

ĐÁNH GIÁ ĐẶC ĐIỂM NÔNG HỌC VÀ BIẾN ĐỘNG DI TRUYỀN CỦA MỘT SỐ GIỐNG HOA LAY ƠN (*Gladiolus* sp.)

Nguyễn Thị Hồng Nhung^{1*}, Bùi Thị Hồng¹, Đặng Văn Đông¹, Vũ Đình Hòa²

¹*Viện Nghiên cứu Rau quả; ²Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

Email*: nhungmorecnsh510280@gmail.com

Ngày gửi bài: 13.07.2017

Ngày chấp nhận: 19.12.2017

TÓM TẮT

Sự khác biệt di truyền của vật liệu ban đầu về các tính trạng là tiền đề để tạo ra nguồn biến động ở thể hệ con lai. 25 giống lay ơn được trồng tại Gia Lâm - Hà Nội vào vụ Đông Xuân 2015 - 2016 để đánh giá biến dị di truyền các tính trạng, các yếu tố tác động trực tiếp và gián tiếp đến chất lượng hoa lay ơn, từ đó định hướng chọn bố mẹ trong việc cải tiến bằng phương pháp lai. Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ 3 lần lặp lại. Dựa vào chỉ thị hình thái, các giống lay ơn được phân thành 4 nhóm, 13 giống thuộc 2 nhóm giống II và III là những kiểu gen có chất lượng hoa cao và không bị khô đầu lá. Các tính trạng nghiên cứu đều có hệ số di truyền cao từ 79,6 - 99,7%; tiến bộ di truyền biến động từ 0,38 - 66,53%. Chiều dài lá, đường kính cành hoa có thể được cải tiến bằng điều kiện trồng. Chiều dài lá tương quan chặt với số lá, chiều dài và đường kính cành hoa.

Từ khóa: Hoa lay ơn, biến động di truyền, biến dị di truyền, tương tác trực tiếp và gián tiếp.

Evaluation of Agronomic Traits and Genetic Variation of Gladiolus Varieties (*Gladiolus* sp.)

ABSTRACT

Genetic variability of the initial materials is considered as the prerequisite to generate the genetic variation for the selection process. Twenty-five gladiolus accessions were grown at Gia Lam-Ha Noi in 2015-2016 Winter-Spring season to study genetic variation of traits and direct and indirect attributes affecting flower quality for selection of parents for breeding. The experiment was designed in a randomized complete block design (RCBD) with three replications. Analysis of genetic divergence using morphological characters divided the gladiolus accessions into 4 groups, of which 13 genotypes of groups II and III showed high flower quality without leaf scorch symptoms. All traits had high heritability (79.6-99.7%) and the expected genetic advance varied from 0.38 to 66.53%. Leaf length, diameter of spike can be improved by cultivation practices. Length of leaf and leaf numbers were positively correlated with the length and diameter of the spike.

Keywords: Gladiolus, genetic variability, heritability, flower quality.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hoa lay ơn (*Gladiolus* sp.) là một loài hoa đẹp, bền, màu sắc phong phú, cành gọn dễ vận chuyển đi xa. Diện tích và sản lượng hoa cắt trên thế giới đứng ở vị trí thứ 5 sau tulip, *Tulipa* spp.; liliun, *Lilium* spp.; lan Nam Phi, *Freesia* spp. và lan huệ, *Hippeastrum* spp. (Malik &

Pal, 2015). Ở Việt Nam, hoa lay ơn rất được ưa chuộng, sản lượng chỉ đứng sau hoa cúc, hoa hồng và là loại hoa có tiềm năng xuất khẩu cao. Hoa lay ơn được trồng từ rất lâu đời và đã hình thành nhiều vùng sản xuất lớn như Hải Phòng, Quảng Ninh, Bắc Giang, Sơn La, Phú Yên và Đà Lạt. Hiện nay diện tích trồng hoa lay ơn chiếm 14% tổng diện tích trồng hoa cả nước (Đặng Văn Đông, 2014).

Qua nhiều thế kỉ lai và chọn lọc, nhiều giống đã được hình thành với nhiều dạng hoa, màu sắc hoa, kiểu cây và tập tính ra hoa. Lay ƠN là cây có khả năng sinh sản vô tính và hữu tính. Nhìn chung, cây sinh sản vô tính luôn có độ dị hợp tử cao (Vũ Đình Hòa và cs., 2005) và tạo ra sự phân ly lớn ở con lai. Vì vậy, nghiên cứu sự đa dạng di truyền cho phép xác định bố mẹ khác nhau với xác suất cao để tạo ưu thế lai hoặc biến động di truyền mong muốn ở thế hệ lai. Việc đánh giá nguồn vật liệu và hiểu rõ mối quan hệ di truyền của vật liệu rất hữu ích trong việc lựa chọn các tổ hợp lai từ các kiểu gen bố mẹ. Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá được một số đặc điểm nông học, sự đa dạng di truyền, hệ số di truyền của nguồn vật liệu và xác định được ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp của các tính trạng khác tới chiều dài cành hoa và số hoa/cành.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu

Vật liệu nghiên cứu gồm 25 mẫu giống hoa lay ƠN (Bảng 1) nhập nội từ Hà Lan (21 mẫu

giống) và thu thập trong nước (4 mẫu giống được thuần hóa). Tất cả các mẫu giống thí nghiệm có chu vi củ 10/12 cm, đã được xử lý phá ngủ.

2.2. Bố trí thí nghiệm và chỉ tiêu theo dõi

Các mẫu giống lay ƠN được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, 3 lần lặp lại với 300 cây/giống. Khoảng cách trồng: Hàng cách hàng: 25 cm, cây cách cây 20 cm. Quy trình trồng và chăm sóc được áp dụng theo quy trình kỹ thuật sản xuất hoa lay ƠN thương phẩm của Viện Nghiên cứu Rau quả (Lê Thị Thu Hương, 2012). Thí nghiệm được tiến hành ở vụ Đông Xuân 2015 - 2016 tại Viện Nghiên cứu Rau quả, Gia Lâm, Hà Nội

Các chỉ tiêu theo dõi gồm chiều dài lá, số lá/cây, độ dài cành hoa, độ dài đoạn mang hoa, số hoa/cành, đường kính cành, đường kính hoa. Mỗi giống đo đếm 30 cây, 10 cây/ô thí nghiệm.

Thế lá được đánh giá theo bảng mô tả của Quy phạm khảo nghiệm tính khác biệt, tính đồng nhất và tính ổn định của hoa lay ƠN - UPOV 2013: cấp điểm từ 1, 3, 5, 7 tương ứng với thẳng, xiên, ngang và rủ.

Bảng 1. Các giống lay ƠN trong tập đoàn nghiên cứu

TT	Mẫu giống	Kí hiệu	Màu sắc hoa	Nguồn gốc	TT	Mẫu giống	Kí hiệu	Màu sắc hoa	Nguồn gốc
1	Advance	GL1	Đỏ tươi	Hà Lan	14	Chinon	GL14	Đỏ tươi	Hà Lan
2	Trắng Hải Phòng	GL2	Trắng	Hải Phòng	15	Algarve	GL15	Trắng sữa	Hà Lan
3	Cha Cha	GL3	Vàng	Hà Lan	16	Greenstar	GL16	Xanh ngọc	Hà Lan
4	Blues	GL4	Tím nhạt	Hà Lan	17	Blackstar	GL17	Đỏ tím	Hà Lan
5	Flevo eyes	GL5	Trắng chấm đỏ	Hà Lan	18	Mascagnir	GL18	Đỏ	Hà Lan
6	Margarethrose	GL6	Song sắc	Hà Lan	19	Internet	GL19	Đỏ cờ	Hà Lan
7	San Remo	GL7	Hồng	Hà Lan	20	ĐTVBG	GL20	Đỏ tươi	Bắc Giang
8	Priscilla	GL8	Trắng viền hồng	Hà Lan	21	HĐTBG	GL21	Hồng	Bắc Giang
9	Union point	GL9	Đỏ tím	Hà Lan	22	CALBG	GL22	Tím hồng	Bắc Giang
10	Catigo	GL10	Đỏ thắm	Hà Lan	23	Flevosourvenir	GL23	Vàng	Hà Lan
11	ReveD'amour	GL11	Hồng sen	Hà Lan	24	Monte Alto	GL24	Hồng	Hà Lan
12	Pink Soledó	GL12	Phấn hồng	Hà Lan	25	Amsterdam	GL25	Trắng	Hà Lan
13	Limoncello	GL13	Vàng	Hà Lan					

Ghi chú: Các giống từ Hà Lan được nhập nội theo chương trình giống Quốc gia của Viện Nghiên cứu Rau quả giai đoạn 2010 - 2015.

Mức độ khô đầu lá xây dựng dựa trên quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng QCVN01-38:2010/BNNPTNT: cấp 1: < 5% chiều dài lá bị hại, cấp 3: > 5 - 15% chiều dài lá bị hại, cấp 5: > 15 - 25% chiều dài lá bị hại, cấp 7: > 25 - 50% chiều dài lá bị hại, cấp 9: > 50% chiều dài lá bị hại.

2.3. Xử lý số liệu

Đánh giá đa dạng di truyền của 10 tính trạng hình thái (dài lá, số lá, thế lá, mức khô đầu lá, dài cành hoa, đoạn mang hoa, đường kính cành hoa, số hoa/cành, đường kính hoa, số củ con/cây) được xác định theo sơ đồ hình cây sử dụng phần mềm NTSYS 2.1.

Hệ số biến động kiểu gen (GCV) và hệ số biến động kiểu hình (PCV) được tính theo Burton & Devane (1953):

$$PCV = \frac{\sqrt{\sigma^2_p}}{\bar{x}} \times 100; GCV = \frac{\sqrt{\sigma^2_g}}{\bar{x}} \times 100$$

Hệ số di truyền được tính theo Johnson *et al.* (1955):

$$H^2b = \frac{\sigma^2_g}{\sigma^2_p} \times 100.$$

Trong đó:

Phương sai môi trường $\sigma^2_e = MSE/r$, phương sai kiểu gen $\sigma^2_g = \frac{MSG - MSE}{r}$, phương sai kiểu hình $\sigma^2_p = \sigma^2_g + \sigma^2_e$, MSG là bình phương trung bình kiểu gen, Mse là bình phương trung bình sai số, r là nhắc lại.

Tiến bộ di truyền được tính theo Johnson *et al.* (1955): $GA (\%) = K.H^2b \times \sigma_p$

Tiến bộ di truyền theo phần trăm trung bình: $GAM = \frac{GA}{\bar{x}} \times 100$.

Trong đó, H^2b là hệ số di truyền theo nghĩa rộng, σ_p là sai số kiểu hình, k là hệ số chọn lọc, ở áp lực chọn lọc 5% $k = 2,06$

Phân tích hệ số đường được tính theo phương pháp của Dewey & Lu (1959): Xác định ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp của các tính trạng dài lá; số lá/cây, thế lá, dài đoạn cành mang hoa, đường kính cành hoa, đường kính hoa, số củ con đến tính trạng dài cành hoa và số hoa/cây.

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 20 và Excel 2013.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm về lá và đặc điểm nông học

Chiều dài lá biến động khá mạnh giữa các mẫu giống từ 52,0 - 115,7 cm (Bảng 2). Giống GL25 có lá dài nhất và giống GL1 có chiều dài lá ngắn nhất. Ngược lại, số lá giữa các mẫu giống biến động không nhiều (6 - 8,8 lá). Phần lớn các giống lay ơn nghiên cứu có thế lá hơi cong đến cong; một số giống có thế lá xiên gọn hoặc thẳng đứng như GL4, GL5, GL6, GL8, GL15. Thế lá thẳng đứng hoặc xiên gọn sẽ giúp hiệu suất quang hợp của cây cao, tăng mật độ trồng và dễ dàng cho bao gói vận chuyển.

Khô đầu lá cũng khác biệt lớn giữa các mẫu giống với cấp điểm từ 1 đến 7. Đây là một biểu hiện rối loạn sinh lý do mẫn cảm với các hợp chất flor trong không khí hay tích lũy trong lá gây ra tổn thương ở mép lá, đầu lá (Woltz *et al.*, 1953). Kết quả cho thấy các mẫu giống GL2, GL3, GL7, GL14, GL20, GL21, GL22, GL24 và GL25 ít hoặc không mẫn cảm với khô đầu lá.

Một trong những chỉ tiêu quan trọng trong phân loại hoa lay ơn là chiều dài cành hoa. Trong 25 giống lay ơn nghiên cứu chia làm 2 nhóm: nhóm 1 có chiều dài cành trung bình < 90 cm và nhóm 2 có chiều dài cành hoa đạt mức cao từ 94,7 - 142 cm (Bảng 3). Một số giống địa phương có chiều dài cành hoa rất dài như Trắng Hải Phòng (GL2), Đỏ tai vuông Bắc Giang (GL20), Hồng Đầu tròn Bắc Giang (GL21).

Chiều dài đoạn cành mang hoa tương ứng với chiều dài cành hoa. Hầu hết các giống nghiên cứu có chiều dài đoạn cành mang hoa chiếm 1/3 chiều dài cành hoa. Những giống có tỷ lệ này lớn như GL1, GL11 tương ứng là 43,3/93,7 cm và 41,7/79 cm. Tương tự chiều dài cành hoa, các giống có chiều dài đoạn mang hoa lớn là GL1, GL2, GL7, GL14, GL20, GL21, GL22, GL25.

Dựa vào giá trị đường kính hoa (đường kính hoa to > 10 cm, trung bình 8 - 10 cm, nhỏ < 8 cm), 25 giống lay ơn nghiên cứu được chia thành

Bảng 2. Chiều dài lá, số lá/cây, thế lá và mức khô đầu lá của các giống lay ơn
(vụ Đông Xuân 2015 - 2016, Gia Lâm - Hà Nội)

Giống	Dài lá (cm)	Số lá/cây (lá)	Thế lá (cấp)	Mức khô đầu lá (cấp)
GL1	65,7	7	5	5
GL2	105,7	8,3	3	1
GL3	77,7	7,6	5	1
GL4	73,5	6,7	1	3
GL5	62,7	7,1	1	5
GL6	61,9	7,2	1	3
GL7	90,7	8,5	5	1
GL8	78,7	7,5	1	5
GL9	81,5	7,3	3	7
GL10	62,5	6,5	3	5
GL11	52,0	7	5	3
GL12	68,3	7,2	5	7
GL13	62,5	6,8	3	5
GL14	107,3	8,8	3	1
GL15	54,5	6	1	5
GL16	55,7	6,2	3	7
GL17	112,3	8,3	3	5
GL18	87,6	7,3	5	5
GL19	74,1	6,2	3	7
GL20	98,5	7,2	3	1
GL21	96,5	7,2	3	1
GL22	76,5	7,5	3	1
GL23	51,6	6,5	5	7
GL24	89,4	7,6	3	1
GL25	115,7	7,8	5	1
CV%	3,02	2,05		
LSD _{0,05}	3,88	0,54		

2 nhóm: các giống có đường kính hoa to gồm các giống GL1, GL12, GL14, GL17, GL18, GL19, GL2, GL7, GL24 từ 10,3 - 11,5 cm; các giống còn lại có đường kính hoa nhỏ hơn, từ 8,5 - 9,8 cm.

Trong 25 giống lay ơn khảo sát, có một số giống vượt trội về khả năng hình thành củ con như GL1 với trung bình 155 củ con/cây; GL10 và

GL21 với 60,3 củ con/cây. Các giống cũng có số củ con nhiều là GL7, GL12, GL13, GL14, GL16, GL23, GL14 trung bình từ 35,3 - 53,1 củ con/cây. Nhóm giống có số lượng củ con tạo ra ít nhất từ 5,1 - 13,7 củ là những giống GL4, GL5, GL8, GL11, GL15, GL17, GL18, GL19. Còn lại là các giống có số lượng củ con hình thành ở mức trung bình 20,1 - 28,7 củ con.

Bảng 3. Chất lượng hoa và số củ con/cây của các giống lay ơn
(vụ Đông Xuân 2015 - 2016, Gia Lâm - Hà Nội)

Giống	Chiều dài cành hoa (cm)	Chiều dài đoạn mang hoa (cm)	Đường kính cành hoa (cm)	Số hoa/cành (hoa)	Đường kính hoa (cm)	Số củ con/cây
GL1	93,7	43,3	0,9	12,5	10,7	155,3
GL2	135,7	47,8	1,4	15,3	11,5	20,1
GL3	94,7	28,6	0,9	10,1	9,1	20,6
GL4	83,7	31,5	0,8	8,5	8,8	11,3
GL5	87,5	34,5	0,7	7,7	9,1	13,5
GL6	80,4	30,7	0,8	8,4	8,7	20,3
GL7	110,7	46,3	0,9	10,1	10,5	43,1
GL8	82,3	35,1	0,8	8,1	9,2	7,5
GL9	88,5	36,1	0,8	8,3	8,7	21,5
GL10	90,7	34,8	0,8	8,8	9,4	60,3
GL11	79	41,7	0,7	7	9,8	13,7
GL12	98,3	31,7	0,9	9,8	10,4	53,1
GL13	90,2	30,3	0,8	8,5	9,6	37,3
GL14	130,6	48,5	1,4	13,8	11,5	43,7
GL15	80,5	32,1	0,8	9,8	9,8	7,7
GL16	80,2	31,5	0,9	8,7	9,7	40,3
GL17	120	41,6	1,2	12,8	10,6	10,5
GL18	108,7	40,7	0,9	11,8	10,5	7,2
GL19	100,5	43,7	0,9	11,5	10,3	5,1
GL20	123,9	51,5	0,9	13,1	9,0	10,5
GL21	135,4	47,8	1,0	14	9,0	60,3
GL22	114,7	44,8	0,8	10,6	9,2	27,7
GL23	87,3	35,8	0,8	8,5	8,5	40,4
GL24	124,8	37	1,3	13,5	10,5	35,3
GL25	142	48,3	0,9	14	9,9	28,7
CV%	1,98	2,72	2,49	1,48	1,05	11,18
LSD _{0,05}	3,33	1,73	0,04	0,26	0,17	5,71

3.2. Đa dạng di truyền giữa các mẫu giống dựa vào kiểu hình

Dựa vào 10 tính trạng hình thái và nông học trên (dài lá, số lá, thế lá, mức khô đầu lá, dài cành hoa, đoạn mang hoa, đường kính cành hoa, số hoa/cành, đường kính hoa, số củ con/cây), chúng tôi xây dựng sơ đồ hình cây biểu thị mối quan hệ di truyền giữa các mẫu giống (Hình 1). Ở mức sai khác 12%, 25 giống lay ơn nghiên cứu được phân thành 4 nhóm:

+ Nhóm I gồm 7 giống GL1, GL18, GL3, GL7, GL25, GL12, GL11. Các giống thuộc nhóm

này đều có thể lá cong nhất, đường kính cành hoa ở mức trung bình.

+ Nhóm II gồm 6 giống GL2, GL14, GL21, GL20, GL24, GL22. Đây là nhóm giống có đặc điểm hình thái và chất lượng hoa rất tốt. Chiều dài cành hoa từ 114,7 - 135,7 cm, đường kính cành hoa lớn, số hoa trung bình > 10 hoa. Đặc biệt mức độ khô đầu lá ở mức nhẹ nhất.

+ Nhóm III gồm 7 giống GL9, GL16, GL19, GL23, GL10, GL13, GL17. Đây là nhóm giống có phổ màu sắc khá đa dạng, nhưng cần phải cải tiến về chất lượng hoa nhiều nhất. Nhóm này

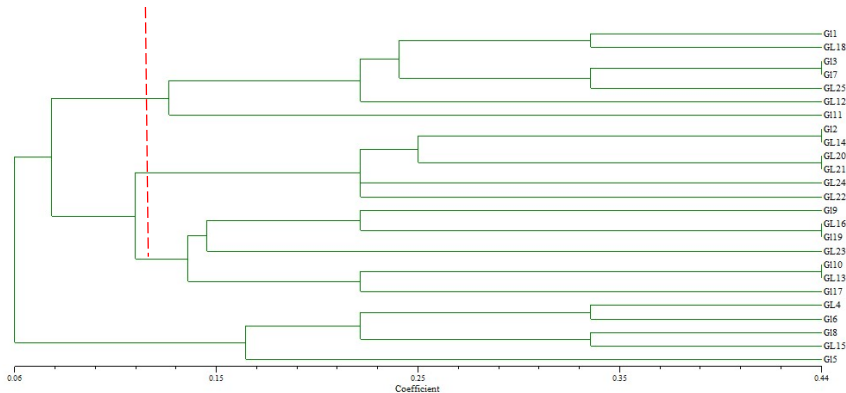
chủ yếu là các giống thấp cây, số hoa trên cành ít, thế lá cong nhẹ - cong trung bình. Mức độ bị khô đầu lá ở mức cao từ cấp 5 - 7.

+ Nhóm IV gồm 5 giống GL4, GL6, GL8, GL15, GL5. Nhóm giống này có chiều cao cây thấp nhất dao động từ 80 - 87 cm, đường kính cành hoa nhỏ, số hoa/cành từ 7 - 9 hoa, hoa nhỏ và mức độ khô đầu lá từ cấp 3 - 5.

Nhìn chung, các giống lay ơn rất đa dạng về các tính trạng nghiên cứu. Trong 25 mẫu giống, 13 mẫu giống thuộc 2 nhóm giống II và III rất có ý nghĩa trong chọn giống lay ơn chất lượng hoa cao và không bị khô đầu lá.

3.3. Biến động di truyền của các tính trạng số lượng ở các giống lay ơn nghiên cứu

Kết quả bảng 4 cho thấy hệ số biến động kiểu hình (PCV%) lớn hơn hệ số phương sai kiểu gen (GCV%) ở tất cả các tính trạng nghiên cứu. Điều này cho thấy sự tác động của yếu tố môi trường lên các tính trạng khảo sát. Tuy nhiên, khoảng cách giữa PCV và GCV lại cho thấy mức độ ảnh hưởng khác nhau của yếu tố môi trường lên các tính trạng. Sự khác nhau lớn nhất giữa PCV và GCV được quan sát thấy ở tính trạng dài lá và đường kính cành hoa, tương ứng là 24,9%, 20,83% và 19,87%, 15,82%. Điều này có



Hình 1. Sơ đồ hình cây biểu thị mối quan hệ di truyền giữa các giống lay ơn nghiên cứu

Bảng 4. Thành phần di truyền của các tính trạng số lượng ở các giống hoa lay ơn nghiên cứu (Vụ Đông Xuân 2015 - 2016, Gia Lâm-Hà Nội)

Tính trạng	PCV%	GCV%	H ² _b (%)	GAM (5%)
Chiều dài lá	24,90	20,83	83,6	39,78
Số lá/cây	9,49	9,42	99,2	1,40
Chiều dài cành hoa	19,97	18,93	94,7	41,96
Chiều dài đoạn mang hoa	16,83	16,75	99,5	13,35
Đường kính cành hoa	19,87	15,82	79,6	0,38
Số hoa	22,61	22,60	99,5	4,94
Đường kính hoa	8,18	8,16	99,7	1,63
Số củ con/cây	97,40	96,23	98,7	66,53

nghĩa là có thể cải thiện được chiều dài lá và đường kính cành hoa qua việc tạo điều kiện môi trường thích hợp.

Hệ số di truyền của các tính trạng nghiên cứu đều cao, dao động từ 79,6 - 99,7%. Các tính trạng quan tâm đều có hệ số di truyền cao, do đó có thể cải tiến bằng phương pháp chọn lọc. Một tính trạng được điều khiển bởi hoạt động của một gen không di truyền cộng thì có hệ số di truyền cao nhưng tiến bộ di truyền thấp; ngược lại thì có hệ số di truyền và tiến bộ di truyền cao (Pattanaik *et al.*, 2015).

Các tính trạng dài lá, dài cành hoa và số củ con/cây là những tính trạng có hệ số di truyền cao(83,6; 94,7 và 98,7%) kèm theo tiến bộ di truyền cao (39,78; 41,96 và 66,53%). Các tính trạng còn lại như số lá, đường kính cành, số hoa, đường kính hoa có hệ số di truyền cao nhưng tiến bộ di truyền thấp (0,38 - 13,35%).

Như vậy, trong các tính trạng nghiên cứu thì tính trạng dài lá, đường kính cành hoa có thể được cải tiến bằng điều kiện trồng. Các tính trạng dài lá, dài cành hoa và số củ con/cây có thể được quy định bởi gen di truyền cộng.

3.4. Tương quan kiểu hình giữa các tính trạng của các giống lay ơn nghiên cứu

Kết quả nghiên cứu cho thấy, dài lá tương quan thuận và chặt với hầu hết các tính trạng còn lại. Hệ số tương quan dao động từ 0,683 -

0,890. Tính trạng này tương quan không đáng kể với đường kính hoa, hệ số tương quan 0,448.

Số lá/cây tương quan thuận và ở mức trung bình với các tính trạng khác. Cùng với tính trạng dài lá, số lá/cây thể hiện mối tương quan thuận có ý nghĩa với chiều dài cành hoa và đường kính cành. Như vậy, lá dài và số lá/cây nhiều sẽ dẫn đến chiều dài cành hoa và đường kính cành hoa lớn.

Hệ số tương quan cho thấy tính trạng chiều dài cành hoa tỷ lệ thuận với dài đoạn mang hoa, đường kính cành hoa và số hoa ở mức 0,743 - 0,913. Tuy nhiên lại có tương quan yếu với đường kính hoa và tương quan nghịch không ý nghĩa với số củ con/cây.

Số củ con/cây tương quan nghịch và không có ý nghĩa thống kê với hầu hết các tính trạng khác. Tính trạng này được xem là độc lập và không bị thay đổi khi tác động đến các tính trạng khác.

Như vậy, các tính trạng dài lá, số lá có mối tương quan chặt và thuận với chiều dài và đường kính cành hoa. Những tính trạng liên quan đến chất lượng cành hoa (chiều dài cành, dài đoạn mang hoa, đường kính cành, số hoa, đường kính hoa) đều ảnh hưởng qua lại nhau.

3.5. Tác động trực tiếp và gián tiếp của các tính trạng lên chiều dài cành hoa và số hoa/cành

Các tính trạng số lượng được quyết định bởi

Bảng 5. Tương quan kiểu hình giữa các tính trạng của các giống lay ơn nghiên cứu

Tính trạng	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Chiều dài lá	1							
Số lá/cây	0,777 ^{**}	1						
Chiều dài cành hoa	0,890 ^{**}	0,654 ^{**}	1					
Chiều dài đoạn mang hoa	0,683 ^{**}	0,504 [*]	0,779 ^{**}	1				
Đường kính cành hoa	0,710 ^{**}	0,639 ^{**}	0,743 ^{**}	0,471 [*]	1			
Số hoa	0,808 ^{**}	0,513 ^{**}	0,913 ^{**}	0,720 ^{**}	0,814 ^{**}	1		
Đường kính hoa	0,448 [*]	0,502 [*]	0,490 [*]	0,441 [*]	0,707 ^{**}	0,607 ^{**}	1	
Số củ con	-0,169 ^{ns}	-0,10 ^{ns}	-0,113 ^{ns}	-0,008 ^{ns}	-0,014 ^{ns}	0,090 ^{ns}	0,268 ^{ns}	1

Ghi chú: ^{**} Tương quan có ý nghĩa thống kê ở mức $P < 0,01$; ^{*} Tương quan có ý nghĩa thống kê ở mức $P < 0,05$; ^{ns}: Không có ý nghĩa. X1: Chiều dài lá; X2: Số lá/cây; X3: Chiều dài cành hoa; X4: Chiều dài đoạn cành mang hoa; X5: Đường kính cành hoa; X6: Số hoa; X7: Đường kính hoa; X8: Số củ con.

Bảng 6. Tác động trực tiếp và gián tiếp của các tính trạng tới chiều dài cành hoa

TT gián tiếp		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
TT trực tiếp									
X1		<u>0,1688</u>	0,1051	0,0125	0,0910	-0,0007	0,5424	-0,0515	0,0224
%		16,98	10,57	1,26	9,15	0,07	54,54	5,18	2,25
X2		0,1312	<u>0,1352</u>	0,0211	0,0671	-0,0006	0,3443	-0,0577	0,0130
%		17,03	17,55	2,74	8,71	0,08	44,7	7,49	1,69
X3		0,0211	0,0285	<u>0,1003</u>	0,0387	0,0000	0,1511	-0,0355	-0,0438
%		5,03	6,8	23,94	9,24	0,0	36,06	8,47	10,45
X4		0,1152	0,0681	0,0291	<u>0,1333</u>	-0,0004	0,4833	-0,0507	0,0010
%		13,07	7,73	3,30	15,13	0,04	54,85	5,75	0,11
X5		0,1198	0,0864	0,0072	0,0628	<u>-0,0009</u>	0,5465	-0,0812	0,0018
%		13,2	9,53	0,79	6,93	0,09	60,28	8,95	0,19
X6		0,1363	0,0693	0,0225	0,0959	-0,0008	<u>0,6714</u>	-0,0698	-0,0119
%		12,64	6,43	2,08	8,89	0,07	62,28	6,47	1,1
X7		0,0756	0,0679	0,0387	0,0588	-0,0007	0,4074	<u>-0,1150</u>	-0,0355
%		9,45	8,49	4,84	7,35	0,08	50,95	14,38	4,44
X8		-0,0284	-0,0133	0,0331	-0,0010	0,0000	0,0604	-0,0307	<u>-0,1329</u>
%		9,47	4,43	11,04	0,33	0	20,14	10,24	44,33

Ghi chú: TT: Tương tác. 0,1688 là hiệu quả trực tiếp của X1 đến tính trạng chiều dài cành hoa; 0,1051 là hiệu quả gián tiếp của X1 thông qua X2 đến tính trạng chiều dài cành hoa. X1: Chiều dài lá; X2: Số lá/cây; X3: Thế lá, X4: Chiều dài đoạn cành mang hoa; X5: Đường kính cành hoa; X6: Số hoa; X7: Đường kính hoa; X8: Số củ con.

nhiều yếu tố. Trong thực tế chọn giống việc quyết định trong quá trình chọn lọc chỉ dựa vào hệ số tương quan không có hiệu quả cao vì hệ số tương quan chỉ cho thấy mối quan hệ giữa hai tính trạng mà thiếu sự liên quan của các tính trạng khác để dẫn đến ảnh hưởng đó. Thông tin hữu ích có thể thu nhận được từ hệ số tương quan có thể cải thiện bằng cách phân chia thành ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp đối với một tập hợp mối quan hệ qua lại.

Phân tích hệ số đường của các tính trạng lên chiều dài cành hoa cho thấy: các tính trạng dài lá, số lá/cây, thế lá, dài đoạn mang hoa, số hoa đều có ảnh hưởng trực tiếp dương đến chiều dài cành hoa; còn lại 3 tính trạng đường kính cành, đường kính hoa và số củ con có ảnh hưởng trực tiếp theo chiều hướng âm đối với dài cành hoa. Cũng theo Choudhary *et al.* (2011) chiều dài đoạn mang hoa có ảnh hưởng trực tiếp đến chiều dài cành hoa. Kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của Patra & Mohanty

(2015), việc cải thiện chiều dài đoạn mang hoa, dài lá và đường kính hoa có thể cải thiện chiều dài cành hoa.

Xét về cả ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp thì tính trạng có tác động lớn nhất đến chiều dài cành hoa là số hoa/cành. Như vậy, việc chọn giống có số hoa/cành nhiều sẽ tăng cơ hội cải thiện chiều dài cành hoa, tác động kéo dài khoảng cách giữa các hoa.

Các tính trạng đường kính cành hoa, đường kính hoa đều có ảnh hưởng trực tiếp, gián tiếp không đáng kể và đều ngược chiều đến tính trạng dài cành hoa từ -0,1150 đến -0,0004. Như vậy, cải thiện đường kính cành hoa và đường kính hoa có thể thực hiện song song mà không ảnh hưởng đến chiều dài cành hoa.

Ảnh hưởng của dài lá đến chiều dài cành hoa: trực tiếp là 0,1688; gián tiếp thông qua số hoa và số lá lần lượt là 0,5424 và 0,1051; gián tiếp thông qua các tính trạng khác thường thấp

Bảng 7. Tác động trực tiếp và gián tiếp của các tính trạng với số hoa/cành

TT trực tiếp \ TT gián tiếp	TT gián tiếp							
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
X1	<u>0,2657</u>	-0,2645	-0,0007	0,3979	0,0518	0,2674	0,0300	-0,0263
%	20,37	20,28	0,05	30,51	3,97	20,50	2,30	2,02
X2	0,2065	<u>-0,3403</u>	-0,0012	0,2936	0,0466	0,1698	0,0336	-0,0153
%	18,66	30,74	0,11	26,52	4,21	15,34	3,04	1,38
X3	0,0333	-0,0719	<u>-0,0054</u>	0,1694	0,0052	0,0745	0,0207	0,0515
%	7,71	16,65	1,25	39,22	1,20	17,25	4,79	11,92
X4	0,1814	-0,1715	-0,0016	<u>0,5828</u>	0,0343	0,2383	0,0295	-0,0012
%	14,62	13,82	0,13	46,98	2,76	19,21	2,38	0,10
X5	0,1885	-0,2175	-0,0004	0,2746	<u>0,0729</u>	0,2694	0,0473	-0,0022
%	17,57	20,27	0,04	25,60	6,80	25,11	4,41	0,21
X6	0,2146	-0,1745	-0,0012	0,4195	0,0594	<u>0,3311</u>	0,0406	0,0140
%	17,10	13,91	0,10	33,43	4,73	26,38	3,24	1,12
X7	0,1191	-0,1708	0,0387	0,257	0,0515	0,2009	<u>0,0670</u>	0,0418
%	12,58	18,04	4,09	27,14	5,44	21,22	7,08	4,41
X8	-0,0448	0,0335	-0,0017	-0,0045	-0,0010	0,0298	0,0179	<u>0,1562</u>
%	15,48	11,58	0,59	1,55	0,35	10,30	6,19	53,97

Ghi chú: TT: Tương tác, 0,2657 là hiệu quả trực tiếp của X1 đến tính trạng số hoa; -0,2645 là hiệu quả gián tiếp của X1 thông qua X2 đến tính trạng số hoa. X1: Chiều dài lá; X2: Số lá/cây; X3: Thế lá, X4: Chiều dài cành hoa; X5: Dài đoạn cành mang hoa; X6: Đường kính cành hoa; X7: Đường kính hoa; X8: Số củ con.

-0,0515 đến 0,09. Ảnh hưởng trực tiếp của số lá đến chiều dài cành hoa là 0,1352 tương ứng 17,55%; gián tiếp thông qua dài lá là 0,1312 (17,03%). Rõ ràng là sự phát triển của bộ lá rất có ý nghĩa đến chiều dài cành hoa.

Ảnh hưởng trực tiếp của số củ con tạo ra/cây có giá trị ngược chiều -0,1329 chiếm 44,33% tác động, tính trạng này tác động gián tiếp thông qua các tính trạng khác ở mức thấp và không có ý nghĩa.

Ảnh hưởng trực tiếp của các tính trạng lên số hoa/cành rất khác nhau. Nhóm tính trạng có tác động lớn nhất là chiều dài cành hoa, dài lá, số lá, đường kính cành hoa. Trong đó chiều dài cành hoa có tác động trực tiếp dương 0,5828 và số lá/cây tác động trực tiếp ngược chiều -0,3403. Các tính trạng còn lại thế lá, dài đoạn mang hoa, đường kính hoa và số củ con có tác động không đáng kể. Kết quả này cũng phù hợp với

công bố của Patra & Mohanty (2015) rằng đường kính hoa, dài cành hoa có ảnh hưởng trực tiếp dương và số lá có ảnh hưởng trực tiếp âm đến số hoa/cành.

Xét tác động của chiều dài lá lên số hoa/cây cho thấy: giá trị hệ số đường thông qua chiều dài cành và đường kính cành lớn hơn giá trị trực tiếp. Giá trị này cũng tương tự đối với tính trạng chiều dài đoạn mang hoa. Do đó, cải thiện chiều dài lá và chiều dài đoạn cành mang hoa có tác động chủ yếu thông qua chiều dài cành và đường kính cành đến số hoa/cây.

5. KẾT LUẬN

- 25 giống hoa lay ơn nghiên cứu có đặc điểm nông học rất đa dạng. Một số giống GL2, GL14, GL20, GL21, GL25 có chiều dài cành hoa > 130 cm và mức độ khô đầu lá thấp

- Dựa vào chỉ thị hình thái đã chia 25 giống lay ơn nghiên cứu thành 4 nhóm, xác định được 13 giống thuộc 2 nhóm giống II và III rất có ý nghĩa trong chọn giống lay ơn chất lượng hoa cao và không bị khô đầu lá.

- Tất cả các tính trạng nghiên cứu đều có hệ số di truyền cao từ 79,6 - 99,7%; tiến bộ di truyền biến động từ 0,38 - 66,53%. Tính trạng dài lá, đường kính cành hoa có thể được cải tiến bằng điều kiện trồng. Các tính trạng dài lá, dài cành hoa và số củ con/cây có thể được quy định bởi gen di truyền cộng. Phương pháp chọn lọc phù hợp là chọn lọc hỗn hợp.

- Các tính trạng dài lá, số lá có mối tương quan chặt và thuận với chiều dài và đường kính cành hoa. Những tính trạng liên quan đến chất lượng cành hoa (chiều dài cành, dài đoạn mang hoa, đường kính cành, số hoa, đường kính hoa) đều ảnh hưởng qua lại nhau với mức độ trung bình. Số củ/cây là một tính trạng độc lập với các tính trạng khác.

- Tác động trực tiếp và gián tiếp lên tính trạng chiều dài cành hoa là số hoa/cành, việc chọn giống có số hoa/cành nhiều sẽ tăng cơ hội cải thiện chiều dài cành hoa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Choudhary, M., S. K. Moond, A. Kumari. (2011). Correlation studies in gladiolus. Research in Plant Biology, 1(4): 68-72.
- Burton GW, Devane EH (1953) Estimating heritability in tall fescue (*Festuca arundinacea*) from replicated clonal material. Agronomy Journal, 45: 478-481.
- Đặng Văn Đông (2014). Thực trạng và định hướng nghiên cứu, phát triển hoa, cây cảnh ở Việt Nam. Kỷ yếu hội thảo "Thực trạng và định hướng nghiên cứu, sản xuất và xúc tiến thương mại ngành hoa, cây cảnh ở Việt Nam". Viện Nghiên cứu Rau Quả, tháng 12-2014.
- Dewey, D.R., K. H. Lu (1959). A correlation and path coefficient analysis of components of crested wheat grass production. Agronomy Journal, 51: 515-518.
- Johnson, H.W., H. F. Robinson, R. E. Comstock (1955). Estimates of genetic and environmental variability in soybeans. Agron J., 47: 314-18.
- Malik, K., K. Pal (2015). The Genetic Divergence among 22 Gladiolus Genotypes Using D2 Analysis. African Journal of Basic & Applied Sciences, 7(3): 153-159.
- Patra, S. K., C. R. Mohanty (2015). Path Coefficient Analysis in Gladiolus, Journal of Agriculture and Veterinary Science, 8(2) Ver. I : 28-32.
- Pattanaik, S., A. Paul, P.C.Lenka (2015). Genotypic and phenotypic variability and correlation studies in gladiolus. Journal Crop and Weed, 11(1): 113-119.
- UPOV (2013). *Gladiolus* L. Guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability. International union for the protection of new varieties of plants, Geneva.
- Vũ Đình Hòa, Vũ Văn Liệt, Nguyễn Văn Hoan(2005). Giáo trình chọn giống cây trồng. Nhà xuất bản Đại học Nông nghiệp Hà Nội, trang 76-78.
- Woltz, S. S., R. O. Magie, C. M. Geraldson (1953). Studies on leaf scorch of gladiolus, Florida Agricultural Experiment Station Journal Series, 200: 306-309.