tính giữa các chỉ tiêu sinh trưởng cho thấy: trọng lượng củ và đường kính thân khí sinh, chiều dài thân khí sinh, chiều dài cuống lá kép, chiều dài lá chét trung tâm có mối tương quan đồng biến mạnh với hệ số tương quan lần lượt $r = 0,61$; $0,69$; $0,72$; và $0,80$. Tương tự, ghi nhận đường kính thân khí sinh và đường kính củ, cũng như chiều dài thân khí sinh và chiều dài củ có mối tương quan đồng biến ở mức độ cao với $r = 0,65$ và $r = 0,94$. Điều đó chứng tỏ thân khí sinh và đường kính tán lá càng phát triển thì sinh khối củ càng lớn.

Từ các kết quả đánh giá ở trên đã xác định được 04 quần thể giống gồm: M1, M3, M10 và M16 có đặc điểm sinh trưởng, phát triển tốt nhất. Các mẫu sâm Ngọc Linh này đều được thu thập tại các chốt

gần nhau thuộc thôn 2 xã Trà Linh. Điều đó chứng tỏ bên cạnh yếu tố gen di truyền thì địa điểm trồng, vị trí thu thập đều có ảnh hưởng đến sinh trưởng phát triển của cây sâm Ngọc Linh 6 năm tuổi.

3.3. Định lượng hoạt chất saponin chính trong củ sâm Ngọc Linh

Saponin được biết đến là hoạt chất có vai trò quyết định tới các tác dụng dược lý, sinh học của sâm Ngọc Linh. Do đó, để tuyển chọn giống sâm Ngọc Linh chất lượng cao nhóm nghiên cứu đã tiến hành định lượng saponin tổng số và một số saponin chính trong củ của 20 cá thể đầu dòng thuộc 4 quần thể giống sâm Ngọc Linh có đặc điểm sinh trưởng phát triển tốt nhất, kết quả được trình bày ở bảng 5.

Các quần thể giống M1, M3, M10 và M16 khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở các giá trị trung bình hàm lượng G-Rg1, MR2, G-Rb1 và saponin tổng số. Hàm lượng G-Rg1 dao động trong khoảng 4,18 - 4,84%; MR2: 4,06 - 4,73%; G-Rb1: 3,06 - 3,78%. Bốn quần thể Sâm Ngọc Linh được tuyển chọn đều có hàm lượng saponin tổng số trung bình nằm trong khoảng 17,43 - 18,28%. Giá trị này cao hơn gấp 2 - 3 lần hàm lượng saponin tổng số có trong củ của cây sâm Hàn Quốc (*Panax ginseng*) và sâm Mỹ (*Panax quinquefolius*) (Nguyễn Thượng Dong và cs., 2007).

Tuy nhiên, đánh giá hàm lượng hoạt chất các cá thể đầu dòng của bộ sưu tập các quần thể giống sâm Ngọc Linh tại huyện Nam Trà My cho thấy, hàm lượng saponin tổng số cao nhất ở dòng QN01

(20,72%) thuộc quần thể M1, và dòng QN300 (20,55%) thuộc quần thể M16. Kết hợp giữa kết quả phân tích hàm lượng saponin và đánh giá đặc điểm hình thái của các cá thể sâm Ngọc Linh thu thập được, có thể đưa ra kết luận các cây QN01 và QN300 mang nhiều đặc điểm vượt trội so với các cá thể khác trong cùng quần thể, cũng như các quần thể khác.

Như vậy, nghiên cứu này đã làm rõ sự phân loại hình thái, đặc điểm sinh trưởng phát triển và hàm lượng các hoạt chất saponin chính của nguồn mẫu sâm Ngọc Linh ở Quảng Nam, từ đó chọn ra được 02 dòng ưu tú QN01 và QN300 có năng suất chất lượng cao, và khuyến cáo sử dụng chúng như các dòng bố mẹ cho chọn tạo giống mới.

Bảng 5. Định lượng các saponin chính trong củ sâm Ngọc Linh

Quần thể	Kí hiệu cá thể	Hàm lượng (%)			
		G-Rg1	MR2	G-Rb1	Saponin tổng số
M1	QN01	5,66	4,55	5,08	20,72
	QN12	3,90	4,97	2,16	14,52
	QN14	2,92	3,51	1,83	16,45
	QN23	5,64	5,10	2,92	17,04
	QN30	6,10	4,63	3,32	18,90
Trung bình		4,84 ± 1,37 ^a	4,55 ± 0,63 ^a	3,06 ± 1,03 ^a	17,53 ± 2,37 ^a
M3	QN33	4,02	5,92	2,48	19,34
	QN37	5,93	5,32	4,26	16,68
	QN42	2,88	4,10	3,30	17,89
	QN54	5,35	3,69	4,86	16,45
	QN59	3,37	4,62	3,11	16,79
Trung bình		4,31 ± 1,30 ^a	4,73 ± 0,90 ^a	3,60 ± 1,13 ^a	17,43 ± 1,20 ^a
M10	QN181	4,42	4,44	1,97	18,64
	QN189	4,10	3,72	3,48	17,88
	QN193	3,66	3,58	4,73	19,81
	QN197	5,18	4,47	4,99	16,98
	QN208	4,16	4,10	1,96	18,11
Trung bình		4,30 ± 0,56 ^a	4,06 ± 0,41 ^a	3,43 ± 0,46 ^a	18,28 ± 1,04 ^a
M16	QN271	5,17	4,35	5,55	15,96
	QN278	4,73	4,61	2,98	16,47
	QN283	3,64	4,83	4,84	17,69
	QN290	3,64	4,69	2,93	17,56
	QN300	3,73	3,95	2,61	20,55
Trung bình		4,18 ± 0,72 ^a	4,49 ± 0,35 ^a	3,78 ± 0,67 ^a	17,65 ± 1,78 ^a

Ghi chú: Trong cùng một cột những giá trị có chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không ý nghĩa về mặt thống kê ở $p < 0,05$.

IV. KẾT LUẬN

- Nguồn vật liệu khởi đầu gồm 15 quần thể giống sâm Ngọc Linh được thu thập tại huyện Nam Trà My, thuộc tỉnh Quảng Nam, có sự khác biệt về 14/26 đặc điểm hình thái, sinh trưởng phát triển và là nguồn vật liệu quý phục vụ cho nghiên cứu chọn tạo giống sâm Ngọc Linh năng suất, chất lượng cao.

- Xác định được 4 quần thể M1, M3, M10 và M16 có đặc điểm sinh trưởng phát triển nổi trội và có thành phần hàm lượng saponin đặc trưng của sâm Ngọc Linh.

- Tuyển chọn được 2 dòng sâm Ngọc Linh ưu tú (QN01 và QN300) có đặc điểm sinh trưởng phát triển tốt, có hàm lượng saponin tổng số cao (> 19%).

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện với sự tài trợ từ đề tài “Nghiên cứu bảo tồn và xây dựng nguồn giống gốc cây sâm Ngọc Linh tại huyện Nam Trà My, tỉnh Quảng Nam” với mã số: 20/2017-NVQG.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Được điển Việt Nam V., 2018. Tập 2: *Chuyên luận sâm Việt Nam*. Nhà xuất bản Y học. Hà Nội, tr. 1313-1314.

Nguyễn Thượng Dong, Trần Công Luận, Nguyễn Thị Thu Hương, 2007. *Sâm Việt Nam và một số cây thuốc họ nhân sâm*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

Trương Thị Hồng Hải, Trần Viết Thắng, Nguyễn Đức Phước & Võ Văn Tư, 2018a. Nghiên cứu xây dựng bảng mô tả tình trạng của cây sâm Ngọc Linh tại huyện Nam Trà My, tỉnh Quảng Nam. *Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, 127 (3A): 19-36.

Trương Thị Hồng Hải, Dương Thanh Thủy, Đặng Thanh Long, Hồ Thị Huyền Trân & Nguyễn Mạnh Tuấn, 2018b. Đa dạng di truyền dựa trên đặc điểm hình thái của quần thể sâm Ngọc Linh ở Nam Trà My, Quảng Nam. *Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Khoa học Tự nhiên*, 127 (1C): 203-210.

Nguyễn Bá Hoạt, Nguyễn Văn Thuận, Lê Thanh Sơn, Nguyễn Xuân Trường, Đào Mạnh Hùng, Nguyễn Văn Bút, Nguyễn Văn Mây và Mang Ngọc Tiến, 2006. Nghiên cứu kỹ thuật trồng và quy hoạch phát triển sâm Ngọc Linh ở Kon Tum. *Tạp chí Nghiên cứu phát triển Dược liệu và Đông dược ở Việt Nam*, Chủ biên: Viện Dược liệu, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, tr. 564-576.

Nguyễn Thị Thu Hương, 2003. Kết quả nghiên cứu về dược lý của sâm Việt Nam. Trong *Hội thảo về bảo tồn và Phát triển cây sâm Việt Nam (sâm Ngọc Linh)*

Panax vietnamensis Ha et Grushv, Araliaceae. Bộ Y tế và UBND tỉnh Quảng Nam, pp. 76-90.

Lê Hùng Linh, 2019. Báo cáo tổng hợp kết quả khoa học công nghệ đề tài “Nghiên cứu xây dựng bộ chỉ thị phân tử phục giám định, khai thác và phát triển sâm Ngọc Linh”. Hà Nội.

Quyết định số 157/QĐ-TTg, ngày 01/02/2021 của Thủ tướng về Ban hành Chương trình phát triển sản phẩm quốc gia đến năm 2030.

Quyết định 787/QĐ-TTg, ngày 05/6/2017 của Thủ tướng Chính phủ về Phê duyệt bổ sung danh mục sản phẩm quốc gia thuộc Chương trình phát triển sản phẩm quốc gia đến năm 2020.

Quyết định số 255/QĐ-SNN&PTNT, ngày 29 tháng 6 năm 2020 của Sở Nông nghiệp và PTNT Quảng Nam về Ban hành Hướng dẫn kỹ thuật trồng và chăm sóc cây sâm Ngọc Linh dưới tán rừng trên địa bàn tỉnh Quảng Nam.

Quyết định số 296/QĐ-SNN&PTNT, ngày 06 tháng 6 năm 2022 của Sở Nông nghiệp và PTNT Quảng Nam về Ban hành Quy định tạm thời tiêu chí cây sâm Ngọc Linh đầu dòng, vườn sâm Ngọc Linh đầu dòng.

International Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV), 2005. *Guidelines for the conduct of tests for distinctness, homogeneity and stability of ginseng (Panax ginseng C. A. Meyer)*. UPOV, Geneva, Swiss.

Kim Y.C., Kim D.H., Bang K.H., Kim J.U., Hyun D.Y., Lee S.W., Kang S.W., Cha S.W., Kim K.H., Choi J.K., Han S.H., An Y.N. & Jeong H.N., 2013. A high yielding and salt resistance ginseng variety ‘Cheonryang’. *Korean Journal of Breeding Science*, 45 (4): 434-439.

Kim Y.C., Kim J.U., Lee J.W., Hong C.E., Bang K.H., Kim D.H., Hyun D.Y., Choi J.K., Seong B.J., An Y.N., Jeong H.N. & Jo I.H., 2017. ‘Kowon’, a New Korean Ginseng Cultivars with High Yield and Alternaria Blight Resistance. *원예과학기술지*, 35 (4): 499-509.

Kwon W.S., Chung C.M., Kim Y.T., Lee M.G. & Choi K.T., 1998. Breeding process and characteristics of KG101, a superior line of *Panax ginseng* CA Meyer. *Journal of Ginseng Research*, 22: 11-17.

Kwon W.S., Lee J.H., Park C.S. & Yang D.C., 2003. Breeding Process and Characteristics of Gopoong, a New Variety of *Panax ginseng* CA Meyer. *Journal of Ginseng Research*, 27 (2): 86-91.

Kwon W.S., Lee M.G. & Choi K.T., 2000. Breeding process and characteristics of Yunpoong, a new variety of *Panax ginseng* C.A. Meyer. *Journal of Ginseng Research*, 24: 1-7.

Lee J.H., Lee J.S., Kwon W.S., Kang J.Y., Lee D.Y., In J.G., Kim Y.S., Seo J., Baeg I.H., Chang I.M. & Grainger K., 2015. Characteristics of Korean ginseng

- varieties of Gumpoong, Sunun, Sunpoong, Sunone, Cheongsun, and Sunhyang. *Journal of Ginseng Research*, 39 (2): 94-104.
- Lee M.S. & Kim Y.T.**, 1980. Studies on the differences of characteristics between red and yellow berry variant in *Panax ginseng* CA Meyer. *Bulletin of the Agricultural College-Wonkwang University (Korea Republic)*, 3: 35-48.
- Nguyen Minh Duc, Nguyen Thoi Nham, Kasai R., Ito A., Yamasaki K. & Tanaka O.**, 1993. Saponins from Vietnamese ginseng, *Panax vietnamensis* Ha et Grushv, Collected in central Vietnam, I. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*. 41 (11): 2010-2014.
- Nguyen Minh Duc, Nguyen Thoi Nham, Kasai R., Ito A., Yamasaki K. & Tanaka O.**, 1994a. Saponins from Vietnamese Ginseng, *Panax vietnamensis* Ha et Grushv, Collected in central Vietnam, II. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 42 (1): 115-122.
- Nguyen Minh Duc, Nguyen Thoi Nham, Kasai R., Ito A., Yamasaki K. & Tanaka O.**, 1994b. Saponins from Vietnamese ginseng, *Panax vietnamensis* Ha et Grushv, collected in central Vietnam, III. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 42 (3): 634-640.
- Nguyen Thi Thu Huong, Matsumoto K., Yamasaki K., Nguyen Minh Duc, Nguyen Thoi Nham & Watanabe H.**, 1995. Crude sponin extracted from Vietnamese ginseng and its major constituent majonoside-R2 attenuate the psychological stress-and foot-shock stress-induced antinociception in mice. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 52 (2): 427-432.
- Nguyen Thi Thu Huong, Matsumoto K., Yamasaki K., Nguyen Minh Duc, Nguyen Thoi Nham & Watanabe H.**, 1996. Effects of majonoside-R2 on pentobarbital sleep and gastric lesion in psychologically stressed mice. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 53 (4): 957-963.
- Tran Le Quan, Adnyana I. K., Tezuka Y., Nagaoka T., Tran Kim Qui & Kadota S.**, 2001. Triterpene Saponins from Vietnamese Ginseng (*Panax vietnamensis*) and Their Hepatocytprotective Activity. *Journal of Natural Products*, 64 (4): 456-461.

Evaluation of pre-breeding materials for breeding of Ngoc Linh ginseng (*Panax vietnamensis*) in Quang Nam province

Dinh Xuan Tu, Trinh Minh Quy,
Ho Thi Hoa, Nguyen Minh Ly

Abstract

This study was carried out to evaluate the morphological characteristics, growth, and development of 450 individuals belonging to 15 Ngoc Linh ginseng populations aged 6 years in Nam Tra My district, Quang Nam province. The results of analysis of 26 morphological and agronomic traits showed that there were differences between the collected populations, as well as between individuals in the same population in terms of 14/26 traits. In addition, 4 populations of Ngoc Linh ginseng namely M1, M3, M10, and M16 collected in Tăk Ngo, Nong Chong, Mang Pre, and La Dia respectively, were selected with outstanding growth characteristics compared to other populations. 2 elite lines (QN01 and QN300) with high total saponin content (>19%) were selected based on the saponin analysis of 20 representative samples of these 4 populations.

Keywords: Ngoc Linh ginseng, evaluation, morphological characteristics, growth

Ngày nhận bài: 06/01/2023
Ngày phản biện: 05/02/2023

Người phản biện: TS. Phạm Khánh Ngọc
Ngày duyệt đăng: 28/02/2023

KHẢO SÁT CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỰ NHÂN CHỒI CỦA CÂY BẠCH TRUẬT (*Atractylodes macrocephala*)

Nguyễn Thanh Tài¹, Phạm Thu Nhi¹, Phạm Quỳnh Anh¹,
Lê Thành Hưng¹, Phạm Quang Thăng¹

TÓM TẮT

Bạch truật (*Atractylodes macrocephala* Koidz.) là cây dược liệu quý được sử dụng phổ biến trong các bài thuốc bổ khí huyết vì có chứa hơn 79 hợp chất khác nhau. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm mục đích khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến sự nhân chồi của cây bạch truật. Khả năng nhân chồi được đánh giá khi các mẫu được nuôi cấy trong môi trường có bổ sung BA kết hợp NAA sau khi xác định môi trường khoáng thích hợp. Sự nhân chồi của cây bạch truật được khảo sát thông qua ảnh hưởng của trạng thái môi trường nuôi cấy. Kết quả cho thấy môi trường WPM là môi trường nền thích hợp cho sự phát triển chồi *in vitro* cây bạch truật. Môi trường WPM ở trạng thái lỏng - rắn có bổ sung 1,5 mg/L BA và 0,3 mg/L NAA thích hợp cho sự nhân chồi, với hệ số nhân chồi đạt 3,07 (chồi/mẫu). Đây là một trong những giai đoạn quan trọng trong quy trình nhân giống *in vitro* để tạo số lượng cây giống tốt hơn phục vụ cho sản xuất dược liệu.

Từ khóa: Bạch truật (*Atractylodes macrocephala* Koidz.), nhân chồi, môi trường nuôi cấy

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bạch truật (*Atractylodes macrocephala* Koidz.) là cây dược liệu được sử dụng phổ biến trong các bài thuốc bổ khí huyết, cùng với Khung, Quy, Thục, Thược - Sâm, Thảo (Phạm Hoàng Hộ, 2000) vì có chứa hơn 79 hợp chất hóa học, bao gồm các sesquiterpenoid, triterpenoid, flavonoid, steroid, benzoquinon và polysaccharid. Các chất chiết xuất này có tác dụng dược lý khác nhau, bao gồm hoạt tính chống ung thư, chống viêm, chống lão hóa, chống oxy hóa, chống loãng xương, tác dụng bảo vệ thần kinh và điều hòa miễn dịch, cũng như cải thiện chức năng tiêu hóa và điều hòa nội tiết tố hướng sinh dục (Zhu *et al.*, 2018).

Hiện nay, bạch truật được sử dụng làm nguyên liệu dược liệu chủ yếu được nhập khẩu từ Trung Quốc (khoảng 80 - 90%). Điều đó dẫn đến chất lượng dược liệu không đảm bảo do không kiểm soát được nguồn gốc và xuất xứ. Vì vậy, việc trồng và nhân giống cây bạch truật tại địa phương đã được chú trọng và phát triển. Bạch truật được nhân giống chủ yếu bằng hạt vì là cây thân thảo, có rễ củ, thân cây thường lụi đi vào mùa đông nên không có khả năng nhân giống bằng giâm cành. Tại Việt Nam, hạt giống bạch truật được sản xuất ở miền núi chủ yếu là Bắc Hà, Sa Pa (Lào Cai) và ở một số địa phương khác thuộc tỉnh Hòa Bình, Thanh Hóa, Nghệ An và Quảng Nam nhưng vẫn còn khá hạn chế (Lê Quang Ứng và *cs.*, 2021).

Các nghiên cứu về quy trình nhân giống *in vitro* cây bạch truật trên thế giới tập trung vào khả năng tăng sinh chồi từ việc bổ sung các chất điều hòa tăng trưởng (Chen *et al.*, 2006; Liang, 2009; Tao *et al.*, 2010; Zhu *et al.*, 2018), tuy nhiên, chồi *in vitro* cây bạch truật có sự phát triển kém và chồi tăng trưởng chậm. Thêm vào đó, nghiên cứu về nhân giống *in vitro* cây bạch truật ở Việt Nam còn rất hạn chế, chỉ có công trình nghiên cứu của Nguyễn Mạnh Dũng (2014) được công bố. Vì vậy, khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển chồi *in vitro* của cây bạch truật để tạo ra số lượng chồi nhiều và phát triển tốt hơn phục vụ cho sản xuất giống cây hiệu quả hơn là vấn đề cấp thiết cần giải quyết.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Chồi *in vitro* cây bạch truật 2 tháng tuổi có từ 3 lá trở lên, chiều cao 5 - 7 cm được lấy từ Phòng Công nghệ Tế bào Thực vật, Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao. Chồi *in vitro* được tái sinh từ đốt thân được khử trùng ở giai đoạn 1 bằng dung dịch Javel kết hợp nước với tỷ lệ 1 : 1 trong vòng 5 phút, sau đó tiếp tục khử trùng bằng dung dịch Javel kết hợp nước với tỷ lệ 1 : 5 trong vòng 10 phút ở giai đoạn 2.

¹ Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao

* Tác giả liên hệ, email: thanhtai2407@gmail.com