

EVALUATION THE DISTINCTNESS, UNIFORMITY, AND STABILITY OF SOME THE VARIETIES OF *Rehmannia glutinosa* AT THE NORTHERN MIDLAND AND MOUNTAINOUS AREA OF VIETNAM

Phạm Thanh Loan*, Hoàng Thị Lê Thu

Institute of Applied Research and Development - Hung Vuong University

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 20/7/2023	The study aimed to evaluate the distinctness, uniformity, and stability of the varieties of <i>Rehmannia glutinosa</i> DH1 and DH3 in the northern midland and mountainous area of Vietnam. The experiment was arranged in a completely randomized block design, 3 replicates, and 24 traits indicator were monitored in the trial. The results showed that the varieties DH1 had 7 different characteristics compared to the control variety, tuberous roots yield (reaching 22.49 - 23.97 tons/ha, increase more 91.9% than the control variety), and catalpol content (reached 0.70% - 0.78%) was superior to that of the control variety, ensuring stability and uniformity. The tuberous roots yield of the varieties DH3 was lower than that of the varieties DH1 (reaching 20.27 - 21.67 tons/ha) and it was increase more 72.9% than the control variety, the catalpol content was from 0.63% - 0.74%. The control variety has low tuberous roots yield (reaching 11.11 - 11.72 tons/ha), catalpol content equivalent to the standard of Vietnam Pharmacopoeia V (reaching from 0.22% - 0.32%). The varieties DH1 is suitable for the ecological conditions of the northern midland and mountainous area of Vietnam.
Revised: 28/9/2023	
Published: 28/9/2023	
KEYWORDS	
<i>Rehmannia glutinosa</i>	
Distinctness	
Uniformity	
Stability	
Northern midland and mountainous	

ĐÁNH GIÁ TÍNH KHÁC BIỆT, TÍNH ĐỒNG NHẤT, TÍNH ỔN ĐỊNH CỦA MỘT SỐ DÒNG, GIỐNG ĐỊA HOÀNG (*Rehmannia glutinosa*) TẠI KHU VỰC TRUNG DU MIỀN NÚI PHÍA BẮC VIỆT NAM

Phạm Thanh Loan*, Hoàng Thị Lê Thu

Viện Nghiên cứu Ứng dụng và Phát triển - Trường Đại học Hùng Vương

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 20/7/2023	Nghiên cứu nhằm đánh giá tính khác biệt, tính đồng nhất, tính ổn định của dòng Địa hoàng DH1, DH3 tại khu vực trung du miền núi phía Bắc Việt Nam. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh, 3 lần nhắc lại, tiến hành theo dõi 24 chỉ tiêu tính trạng trong thí nghiệm. Kết quả nghiên cứu cho thấy dòng DH1 có 7 đặc điểm khác biệt so với giống đối chứng, có kết quả vượt trội so với đối chứng về năng suất (đạt 22,49 - 23,97 tấn/ha, vượt 91,9% so với đối chứng), hàm lượng catalpol đạt 0,70 - 0,78%, đảm bảo tính ổn định, tính đồng nhất. Dòng DH3 có năng suất thấp hơn so với dòng DH1 (đạt 20,27 - 21,67 tấn/ha) và vượt 72,9% so với giống đối chứng, hàm lượng catalpol đạt từ 0,63 - 0,74%. Giống đối chứng có năng suất thấp (đạt 11,11 - 11,72 tấn/ha), hàm lượng catalpol (đạt từ 0,22 - 0,32%) tương đương với tiêu chuẩn của Dược điển Việt Nam V. Dòng DH1 phù hợp với điều kiện sinh thái tại khu vực trung du miền núi phía Bắc.
Ngày hoàn thiện: 28/9/2023	
Ngày đăng: 28/9/2023	
TỪ KHÓA	
Địa hoàng	
Tính khác biệt	
Tính đồng nhất	
Tính ổn định	
Trung du miền núi phía Bắc	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.8365>

* Corresponding author. Email: Loandhvh@gmail.com

1. Giới thiệu

Cây Địa hoàng (*Rehmannia glutinosa*) dạng thân thảo, có chiều cao trung bình 22,4 cm, lá đơn mọc cách vòng, lá hình trứng ngược mềm mỏng nước, đài hoa hình chuông, cánh tràng màu tím trắng với 2 môi trên to hơn 3 môi dưới, hoa có 4 nhị gồm 2 nhị lớn và 2 nhị ngắn, bầu nhụy màu xanh vàng có 4 ô, rễ củ và thịt củ màu vàng, không đậu quả khi trồng ở Việt Nam. Địa hoàng thích ứng với điều kiện đất cát pha, thoát nước, có thời gian sinh trưởng từ 170 - 180 ngày, vụ trồng vào tháng 3 và tháng 9 dương lịch. Củ Địa hoàng dùng chế biến vị thuốc sinh địa, thực địa sử dụng nhiều trong y học cổ truyền, có tác dụng hạ đường huyết, phòng ngừa thiếu máu, suy nhược cơ thể [1], [2]. Catalpol là một hợp chất chính trong củ Địa hoàng, có tác dụng hạ đường huyết, lợi tiểu, nhuận tràng [3] và sử dụng để điều trị các bệnh về rối loạn tiểu đường do có cơ chế kích thích làm tăng sử dụng glucose thông qua tăng tiết β -endophin từ tuyến thượng thận [4]. Dược điển Việt Nam V (ĐDVN V) sử dụng chỉ tiêu catalpol làm tiêu chí đánh giá chất lượng dược liệu Địa hoàng, quy định không thấp hơn 0,2% [5]. Li và cộng sự (2001) khi nghiên cứu giống Địa hoàng Hoài Khánh 85-2, đã xác định được khối lượng tươi trên mặt đất đạt 406 g/cây, số củ trung bình 5,4 củ/cây, khối lượng củ 171,3 g/cây và bộ lá càng phát triển thì năng suất sẽ càng cao [6]. Li và cộng sự (2007) khi nghiên cứu về tương quan giữa bộ lá với năng suất của 6 giống Địa hoàng cho thấy năng suất củ tươi có liên quan chặt chẽ tới hàm lượng diệp lục và kích thước bộ lá, trong đó giống Hoài Khánh 85-5 có bộ lá màu xanh lục với hàm lượng diệp lục cao nhất 1,243 mg/g và đạt các chỉ tiêu về năng suất tốt nhất: chiều dài củ 18,8 cm, đường kính củ 10,4 cm, trọng lượng củ 160 g/củ [7]. Wang và cộng sự (2003) đã nghiên cứu hình thái rễ củ giống Địa hoàng Hoài Khánh cho thấy, sau trồng 4-5 tháng rễ củ có dạng hình elip, đường kính đạt từ 3-9 cm [8]. Theo Wang và cộng sự (2013), giống Địa hoàng có hình thái bộ lá to hơn thì cho năng suất cao hơn: hai giống có bộ lá to là giống 85-5 đạt 4,4 củ/cây, trọng lượng 85,6 g/củ và giống Bắc Kinh số 1 đạt 4,8 củ/cây, trọng lượng 82,3 g/củ; giống hoang dã có bộ lá nhỏ hơn có số củ 3,2 củ/cây, trọng lượng 15,8 g/củ [9]. Nguyễn Thị Hương và cộng sự (2021) khi đánh giá 10 mẫu giống Địa hoàng, qua 2 vụ đã chọn ra mẫu giống có triển vọng là RS-02 (Trung Quốc) với năng suất đạt 22,75 tấn/ha [10]. Vũ Hoài Sâm và cộng sự (2020) đánh giá đặc điểm hình thái 10 mẫu giống Địa hoàng đã đưa ra 9 đặc điểm hình thái lá, 9 đặc điểm hình thái củ để phân biệt giống [11]. Tuy nhiên các nghiên cứu này chưa đề cập tới các tính trạng theo dõi trong đánh giá tính khác biệt, tính đồng nhất và tính ổn định (DUS) của giống Địa hoàng. Trường Đại học Hùng Vương đã tiến hành đánh giá phân loại 30 mẫu giống Địa hoàng thu thập ở Việt Nam và tỉnh Hà Nam (Trung Quốc), đã tuyển chọn được 2 dòng ĐH1, ĐH3 có khả năng sinh trưởng phát triển tốt cho năng suất cao (> 20 tấn củ tươi/ha), hàm lượng catalpol cao ($> 0,6\%$). Để có cơ sở cho việc công nhận giống cây trồng mới, chúng tôi tiến hành đánh giá tính khác biệt, tính đồng nhất, tính ổn định cho 2 dòng Địa hoàng ĐH1, ĐH3 tại khu vực trung du miền núi phía Bắc.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu, thời gian, địa điểm nghiên cứu

* Vật liệu nghiên cứu:

Dòng ĐH1: Là dòng được chọn lọc từ nguồn giống Địa hoàng Hoài Khánh thu thập tại thị trấn Jiaozuo, huyện Ôn, tỉnh Hà Nam, Trung Quốc vào tháng 10/2017.

Dòng ĐH3: Là dòng được chọn lọc từ nguồn giống thu thập tại thôn Lùng Thàng, xã Quyết Tiến, huyện Quản Bạ, tỉnh Hà Giang vào tháng 8/2017.

Giống Địa hoàng Bắc Giang (giống đối chứng - ĐC): Là giống đã được trồng phổ biến ở Việt Nam, thu thập tại thôn Riều, xã Dĩnh Trì, thành phố Bắc Giang, tỉnh Bắc Giang vào tháng 8/2017.

* Thời gian nghiên cứu

Vụ 1 từ tháng 9/2018 - 02/2019. Vụ 2 từ tháng 3/2019 - 8/2019. Vụ 3 từ tháng 9/2019 - 02/2020.

* Địa điểm nghiên cứu

Tiến hành khảo nghiệm tại 3 địa điểm: điểm 1 - xã Bạch Lưu - Sông Lô - Vĩnh Phúc; điểm 2 - xã Trung Nghĩa - Thanh Thủy - Phú Thọ; điểm 3 - xã Trung Yên - Sơn Dương - Tuyên Quang.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm kiểu khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh, 3 lần nhắc lại. Diện tích thí nghiệm cho 1 dòng là 10 m²/dòng/địa điểm/vụ. Diện tích thí nghiệm tại từng địa điểm/vụ là 90 m². Tổng diện tích thí nghiệm cho 3 vụ tại 3 địa điểm là 810 m².

Quy trình kỹ thuật áp dụng: Mật độ: 160.000 cây/ha; phân chuồng hoai mục 10 tấn, phân đạm ure: 415 kg, phân supe lân: 700 kg, phân kali clorua: 280 kg, 350 kg vôi bột. Rải đều 100% vôi bột khi xử lý đất; 100% phân chuồng, 100% phân supe lân trong quá trình làm đất, sau đó lên luống cao 30 cm và che phủ nilon đen đục lỗ theo khoảng cách 30 cm × 20 cm [12], [13].

Các chỉ tiêu và tính trạng theo dõi, phương pháp xác định được trình bày trong bảng 1 và được đánh giá theo Tiêu chuẩn cơ sở: TCCS 01:2018/ĐHHV về Quy phạm đánh giá tính khác biệt, tính đồng nhất và tính ổn định của giống Địa hoàng [12], [14].

Bảng 1. Các tính trạng theo dõi trong thí nghiệm

TT	Phương pháp	Tính trạng	Trạng thái biểu hiện	Mã số (MS)
1	QL, VG	Lá: Thê lá	Đứng	1
			Nửa đứng	3
			Ngang	5
2	QN, MS	Lá: chiều dài	Ngắn	3
			Trung bình	5
			Dài	7
3	QN, MS	Lá: chiều rộng	Hẹp	3
			Trung bình	5
			Rộng	7
4	QL, VG	Phiến lá: mức độ phồng	Ít	3
			Trung bình	5
			Nhiều	7
			Rất nhiều	9
5	QL, VG	Phiến lá: lông mặt trên	Không có hoặc rất thưa	1
			Thưa	3
			Trung bình	5
			Dày	7
6	QL, VG	Phiến lá: độ sâu xẻ thùy ở 1/3 giữa phiến lá	Nông	3
			Trung bình	5
			Sâu	7
7	QL, VG	Phiến lá: màu xanh của mặt trên	Nhạt	3
			Trung bình	5
			Đậm	7
8	QL, VG	Phiến lá: Hình dạng đỉnh	Nhọn	3
			Vuông	5
			Tù	7
			Tròn	9
9	QN, MS	Thân: đốt thân	Ngắn	1
			Trung bình	3
			Dài	5
10	QL VG	Nụ hoa: Sắc tố antoxian	Không có hoặc rất nhạt	1
			Nhạt	3
			Trung bình	5
			Đậm	7
			Rất đậm	9
11	QL	Hoa: Màu sắc	Mô tả mẫu	

TT	Phương pháp	Tính trạng	Trạng thái biểu hiện	Mã số (MS)
	VG	Bảng màu RHS		
12	QL	Hoa: Tràng hoa: Số màu	Một màu	1
	VG		Nhiều màu	2
13	QL	Đài hoa: Độ dài	Ngắn	3
	VG		Trung bình	5
			Dài	7
14	QL	Đài hoa: Hình dạng	Hình phễu	1
	VG		Hình trụ	2
			Hình chuông	3
15	QL VG	Đài hoa: Màu sắc Bảng màu RHS	Mô tả mẫu	
16	QN VG	Củ: Tỷ lệ dài/rộng	Nhỏ	1
			Trung bình	2
			Lớn	3
17	PQ VG	Củ: Hình dáng bên ngoài	Tròn	1
			Elip	2
			Dài	3
			Bất quy tắc	4
18	PQ VG	Củ: Vị trí phần rộng nhất	Ở đáy	1
			Ở giữa	2
			Ở đỉnh	3
19	PQ, VG	Củ: Màu chủ yếu của vỏ củ	Trắng	1
			Vàng nhạt	2
			Vàng đậm	3
20	QL, VG	Củ: Màu chủ yếu của thịt củ	Trắng	1
			Vàng nhạt	2
			Vàng đậm	3
21	QN, MG	Số lượng củ/cây (củ)	Đếm số củ trên cây	
22	QN, MG	Khối lượng củ/cây (kg)	Cân toàn bộ số củ tươi/cây	
23	QN, MG	Khối lượng củ/ô (kg)	Cân khối lượng củ tươi/ô	
24	PQ, VG	Củ: Hàm lượng catalpol (%)	Phân tích mẫu	

Ghi chú: QL: Qualitative characteristic; QN: Quantitative characteristic; PQ: Pseudo - qualitative characteristic; MG: Single measurement of a group of plants or parts of plants; MS: Measurement of a number of individual plants or parts of plants; VG: Visual assessment by a single observation of a group of plants or parts of plants; VS: Visual assessment by observation of individual plants or parts of plants.

* Phương pháp đánh giá [12], [14]

Đánh giá tính khác biệt: Đánh giá sự sai khác giữa dòng ĐH1 và ĐH3 so với giống ĐC về chỉ tiêu hình thái, năng suất, hàm lượng catalpol qua 3 vụ.

Đánh giá tính đồng nhất: Đánh giá tỷ lệ cây khác dạng trên tổng số cây trên ô thí nghiệm. Áp dụng quần thể chuẩn với tỷ lệ cây khác dạng tối đa là 1%, ở xác suất tin cậy tối thiểu 95%. Số cây quan sát là 20. Số cây khác dạng tối đa cho phép là 1.

Đánh giá tính ổn định: Đánh giá biểu hiện của các tính trạng: hình thái, năng suất, hàm lượng catalpol của từng dòng ĐH1, ĐH3, giống ĐC qua 3 vụ.

Phân tích hàm lượng catalpol: 27 mẫu (1 mẫu/dòng × 3 dòng × 3 điểm × 3 vụ). Mẫu củ thu thập từng vụ được phân tích catalpol theo Dược điển Việt Nam V (ĐDVN V) [5] tại Viện Dược liệu.

* Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý trên phần mềm Excel và SPSS 20.0.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Đánh giá tính khác biệt

Dòng ĐH1, ĐH3 có 7 đặc điểm khác biệt so với giống ĐC, kết quả được trình bày ở bảng 2.

Đặc điểm khác biệt số 1 - thể lá: 2 dòng ĐH1, ĐH3 đều có thể lá nửa đứng (mã số 3 (MS)). Giống ĐC có thể lá đứng (MS 1).

Đặc điểm khác biệt số 2 - kích thước lá: ĐH1, ĐH3 đều có kích thước lá lớn hơn so với giống ĐC ở mức có ý nghĩa. Kích thước lá của ĐH1 (dài 23,2 - 23,8 cm, rộng 11,4 - 11,8 cm) và ĐH3 (dài 23,2 - 23,5 cm, rộng 11,4 - 11,8 cm) không có sự sai khác nhau ở mức có ý nghĩa. Giống ĐC có chiều dài lá 16,2 - 16,8 cm, chiều rộng lá 7,3 - 7,8 cm. Theo Li và cộng sự (2001), Wang và cộng sự (2013), kích thước lá càng lớn thì năng suất càng cao [6], [9]. Kích thước lá của ĐH1, ĐH3 tương đương với kích thước lá của 6 dòng Địa hoàng trong nghiên cứu của Li và cộng sự (2007) (chiều dài 23,64 - 33,76 cm, chiều rộng 9,08 - 12,36 cm) [7], dòng ĐH1, ĐH3 có triển vọng tốt trong chọn giống.

Đặc điểm khác biệt số 3 - mức phòng của lá: 2 dòng ĐH1, ĐH3 đều ở mức phòng nhiều (MS 7). Giống ĐC phòng ở mức trung bình (MS 5).

Đặc điểm khác biệt số 4 - màu xanh mặt trên lá: 2 dòng ĐH1, ĐH3 lá có màu xanh đậm hơn (MS 7), đáp ứng yêu cầu chọn giống theo nghiên cứu của Li và cộng sự (2007): bộ lá có hàm lượng diệp lục cao thì năng suất củ tươi cao [7]. Giống ĐC lá có màu xanh trung bình (ngà bạc - MS 5).

Đặc điểm khác biệt số 5 - hình thái củ: Hình thái củ của các dòng thí nghiệm được mô tả và minh họa trong hình 1 và bảng 2 cho thấy: Dòng ĐH1, ĐH3 có tỷ lệ dài/rộng nhỏ (MS 1), dạng củ hình elip (MS 2), phần phình to ở vị trí giữa củ (MS 2), vỏ và thịt củ màu vàng đậm. Giống đối chứng có tỷ lệ dài/rộng lớn (MS 3), dạng củ dài (MS 3), phần phình to ở vị trí đáy củ (MS 1), vỏ và thịt củ màu vàng nhạt. Kích thước củ lớn sẽ cho chất lượng dược liệu tốt hơn, do đó hình thái củ dạng elip, phần phình to ở vị trí giữa củ của dòng ĐH1, ĐH3 là phù hợp với yêu cầu chọn giống Địa hoàng [10].

Đặc điểm khác biệt số 6 - năng suất thực thu củ tươi: Năng suất dòng ĐH1 đạt cao nhất (từ 22,49 - 23,97 tấn/ha), vượt 91,9% so với giống ĐC; năng suất dòng ĐH3 đứng thứ hai (từ 20,27 - 21,67 tấn/ha) vượt 72,9% so với giống đối chứng; giống ĐC có năng suất thấp chỉ đạt từ 11,11 - 11,72 tấn/ha; sự sai khác về năng suất thực thu của dòng ĐH1, ĐH3 và giống ĐC ở mức có ý nghĩa. Năng suất thực thu của 2 dòng ĐH1, ĐH3 vượt so với giống ĐC ở mức > 15%, đáp ứng yêu cầu công nhận giống mới theo Quyết định số 95/2007/QĐ-BNN của Bộ Nông nghiệp & Phát triển nông thôn [15]. Năng suất thực thu của dòng ĐH1 tương đương năng suất của mẫu giống Địa hoàng R.S-02 có nguồn gốc từ Trung Quốc DA17 (đạt 22,75 tấn/ha) trong nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Hương và cộng sự (2021) [10], và thấp hơn giống Địa hoàng Hoài Khánh số 85-2 (đạt 27,36 tấn/ha) trong nghiên cứu của Li và cộng sự (2001) [6].

Đặc điểm khác biệt số 7 - hàm lượng catapol: Theo tiêu chuẩn ĐDVN V quy định, hàm lượng catapol trong củ Địa hoàng phải đạt từ 0,2% trở lên [5]. Kết quả tại bảng 2 cho thấy, hàm lượng catapol của dòng ĐH1 đạt từ 0,70 - 0,78% (cao hơn so với tiêu chuẩn ĐDVN V 3,5 - 3,9 lần) và dòng ĐH3 đạt từ 0,63 - 0,74% (cao hơn so với tiêu chuẩn ĐDVN V 3,2 - 3,7 lần) và đều cao hơn 2 lần so với giống ĐC (đạt từ 0,22 - 0,32%); giống ĐC tương đương với ĐDVN V [5].



Dòng ĐH1
(củ dạng hình
elip, phình to ở
giữa củ)



Dòng ĐH3
(củ dạng hình
elip, phình to ở
giữa củ)



Giống ĐC
(củ dạng dài,
phình to ở
đáy củ)



Ruộng trồng Địa hoàng thí nghiệm
tại Phú Thọ

Hình 1. Hình thái củ dòng Địa hoàng ĐH1, ĐH3 và giống đối chứng

Bảng 2. Đặc điểm khác biệt của các dòng Địa hoàng

Đặc điểm	Vụ	Phú Thọ			Vĩnh Phúc			Tuyên Quang		
		ĐH1	ĐH3	ĐC	ĐH1	ĐH3	ĐC	ĐH1	ĐH3	ĐC
Thế lá (MS)	Vụ 1	3	3	1	3	3	1	3	3	1
	Vụ 2	3	3	1	3	3	1	3	3	1
	Vụ 3	3	3	1	3	3	1	3	3	1
Kích thước lá (dài × rộng, cm)	Vụ 1	23,2 ^a ×11,4 ^{a'}	23,2 ^a ×11,7 ^{a'}	16,4 ^b ×7,4 ^{b'}	23,8 ^a ×11,6 ^{a'}	23,5 ^a ×11,5 ^{a'}	16,8 ^b ×7,8 ^{b'}	23,2 ^a ×11,8 ^{a'}	23,4 ^a ×11,5 ^{a'}	16,7 ^b ×7,7 ^{b'}
	Vụ 2	23,4 ^a ×11,5 ^{a'}	23,5 ^a ×11,7 ^{a'}	16,2 ^b ×7,6 ^{b'}	23,6 ^a ×11,4 ^{a'}	23,4 ^a ×11,2 ^{a'}	16,4 ^b ×7,6 ^{b'}	23,4 ^a ×11,6 ^{a'}	23,5 ^a ×11,3 ^{a'}	16,2 ^b ×7,3 ^{b'}
	Vụ 3	23,7 ^a ×11,6 ^{a'}	23,2 ^a ×11,7 ^{a'}	16,8 ^b ×7,5 ^{b'}	23,6 ^a ×11,4 ^{a'}	23,2 ^a ×11,8 ^{a'}	16,7 ^b ×7,6 ^{b'}	23,4 ^a ×11,6 ^{a'}	23,5 ^a ×11,5 ^{a'}	16,5 ^b ×7,4 ^{b'}
Mức phòng lá (MS)	Vụ 1	7	7	5	7	7	5	7	7	5
	Vụ 2	7	7	5	7	7	5	7	7	5
	Vụ 3	7	7	5	7	7	5	7	7	5
Màu xanh mặt lá (MS)	Vụ 1	7	7	5	7	7	5	7	7	5
	Vụ 2	7	7	5	7	7	5	7	7	5
	Vụ 3	7	7	5	7	7	5	7	7	5
Tỷ lệ dài/rộng (MS)	Vụ 1	1	1	3	1	1	3	1	1	3
	Vụ 2	1	1	3	1	1	3	1	1	3
	Vụ 3	1	1	3	1	1	3	1	1	3
Hình dáng củ (MS)	Vụ 1	2	2	3	2	2	3	2	2	3
	Vụ 2	2	2	3	2	2	3	2	2	3
	Vụ 3	2	2	3	2	2	3	2	2	3
Vị trí phân rộng nhất (MS)	Vụ 1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
	Vụ 2	2	2	1	2	2	1	2	2	1
	Vụ 3	2	2	1	2	2	1	2	2	1
Màu vỏ củ	Vụ 1	Vàng đậm (VĐ)	Vàng đậm (VĐ)	Vàng nhạt (VN)	Vàng đậm (VĐ)	Vàng đậm (VĐ)	Vàng nhạt (VN)	Vàng đậm (VĐ)	Vàng đậm (VĐ)	Vàng nhạt (VN)
	Vụ 2	VĐ	VĐ	VN	VĐ	VĐ	VN	VĐ	VĐ	VN
	Vụ 3	VĐ	VĐ	VN	VĐ	VĐ	VN	VĐ	VĐ	VN
Màu thịt củ	Vụ 1	VĐ	VĐ	VN	VĐ	VĐ	VN	VĐ	VĐ	VN
	Vụ 2	VĐ	VĐ	VN	VĐ	VĐ	VN	VĐ	VĐ	VN
	Vụ 3	VĐ	VĐ	VN	VĐ	VĐ	VN	VĐ	VĐ	VN
Năng suất thực thu (tấn/ha)	Vụ 1	23,97 ^a	20,52 ^b	11,11 ^c	22,59 ^a	20,27 ^b	11,34 ^c	22,49 ^a	21,51 ^b	11,29 ^c
	Vụ 2	23,46 ^a	21,17 ^b	11,24 ^c	22,81 ^a	20,74 ^b	11,62 ^c	22,71 ^a	21,67 ^b	11,52 ^c
	Vụ 3	23,89 ^a	21,34 ^b	11,54 ^c	23,11 ^a	21,31 ^b	11,47 ^c	22,98 ^a	21,28 ^b	11,72 ^c
Hàm lượng catalpol (%)	Vụ 1	0,71	0,67	0,26	0,73	0,65	0,22	0,78	0,74	0,22
	Vụ 2	0,72	0,69	0,32	0,70	0,64	0,26	0,76	0,71	0,25
	Vụ 3	0,74	0,66	0,30	0,72	0,65	0,26	0,72	0,63	0,29

Ghi chú: chữ cái khác nhau (a, b, c; a', b') trong cùng cột thể hiện sự sai khác có ý nghĩa $p < 0,05$.

3.2. Đặc điểm biểu hiện giống nhau của các dòng giống

Qua 3 vụ đánh giá, dòng ĐH1, ĐH3, giống ĐC có 10 đặc điểm giống nhau, kết quả trình bày trong bảng 3 như sau: (1)- đốt thân (MS 1): ngắn; (2)- lông mặt trên phiến lá (MS 5): trung bình; (3)- độ sâu xẻ thùy lá (MS 3): nông; (4)- hình dạng đỉnh lá (MS 9): tròn; (5)- sắc tố antoxian nụ hoa (MS 5): trung bình; (6)- màu sắc hoa: tím nhạt; (7)- số màu trắng hoa (MS 1): một màu; (8)- độ dài đài hoa (MS 5): trung bình; (9)- hình dạng hoa (MS 3): chuông; (10)- màu sắc đài hoa: xanh.

Bảng 3. Đặc điểm giống nhau của các dòng Địa hoàng

TT	Đặc điểm	Phú Thọ (mã số)			Vĩnh Phúc (mã số)			Tuyên Quang (mã số)		
		ĐH1	ĐH3	ĐC	ĐH1	ĐH3	ĐC	ĐH1	ĐH3	ĐC
1	Đốt thân	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Lông mặt trên phiến lá	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	Độ sâu xẻ thùy lá	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	Hình dạng đỉnh lá	9	9	9	9	9	9	9	9	9
5	Sắc tố antoxian nụ hoa	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	Màu sắc hoa	Tím nhạt	Tím nhạt	Tím nhạt	Tím nhạt	Tím nhạt	Tím nhạt	Tím nhạt	Tím nhạt	Tím nhạt
7	Số màu tràng hoa	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Độ dài đài hoa	5	5	5	5	5	5	5	5	5
9	Hình dạng hoa	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	Màu sắc đài hoa	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh	Xanh

3.3. Đánh giá tính đồng nhất

Hai dòng ĐH1, ĐH3 và giống ĐC có các biểu hiện tính trạng về đặc điểm hình thái, năng suất, hàm lượng catapol là đồng nhất, không có cây khác dạng. Dữ liệu từ bảng 2, bảng 3 cho thấy:

Dòng ĐH1: Có thể lá nửa đứng (MS 3). Kích thước lá lớn: chiều dài > 23 cm, chiều rộng > 11 cm. Phiến lá phẳng nhiều (MS 7). Lá có màu xanh đậm (MS 7). Củ có tỷ lệ dài/rộng nhỏ (MS 1), dạng củ hình elip (MS 2), phần phình to ở vị trí giữa củ (MS 2), vỏ và thịt củ màu vàng đậm. Năng suất đạt cao nhất và tương đối ổn định (22,49 – 23,97 tấn/ha), cao hơn 1,92 lần so với giống ĐC ở mức có ý nghĩa. Hàm lượng catapol (từ 0,70 - 0,78%) gấp 3,5 lần so với tiêu chuẩn của ĐBVN V và cao hơn so với dòng ĐH3 và giống ĐC [5].

Dòng ĐH3: Có thể lá nửa đứng (MS 3). Kích thước lá lớn: chiều dài > 23 cm, chiều rộng > 11 cm. Phiến lá phẳng nhiều (MS 7). Lá có màu xanh đậm (MS 7). Củ có tỷ lệ dài/rộng nhỏ (MS 1), dạng củ hình elip (MS 2), phần phình to ở vị trí giữa củ (MS 2), vỏ và thịt củ màu vàng đậm. Năng suất từ 20,27 – 21,67 tấn/ha, cao hơn 1,73 lần so với giống ĐC. Hàm lượng catapol (từ 0,63 - 0,74%) gấp 3,3 lần so với tiêu chuẩn ĐBVN V [5].

Giống ĐC: Có đặc điểm thể lá đứng (MS 1). Kích thước lá nhỏ: chiều dài từ 16,2 - 16,8 cm, chiều rộng 7,3 - 7,8 cm. Phiến lá phẳng trung bình (MS 5). Lá có màu xanh trung bình (ngà bạc – MS 5). Củ có tỷ lệ dài/rộng lớn (MS 3), dạng củ dài (MS 3), phần phình to ở vị trí đáy củ (MS 1), vỏ và thịt củ màu vàng nhạt. Hàm lượng catapol tương đương với ĐBVN V (0,22 - 0,32%) [5].

3.4. Đánh giá tính ổn định

Dòng ĐH1 giữ được tính ổn định về các đặc điểm qua 3 vụ: có thể lá nửa đứng. Phiến lá phẳng nhiều. Lá có màu xanh đậm. Dạng củ hình elip, phần phình to ở vị trí giữa củ. Năng suất ổn định và cao nhất trong các dòng (đạt 22,49 - 23,97 tấn/ha). Hàm lượng catapol (từ 0,70 - 0,78%).

Dòng ĐH3 giữ được tính ổn định về các đặc điểm qua 3 vụ của một số chỉ tiêu hình thái: có thể lá nửa đứng. Phiến lá phẳng nhiều. Lá có màu xanh đậm. Dạng củ hình elip, phần phình to ở vị trí giữa củ. Năng suất từ 20,27 – 21,67 tấn/ha. Tuy nhiên, chỉ tiêu về hàm lượng catapol tại Phú Thọ giảm 4,5%, Tuyên Quang giảm 12,7% ở vụ thứ 2 và vụ thứ 3.

Giống ĐC giữ được tính ổn định về các đặc điểm qua 3 vụ: thể lá đứng. Kích thước lá nhỏ. Phiến lá phẳng trung bình. Lá có màu xanh ngà bạc. Dạng củ dài, phần phình to thường ở vị trí đáy củ. Năng suất thấp (từ 11,11 - 11,72 tấn/ha). Hàm lượng catapol đạt từ 0,22 - 0,32%.

Như vậy, dòng ĐH1 có năng suất cao, chất lượng tốt và ổn định qua các vụ và địa điểm thí nghiệm.

4. Kết luận

Qua 3 vụ đánh giá cho thấy dòng Địa hoàng ĐH1 có 7 đặc điểm khác biệt so với giống đối chứng, có kết quả vượt trội so với giống ĐC về năng suất (từ 22,49 – 23,97 tấn/ha, vượt 91,9% so với giống ĐC) và hàm lượng catapol (đạt 0,70 - 0,78%), đảm bảo tính ổn định, tính đồng nhất.

Dòng ĐH3 giữ được tính ổn định về các đặc điểm của một số chỉ tiêu hình thái: có thể lá nửa đứng, phiến lá phẳng nhiều, lá có màu xanh đậm, dạng củ tròn, phần phình to ở vị trí giữa củ; năng suất thấp hơn so với dòng ĐH1 (đạt 20,27 – 21,67 tấn/ha) và vượt 72,9% so với giống ĐC; hàm lượng catalpol đạt từ 0,63 - 0,74%. Giống ĐC có năng suất thấp (từ 11,11 - 11,72 tấn/ha), hàm lượng catalpol tương đương với ĐĐVN V (đạt từ 0,22 - 0,32%). Dòng ĐH1 phù hợp với điều kiện sinh thái tỉnh Phú Thọ, Vĩnh Phúc, Tuyên Quang thuộc vùng trung du miền núi phía Bắc.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] R. X. Zhang, M. X. Li, and Z. P. Jia, “*Rehmannia glutinosa*: a review of botanicals, chemistry and pharmacology,” *Journal Ethnopharmacology*, vol. 117, pp. 199-214, 2008.
- [2] T. L. Do, *Vietnamese medicinal plants and herbs*. Medical Publishing House, pp. 837-841, 2012.
- [3] G. C. Liu, H. Q. Du, and L. Liang, “Determination of catalpol in *Rehmannia glutinosa* Libosch. by HPLC,” *Chin. Tradit. Herb. Drugs*, vol. 23, no. 2, pp. 71-73, 1992.
- [4] J. P. Shieh, K. C. Cheng, H. H. Chung, Y. F. Kerh, C. H. Yeh, and J. T. Cheng, “Plasma Glucose Lowering Mechanisms of Catalpol, an Active Principle from Roots of *Rehmannia glutinosa*, in Streptozotocin-Induced Diabetic Rats,” *J. Agric. Food Chem*, vol. 59, no. 8, pp. 3747-3753, 2011.
- [5] Ministry of Health, *Vietnam Pharmacopoeia V*. Medicine Publishing House, 2017.
- [6] X. Li, S. Yang, and J. Yang, “Comparative study on economic and yield characters of varieties *Rehmannia glutinosa*,” *China Journal of Chinese Materia Medica*, vol. 26, no. 9, pp. 596-597, 2001.
- [7] J. J. Li, X. M. Fan, H. Sun, F. P. Gu, C. Y. Zhang, X. M. Gao, and Y. Q. Zhou, “The correlation analyzes of yield related traits in six popularly cultivated cultivars of *Rehmannia glutinosa* f. *hueichingensis*,” *Journal of Henan Agriculture Sciences*, vol. 9, pp. 86-89, 2007.
- [8] T. Wang, J. Li, and Z. Hu, “Morphogenesis and Structure Development of Radix *Rehmanniae* Radix Root,” *Acta Botanica Boreali Occidentalia Sinica*, vol. 23, no. 7, pp. 1217-1223, 2003.
- [9] L. Wang, Y. Liu, H. Sun, and X. Li, “Comparison of carbohydrate content variation between wild species and cultivars of *Rehmannia glutinosa*,” *Chinese Agricultural Science Bulletin*, vol. 29, no. 31, pp. 147-153, 2013.
- [10] T. H. Nguyen, V. V. Trinh, T. X. Nguyen, T. Q. N. Le, Q. T. Nguyen, and H. S. Vu, “Research and selection of some promising varieties of *Rehmannia glutinosa* Lisbosch for production,” *Journal of Agriculture and Rural Development*, vol. 2, pp. 35-39, 2021.
- [11] H. S. Vu, T. X. Nguyen, V. V. Trinh, T. H. Nguyen, T. H. Do, and T. H. Phan, “Morphological characteristics of some specimens of *Rehmannia glutinosa* (Gaertn.) Lisbosch grown in Vietnam,” *Journal of Pharmacology*, vol. 526, pp. 67-72, 2020.
- [12] Hung Vuong University, “Set of Basic Standards: TCCS 01: 2018/ĐHHV, dated July 2, 2018 by the President of Hung Vuong University on the promulgation of basic standards, standards for testing distinctiveness, uniformity and stability of varieties *Rehmannia glutinosa*,” 2018.
- [13] Hung Vuong University, “Set of basic standards: TCCS 02: 2018/ĐHHV, dated July 2, 2018 by the President of Hung Vuong University on the promulgation of basic standards, regulations on testing value of cultivation and use value of varieties *Rehmannia glutinosa*,” 2018.
- [14] Ministry of Agriculture & Rural Development, “Circular No. 67/2011/TT-BNNPTNT, dated October 17, 2011 of the Minister of Agriculture and Rural Development on promulgating national technical regulations on testing of plant varieties,” 2011.
- [15] Ministry of Agriculture and Rural Development, “Decision No. 95/2007/QĐ-BNN, dated November 27, 2007 by the Minister of Agriculture and Rural Development on promulgating regulations on seed recognition new agricultural crops,” 2007.