

Bộ chỉ thị hình thái đặc trưng cho nhận dạng sâm Hàn Quốc (*Panax ginseng* C.A. Mey) và đề xuất cho Việt Nam

Chu Đức Hà¹, Lê Hùng Linh¹, Đinh Văn Phê², Lê Thị Ngọc Quỳnh³,
Hoàng Thanh Tùng⁴, Dương Tấn Nhật⁴, Đinh Xuân Tú⁵, Phạm Xuân Hội¹

¹Viện Di truyền Nông nghiệp, VAAS

²Viện Khoa học Kỹ thuật Nông lâm nghiệp Tây Nguyên, VAAS

³Khoa Hóa và Môi trường, Trường Đại học Thủy lợi

⁴Viện Nghiên cứu Khoa học Tây Nguyên, VAST

⁵Trung tâm Quốc gia Nghiên cứu và Phát triển sâm Ngọc Linh

Sâm Hàn Quốc (*Panax ginseng* C.A. Mey) là một trong những loại dược liệu quý, có nhiều tác dụng dược lý quan trọng và được sử dụng rất nhiều trong đời sống. Để đáp ứng nhu cầu thực tiễn, các chương trình chọn tạo giống sâm đã phát triển rất mạnh tại Hàn Quốc nhằm đưa ra những dòng/giống sâm chất lượng. Để làm được điều đó, các nhà khoa học đã xây dựng và thiết lập thành công bộ chỉ thị gồm 31 đặc điểm hình thái đặc trưng cho loài *P. ginseng* nhằm nhận dạng, phân loại cây. Bài viết giới thiệu bộ chỉ thị hình thái cho nhận dạng và phân loại các giống thuộc loài *P. ginseng*, từ đó gợi mở một số vấn đề trong việc xây dựng bộ công cụ nhận dạng tương tự cho các loài sâm ở Việt Nam, đặc biệt là sâm Ngọc Linh.

Mở đầu

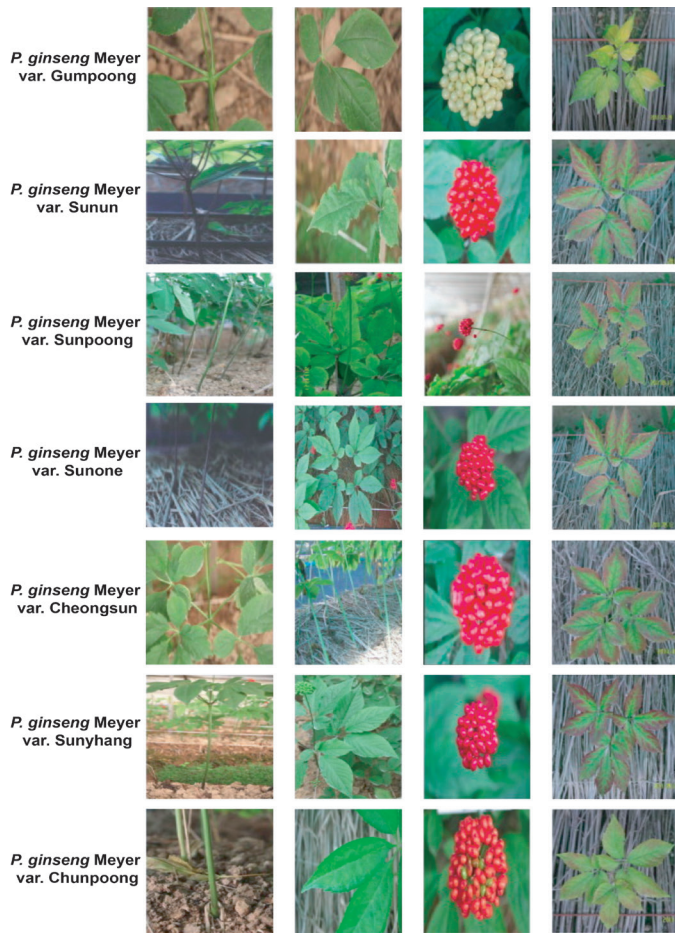
Nhân sâm (*Araliaceae*) được thống kê là họ gồm các loài cây dược liệu có giá trị kinh tế cao. Trong đó, các loài sâm (*Panax* spp.) từ lâu đã được ghi nhận chứa nhiều hoạt chất tự nhiên quan trọng, có tác dụng dược lý và được sử dụng làm thuốc hay thực phẩm chức năng [1, 2]. Nhiều khảo sát gần đây đều nhận định rằng các loài thuộc chi *Panax* spp. có vùng phân bố rất rộng. Với phổ phân bố rất rộng, các loài sâm nói chung có hình thái hết sức đa dạng và phức tạp [3]. Cần lưu ý rằng, các đặc điểm hình thái của cây trồng rất dễ thay đổi do chế độ canh tác và điều kiện tự nhiên [4, 5].

Tại Hàn Quốc, sự phát triển của ngành công nghiệp sâm đã đạt được những thành công to lớn, đặc biệt trong việc lai tạo để tạo ra các giống *P. ginseng* mới năng suất, chất lượng và có khả năng chịu thâm canh cao. Đặc biệt, rễ của sâm Hàn Quốc rất thơm, vị hơi ngọt và chứa nhiều hợp chất có tác dụng dược lý quan trọng đã được chứng minh [6-8]. Trong đó, 7 giống thuộc loài sâm Hàn Quốc đang được trồng đại trà hiện nay là *P. ginseng* Meyer

var. Gumpoong (KG111), var. Sunun (KG114), var. Sunpoong (KG104), var. Sunone (KG112), var. Cheongsun, var. Chunpoong (KG101) và var. Sunyhang (KG110), với KG (Korean Ginseng) là các mã số của giống (hình 1) [9]. Theo dõi trên quần thể 4-6 năm tuổi cho thấy, hầu như có rất ít sai khác giữa 7 giống này của loài *P. ginseng* nếu chỉ quan sát thông thường. Tất cả các giống này đều được mô tả có lá chét trung tâm dạng hình elip rộng, cụm hoa đơn, xuất hiện thân bò, lớp bề mặt củ có màu kem... Vì vậy, cần thiết phải thiết lập một bộ công cụ nhận dạng hình thái tối thiểu, đơn giản và dễ thực hiện trên thực địa nhằm phân loại các giống thuộc loài *P. ginseng* [10].

Bộ chỉ thị hình thái nhận dạng sâm Hàn Quốc

Đến nay, Hiệp hội quốc tế về bảo hộ giống cây trồng mới (International Union for the Protection of New Varieties of Plants - UPOV) đã xây dựng bộ mô tả nhận dạng gồm 31 tính trạng, dựa trên đặc điểm của 4 cơ quan chính, gồm: (i) thân chính, (ii) lá, (iii) hoa - quả, (iv) củ và (v) một số chỉ tiêu về thời gian



Hình 1. Hình thái của 7 giống sâm Hàn Quốc.

sinh trưởng (bảng 1, hình 2). Các chỉ tiêu này có thể được chia thành 3 nhóm chính: đặc tính định tính, đặc tính định lượng và đặc tính giả định tính. Cụ thể như sau:

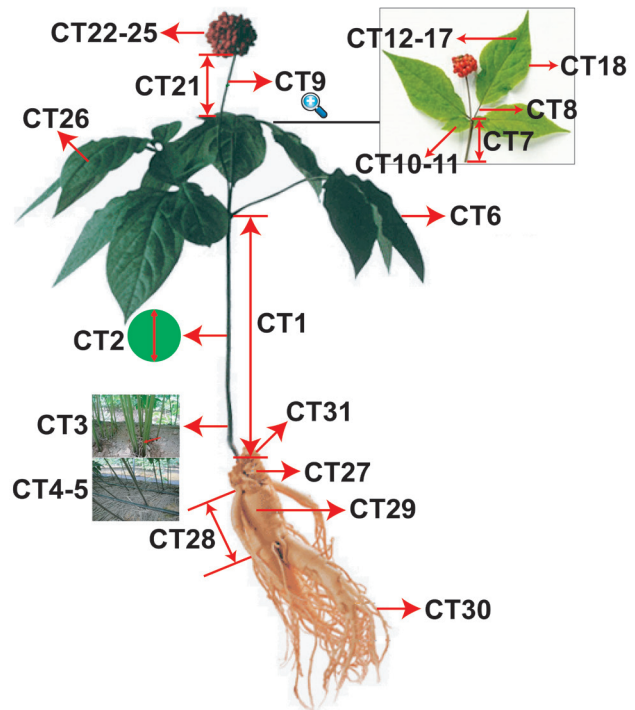
(i) Trên thân, 5 đặc điểm nhận dạng chính (CT1-CT5) đã được mô tả, bao gồm CT1 - chiều dài, CT2 - đường kính, CT3 - số lượng, CT4 - màu sắc của thân chính và CT5 - sự phân bố của sắc tố anthocyanin trên thân. Trong đó, cần chú ý là chiều dài thân chính được xác định từ vị trí sát gốc đến vòng tán lá đầu tiên (bảng 1, hình 2).

(ii) Tiếp theo, UPOV đã đưa ra 11 mô tả cho lá chết và 2 mô tả cho lá kèm. Các chỉ tiêu trên lá chết được quan sát trên lá chết giữa đã trưởng thành và không bị vết bệnh hay tổn thương (hình 2). Cụ thể, 11 đặc điểm nhận dạng trên lá chết bao gồm CT6 - số lượng, CT13 - màu sắc, CT14 - chiều dài, CT15 - chiều rộng, CT16 - hình dạng của lá chết, CT7 - kích thước, CT8 - màu sắc của cuống lá chết, CT12

- trạng thái của bề mặt lá chết, CT17 - hình dạng mặt cắt ngang lá chết, CT18 - răng cưa trên lá chết và CT26 - màu sắc lá chết khi già. Bên cạnh đó, 2 đặc điểm nhận dạng trên lá kèm là CT10 - chiều dài cuống lá kèm và CT11 - số lượng lá kèm (bảng 1, hình 2).

(iii) Bên cạnh đó, một số đặc điểm nhận dạng *P. ginseng* trên hoa - quả cũng đã được quan sát và mô tả. Đáng chú ý, cuống hoa là vị trí có nhiều sự khác biệt giữa các nòi/giống *P. ginseng*, bao gồm CT9 - hướng và CT21 - chiều dài của cuống hoa (bảng 1, hình 2). Ngoài ra, CT22 - trạng thái cụm hoa, CT23 - trạng thái đài hoa và CT25 - màu sắc quả cũng được quan sát trong các chỉ tiêu liên quan đến hoa - quả.

(iv) Như đã đề cập, *P. ginseng* có hệ thống rễ củ rất phát triển, vì vậy đây cũng là bộ phận quan trọng được khai thác nhằm phân biệt giữa các nòi/giống. Các chỉ tiêu được chú ý như kích thước (bao gồm CT27 - đường kính, CT28 - chiều dài của củ) và một số chỉ tiêu khác (CT29 - màu sắc lớp bề mặt củ, CT30 - tỷ lệ rễ phụ và CT31 - sự xuất hiện của thân bò) (bảng 1, hình 2). Toàn bộ các đặc điểm này được quan sát và cho điểm trên củ *P. ginseng* sau khi thu hoạch.



Hình 2. Các chỉ tiêu hình thái mô tả các nòi/giống *P. ginseng*.

Bảng 1. Thông tin về bộ chỉ thị hình thái nhận dạng và phân loại các nòi/giống sâm Hàn Quốc.

Đặc tính phân loại	Thang đánh giá	Đặc tính phân loại	Thang đánh giá
CT1	Chiều dài thân chính	CT17	Hình dạng mặt cắt ngang lá chết giữa
	Ngắn		Lõm
	Trung bình		Phẳng
CT2	Đường kính thân chính	CT18	Răng cưa trên lá chết
	Mỏng		Ít
	Trung bình		Trung bình
CT3	Số lượng thân chính	CT19	Thời gian nảy chồi
	Dài		Nhiều
	Trung bình		Sớm
CT4	Màu sắc thân chính	CT20	Thời gian ra hoa
	Xanh/ít tím		Trung bình
	Tím nhẹ		Muộn
CT5	Phân bố của anthocyanin trên thân	CT21	Chiều dài cuống hoa
	Tím mạnh		Ngắn
	Phân thân trên		Trung bình
CT6	Số lượng lá chết	CT22	Trạng thái cụm hoa
	Phân thân dưới		Dài
	Toàn bộ thân		Đơn
CT7	Kích thước cuống lá chết	CT23	Kiểu đính hoa trên chùm hoa
	Ít		Trung gian
	Trung bình		Kép
CT8	Màu sắc cuống lá chết	CT24	Thời gian chín quả
	Nhiều		Thẳng
	Ngắn		Ngang
CT9	Hướng cuống hoa	CT25	Màu sắc quả
	Thẳng		Hồng
	Nửa thẳng		Cam - đỏ
CT10	Chiều dài cuống lá kèm	CT26	Màu sắc lá chết già
	Ngang		Vàng
	Ngắn		Nâu
CT11	Số lượng lá kèm	CT27	Đường kính củ chính
	Dài		Đỏ
	Trung bình		Mỏng
CT12	Trạng thái sản sùi của bề mặt lá chết	CT28	Chiều dài củ chính
	Không có/rất ít		Trung bình
	Trung bình		Dày
CT13	Màu sắc lá chết giữa	CT29	Màu sắc lớp bề mặt củ chính
	Nhiều		Ngắn
	Xanh nhạt		Trung bình
CT14	Chiều dài lá chết giữa	CT30	Tỷ lệ rễ phụ
	Xanh		Dài
	Xanh đậm		Nhiều
CT15	Chiều rộng lá chết giữa	CT31	Sự xuất hiện của thân bò
	Ngắn		Xuất hiện
	Trung bình		Không xuất hiện
CT16	Hình dạng lá chết giữa		
	Dài	Elip	
	Thuôn	Thuôn	
	To bản		

(v) Cuối cùng, một số chỉ tiêu liên quan đến thời gian sinh trưởng cũng được thu thập nhằm phân loại giữa các thứ thuộc loài *P. ginseng*. Chỉ tiêu CT19 - thời gian nảy chồi được tính từ thời điểm có ít nhất 50% số mầm chồi mới nhô lên khỏi mặt đất, trong khi CT20 - thời gian ra hoa được theo dõi từ thời điểm có ít nhất 50% số cây ra hoa. Tương tự, CT24 - thời gian chín quả được xác định từ lúc có 50% số cây có quả với màu sắc chín hoàn toàn. Như vậy, toàn bộ 31 chỉ thị hình thái và thang đánh giá phân loại *P. ginseng* được mô tả đầy đủ trong bảng 1, hình 2.

Thời điểm theo dõi và quan sát các đặc điểm nhận dạng cây cũng rất quan trọng. Hầu hết các tính trạng (ngoại trừ chỉ tiêu về thời gian sinh trưởng, CT19, CT20 và CT24) được theo dõi trên những quần thể *P. ginseng* cùng độ tuổi ở giai đoạn thành thực, ra hoa và đậu quả. Bên cạnh đó, một số đặc điểm hình thái được ghi nhận chịu ảnh hưởng nhiều từ ngoại cảnh như khu vực phát sinh và địa điểm trồng sâm [4, 5]. Đặc biệt, UPOV cũng đã liệt kê CT4, CT19-CT25, CT27 và CT28 là 10 chỉ tiêu hình thái quan trọng và tối thiểu để nhận dạng các quần thể sâm Hàn Quốc. Đây là các đặc điểm được tiến hành quan sát và đo đạc trong khảo nghiệm tính khác biệt, tính đồng nhất và tính ổn định (Distinctness, Uniformity and Stability - DUS) của các giống sâm Hàn Quốc.

Đề xuất cho Việt Nam

Các giống sâm Hàn Quốc có mức độ đa dạng di truyền không cao do *P. ginseng* xếp vào nhóm thực vật tự thụ phấn. Vì vậy, các chương trình phát triển loài này hiện nay thường tập trung lai tạo hoặc chọn giống đột biến nhằm tăng cường đặc tính chống chịu và cải thiện năng suất. Do vậy, xây dựng bộ chỉ thị hình thái là cần thiết nhằm nhận dạng và tiến tới phân loại giữa các giống phục vụ công tác chọn tạo, phục tráng và bảo tồn sâm Hàn Quốc. Đối với sâm Việt Nam nói chung và sâm Ngọc Linh nói riêng, thông qua bài viết này, nhóm tác giả xin đưa ra một số đề xuất như sau:

Thứ nhất, cần thiết phải xây dựng và hoàn thiện bộ chỉ thị hình thái tối thiểu cho nhận dạng các loài sâm ở Việt Nam cũng như cho sâm Ngọc Linh. Đây

là một công việc cấp thiết, nhất là trong bối cảnh sâm Việt Nam đang bị tráo đổi rất nhiều trên thị trường. Trong số 31 chỉ tiêu nhận dạng của UPOV, 8 chỉ tiêu, gồm CT4, CT5, CT8, CT11, CT13, CT16, CT25 và CT30 được xem là những đặc điểm rất quan trọng trong phân loại và đánh giá DUS các giống sâm do chúng ít bị ảnh hưởng bởi điều kiện ngoại cảnh và tương đối đặc trưng về giống.

Thứ hai, tiếp tục tìm hiểu và theo dõi sự khác biệt về hình thái giữa quần thể sâm trồng và những cá thể sâm tự nhiên. Hiện nay, 2 tỉnh có khu vực trồng và phát triển sâm Ngọc Linh là Quảng Nam và Kon Tum. Tại Quảng Nam, các cá thể sâm Ngọc Linh được phục tráng và bảo tồn tại các xã Trà Linh, Trà Nam và Trà Cang thuộc huyện Nam Trà My. Tại Kon Tum, khu vực bảo tồn sâm Ngọc Linh được phát triển tại xã Măng Ri, huyện Tu Mơ Rông. Vì vậy, việc thu thập toàn bộ các số liệu hình thái kèm theo đặc tính khí hậu và đất đai cho phép xác định được sự đa dạng giữa các quần thể sâm trồng với sâm tự nhiên.

Thứ ba, những chương trình lai tạo giống sâm tại Việt Nam cần được tiến hành sớm nhằm đưa sâm Ngọc Linh trở thành thương hiệu và sản phẩm quốc gia. Dựa trên những hình thái thu thập giữa các dòng/giống sâm, các nhà chọn tạo có thể lựa chọn các phép lai nhằm củng cố năng suất, khả năng chống chịu và hàm lượng saponin cho cây. Đây là một việc quan trọng, nhất là khi các nhà khoa học trong nước đã làm chủ được các khâu tái sinh, tăng sinh bằng bioreactor và chuyển gen... trong phòng thí nghiệm, giai đoạn vườn ươm và trên thực địa.

Cuối cùng, các chỉ thị hình thái thường chỉ được theo dõi và thu thập trên những quần thể sâm nhiều năm tuổi. Trong khi đó, sự phát triển của công cụ chỉ thị phân tử ADN cho phép giám định một cách chính xác và nhanh chóng các quần thể sâm Ngọc Linh mà không phụ thuộc vào tuổi cá thể. Hiện nay, chỉ thị SSR (simple sequence repeat) và SNP (single nucleotide polymorphism) được xem là 2 công cụ hiệu quả nhất trong việc xác định các nòi/giống sâm [11, 12]. Vì vậy, nhất thiết phải xây dựng một bộ chỉ thị phân tử tối thiểu trong nhận dạng các loài sâm Việt Nam cũng như nòi/giống sâm Ngọc Linh

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] T.H. Le, et al. (2014), "Processed Vietnamese ginseng: Preliminary results in chemistry and biological activity", *J. Ginseng Res.*, **38(2)**, pp.154-159.
- [2] G.S. Kim, et al. (2012), "Effects of natural bioactive products on the growth and ginsenoside contents of *Panax ginseng* cultured in an aeroponic system", *J. Ginseng Res.*, **36(4)**, pp.430-441.
- [3] K.T. Choi (2008), "Botanical characteristics, pharmacological effects and medicinal components of Korean *Panax ginseng* C.A. Meyer", *Acta Pharmacologica Sinica*, **29(9)**, pp.1109-1118.
- [4] K.R. Ryu, et al. (2012), "Influence of air temperature on the histological characteristics of ginseng (*Panax ginseng* C.A. Meyer) in six regions of Korea", *Aust. J. Crop. Sci.*, **6**, pp.1637-1641.
- [5] K.H. Bang, et al. (2012), "Variations of agronomic characteristics of cultivars and breeding lines in Korean ginseng (*Panax ginseng* C.A. Mey.)", *Korean J. Med. Crop. Sci.*, **20(4)**, pp.231-237.
- [6] H.N. Murthy, et al. (2018), "Quality, safety and efficacy profiling of ginseng adventitious roots produced *in vitro*", *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, **102(17)**, pp.7309-7317.
- [7] N. Fukuyama, M. Shibuya, Y. Orihara (2012), "Antimicrobial polyacetylenes from *Panax ginseng* hairy root culture", *Chem. Pharm. Bull.*, **60(3)**, pp.377-380.
- [8] M.P. Razgonova, et al. (2019), "*Panax ginseng* components and the pathogenesis of Alzheimer's disease (Review)", *Mol. Med. Rep.*, **19(4)**, pp.2975-2998.
- [9] J.H. Lee, et al. (2015), "Characteristics of Korean ginseng varieties of Gumpoong, Sunun, Sunpoong, Sunone, Cheongsun, and Sunhyang", *J. Ginseng Res.*, **39(2)**, pp.94-104.
- [10] J.B. McGraw, et al. (2013), "Ecology and conservation of ginseng (*Panax quinquefolius*) in a changing world", *Ann NY Acad. Sci.*, **1286**, pp.62-91.
- [11] J.H. Lee, et al. (2015), "Characteristics of Korean ginseng varieties of Gumpoong, Sunun, Sunpoong, Sunone, Cheongsun, and Sunhyang", *J. Ginseng Res.*, **39(2)**, pp.94-104.
- [12] U. Yurry, et al. (2016), "Identification of Korean ginseng (*Panax ginseng*) cultivars using simple sequence repeat markers", *Plant Breed Biotechnol.*, **4(1)**, pp.71-78.