

Van Berloo R., 2008. GGT 2.0: Versatile software for visualization and analysis of genetic data. *Journal of Heredity*, 99 (2): 232-236, <https://doi.org/10.1093/jhered/esm109>.

Wassmann, R., Hien, N. X., Hoanh, C. T., Tuong, T. P., 2004. Sea Level Rise Affecting the Vietnamese Mekong Delta: Water Elevation in the Flood Season and Implications for Rice Production. *Climatic Change*, 66 (1): 89-107.

Application of molecular markers in breeding of submergence-tolerant rice variety AS996-Sub1

Doan Thi Huong Giang, Luu Minh Cuc, Le Huy Ham

Abstract

Molecular markers have been widely applied in the field of plant breeding, especially in rice breeding. The breeding population was created by crossing two rice varieties, including AS996 and IR64-Sub1 carrying submergence-tolerant gene. QTL *Sub1*, which plays a role of up to 70% of the submergence tolerance. 71 SSR markers were found to be polymorphic among 400 studied markers for screening two parent breeds. The polymorphic SSR makers were used to select individuals of the backcross population in the BC₁F₁, BC₂F₁ and BC₃F₁ generations for screening the presence of QTL *Sub1* and genetic background. The individual number 16 with 80% of AS996 genetic background (A allele), and 20% heterozygous genotype (H allele) was selected among 120 BC₁F₁ individuals for further development of backcross population. The individual number 5 with 93.8% of AS996 genetic background (A allele), and 6.2% heterozygous genotype (H allele) was selected among 128 BC₂F₁ individuals for developing the BC₃F₁ generation. The individual number 56 with 98.9% genetic background of the variety AS996 and carrying the QTL *Sub1* was selected among 132 individuals in the BC₃F₁ generation. The line number 56 of BC₃F₁ was self-pollinated to create the BC₃F₂, BC₃F₃ generations which are used for population selection in the next stages. The BC₃F₃ lines with good agro-biological characteristics and high submergence tolerance continue to be selected for creating a new submergence-tolerant rice variety ASS996-Sub1 adapted to climate change.

Keywords: Rice, breeding, molecular marker, submergence tolerance, QTL *Sub1*

Ngày nhận bài: 27/10/2021

Người phản biện: TS. Trần Danh Sửu

Ngày phản biện: 15/11/2021

Ngày duyệt đăng: 30/11/2021

ĐÁNH GIÁ ĐẶC ĐIỂM SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN CỦA MỘT SỐ DÒNG TỰ PHỐI Ý DĨ (*Coix lacryma-jobi*)

Trịnh Văn Vượng¹, Nguyễn Văn Tâm¹, Nguyễn Thị Hương¹, Tô Thị Ngân¹, Trần Thị Lan¹, Nguyễn Văn Khiêm^{1*}

TÓM TẮT

Trong nghiên cứu này, đặc điểm sinh trưởng, phát triển và năng suất của 10 dòng ý dĩ tạo ra bằng tự phối qua ba thế hệ S1, S2 và S3 đã được đánh giá tại huyện Tam Đảo, tỉnh Vĩnh Phúc trong các vụ Xuân Hè từ tháng 01 năm 2019 đến tháng 10 năm 2021. Thí nghiệm được bố trí tuần tự không nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm là 30 m²/dòng. Kết quả nghiên cứu đã cho thấy các giai đoạn sinh trưởng, phát triển, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các dòng tự phối tạo ra có sự thay đổi trong các thế hệ. Các dòng có tiềm năng năng suất lý thuyết, thực thu cao và ổn định qua 3 thế hệ là Cx2.1.1, Cx8.1.1, Cx9.1.1. Kết quả nghiên cứu thu được là tiền đề cho phát triển các dòng ý dĩ thuần phục vụ chọn tạo giống ý dĩ năng suất cao trong tương lai.

Từ khóa: Ý dĩ, sinh trưởng, phát triển, tự phối

¹ Viện Dược Liệu

* Tác giả chính: E-mail: ngvankhiem@yahoo.com

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ý dĩ là cây trồng bản địa của vùng Nam và Đông Nam Á thuộc hai trung tâm phát sinh là vùng từ Assam (Ấn Độ) đến Myanmar và thứ hai là bán đảo Đông Dương (Burkill, 1935). Hiện nay, ý dĩ phân bố ở nhiều nước Trung Quốc, Mông Cổ, Đài Loan, Bhutan, Ấn Độ, Indonesia, Lào, Malaysia, Myanmar, Nepal, New Guinea, Philippines, Sri Lanka, Thái Lan, v.v... (Đỗ Huy Bích và *ctv.*, 2006). Hiện nay, nhu cầu về thuốc và các sản phẩm để hỗ trợ và điều trị bệnh cho con người có nguồn gốc tự nhiên đang được nhiều nước trên thế giới quan tâm và chú trọng phát triển, trong đó có Việt Nam. Ý dĩ (*Coix lacryma-jobi* L.) là loại cây dược liệu quý, được sử dụng phổ biến trong các bài thuốc y học cổ truyền ở Việt Nam cũng như nhiều nước trên thế giới. Hạt ý dĩ có tác dụng tăng cường tiêu hóa, chữa tiêu chảy, viêm ruột, lỵ, làm thuốc thông tiểu trong trường hợp phù, tiểu tiện ít, viêm khớp, làm thuốc bồi dưỡng cơ thể, lợi sữa, chống ung thư, ... (Xi *et al.*, 2016). Ngoài ra, hạt ý dĩ có hàm lượng cao của các hợp chất béo, protein và tinh bột. Vì vậy, ý dĩ được coi là nguồn lương thực có giá trị, có thể được sử dụng để thay thế lúa gạo ở một số vùng gặp khó khăn về canh tác lúa nước. Thân, rễ của cây ý dĩ cũng có thể được sử dụng để làm thuốc (Đỗ

Huy Bích và *ctv.*, 2006). Dịch chiết thân cây ý dĩ có tác dụng hạ đường huyết (Phùng Thanh Hương và Nguyễn Thị Đông, 2009).

Trên thế giới, cây ý dĩ được nhiều nước tập trung nghiên cứu về chọn tạo giống mới, đánh giá chất lượng dược liệu, đa dạng di truyền nguồn gen, khả năng thụ phấn, tạo dòng tự phối,... Trong các phương pháp chọn lọc, thì lai hữu tính được sử dụng chủ yếu để tạo giống ý dĩ mới đã thành công tại Nhật Bản (Murakami, 1987), Đài Loan (Yi-Lun Liao *et al.*, 2019), Philippine (Gloria *et al.*, 2015). Những nghiên cứu về cây ý dĩ ở nước ta mới chỉ dừng lại ở nghiên cứu về đa dạng di truyền, trồng trọt, thành phần hóa học, tác dụng dược lý, chưa thấy có công bố về chọn tạo giống ý dĩ. Trong nghiên cứu này, đặc điểm sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số dòng ý dĩ (*Coix lacryma-jobi* L.) được tạo ra bằng tự phối đã được đánh giá, làm tiền đề cho những nghiên cứu tiếp theo về chọn tạo giống ý dĩ mới.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu: 10 dòng ý dĩ tự phối từ thế hệ S1, S2 và S3 (Bảng 1).

Bảng 1. Nguồn gốc và đặc điểm cơ bản của các dòng ý dĩ sử dụng trong nghiên cứu

STT	Ký hiệu mẫu giống ở các thế hệ			Nguồn gốc (Tỉnh/thành phố)	Đặc điểm
	Thế hệ thứ nhất (S1)	Thế hệ thứ hai (S2)	Thế hệ thứ ba (S3)		
1	Cx1	Cx1.1	Cx1.1.1	Sơn La	Vỏ quả mềm, dài ngày, cao cây, năng suất thấp
2	Cx2	Cx2.1	Cx2.1.1	Sơn La	Vỏ quả mềm, cao cây, dài ngày, năng suất cao
3	Cx3	Cx3.1	Cx3.1.1	Lào Cai	Vỏ quả mềm, dài ngày, cao cây, năng suất cao
4	Cx4	Cx4.1	Cx4.1.1	Hà Giang	Vỏ quả mềm, dài ngày, cao trung bình, năng suất thấp
5	Cx5	Cx5.1	Cx5.1.1	Yên Bái	Vỏ quả mềm, dài ngày, cao cây, năng suất trung bình
6	Cx6	Cx6.1	Cx6.1.1	Kon Tum	Vỏ quả mềm, dài ngày, cao cây, năng suất cao
7	Cx7	Cx7.1	Cx7.1.1	Thanh Hóa	Vỏ quả mềm, ngắn ngày, cao trung bình, năng suất cao
8	Cx8	Cx8.1	Cx8.1.1	Thái Bình	Vỏ quả mềm, thấp cây, ngắn ngày, năng suất trung bình
9	Cx9	Cx9.1	Cx9.1.1	Hà Nội	Vỏ quả mềm, dài ngày, cao trung bình, năng suất cao
10	Cx10	Cx10.1	Cx10.1.1	Hà Nội	Vỏ quả mềm, thấp cây, ngắn ngày, năng suất thấp

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí tuần tự

không nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm là 30 m²/dòng, không kể rãnh bao quanh.

Quy trình kỹ thuật áp dụng:

Thời vụ trồng: tháng 02, tháng 3.

Chuẩn bị đất: Đất trồng được cày bừa ải, đập nhỏ, lên luống cao 25 - 30 cm.

Chuẩn bị hạt giống: 50 - 60 kg hạt giống/ha.

Phân bón: 15 tấn phân chuồng hoai mục, 150 kg đạm ure, 300 kg super lân, 150 kg kali sulfat, 100 kg tro bếp. Bón lót toàn bộ phân chuồng, phân lân và kali sulfat, sau đó phủ một lớp đất lên phân. Phân đạm bón làm 3 đợt theo giai đoạn sinh trưởng. Gieo hạt: mỗi hốc gieo 2 - 3 hạt, khoảng cách 50 × 40 cm, sau đó lấp lớp đất dày từ 2 - 3 cm. Chỉ để lại 1 cây/hốc.

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Tỷ lệ mọc mầm (%), thời gian sinh trưởng (ngày), chiều cao cuối cùng (cm), số lá cuối cùng (lá), số nhánh cuối cùng (nhánh), số nhánh hữu hiệu (nhánh), đường kính thân (cm), số quả/nhánh (quả), khối lượng 100 quả, năng suất lý thuyết (tấn/ha), năng suất thực thu (tấn/ha). Phương pháp theo dõi theo 3 điểm chéo góc.

2.2.3. Phương pháp tạo dòng tự thụ phấn

Sử dụng phương pháp cách ly không gian (dùng bao cách ly). Cụm hoa của các dòng ý dĩ được bao bằng các túi chuyên dụng trước khi hoa nở nhằm cách ly với hạt phấn ngoài cho đến khi hạt chín. Thu riêng rẽ hạt tự phối của từng cây. Sau đó sử dụng phương pháp chọn lọc phả hệ để chọn lọc ở quần thể phân ly ở cây tự thụ phấn tạo dòng thuần.

2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 2016.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 01 năm 2019 đến tháng 10 năm 2021 tại khu thí nghiệm của Trạm nghiên cứu cây thuốc Tam Đảo, thị trấn Tam Đảo, huyện Tam Đảo, tỉnh Vĩnh Phúc.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thời gian sinh trưởng của các dòng ý dĩ tự phối ở các thế hệ

Các dòng ý dĩ được tạo ra bằng tự phối thế hệ đầu tiên (S1) được trồng trong điều kiện vụ Xuân tại Tam Đảo, Vĩnh Phúc. Các dòng ý dĩ có tỷ lệ mọc mầm dao động từ 71% đến 91%. Về thời gian sinh trưởng của các giai đoạn của các dòng ý dĩ thế hệ S1 cũng có sự chênh lệch nhau. Giai đoạn từ gieo đến mọc mầm kéo dài từ 4 đến 8 ngày, đa số các dòng có thời gian mọc là 4 ngày, 2 dòng Cx7, Cx8 có thời gian nảy mầm dài nhất là 8 ngày. Các dòng đều bắt đầu đẻ nhánh sau khi gieo từ 20 - 30 ngày. Thời gian từ gieo đến ra hoa (tung phấn) của các dòng ý dĩ cũng có sự khác nhau, trong đó 2 dòng có thời gian ở giai đoạn này ngắn nhất là Cx8, Cx10 (120 ngày), 2 dòng dài nhất là Cx1 và Cx2 (160 ngày). Thời gian từ gieo đến thu hoạch của các dòng ý dĩ dao động từ 155 ngày đến 205 ngày (Bảng 2).

Bảng 2. Tỷ lệ nảy mầm và thời gian sinh trưởng các dòng ý dĩ tự phối thế hệ thứ nhất (S1)

Tên dòng	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Thời gian sinh trưởng từ trồng đến các thời điểm theo dõi (ngày)			
		Gieo - nảy mầm	Gieo - đẻ nhánh	Gieo - Ra hoa	Gieo - thu hoạch
Cx1	86	4	20	160	195
Cx2	90	4	30	160	205
Cx3	75	4	25	150	190
Cx4	80	4	20	155	200
Cx5	71	7	20	140	180
Cx6	68	4	25	150	185
Cx7	91	8	25	135	170
Cx8	78	8	20	120	160
Cx9	78	4	20	140	185
Cx10	90	4	30	120	155

Ở đời tự phối thứ 2, tỷ lệ mọc mầm của các dòng ý dĩ dao động từ 62 đến 81%. Thời gian từ gieo đến mọc mầm của các dòng từ 5 đến 8 ngày.

Các dòng ý dĩ bắt đầu đẻ nhánh khoảng từ 18 đến 25 ngày sau khi gieo hạt, trong đó 2 dòng đẻ nhánh sớm nhất là Cx6.1 và Cx9.1 (18 ngày), 3 dòng có

đề nhánh muộn hơn là Cx3.1, Cx5.1 và Cx10.1 (25 ngày). Thời gian bắt đầu ra hoa (tung phấn) của các dòng ý dĩ cũng có sự khác nhau và dao động từ

118 - 163 ngày. Cũng như vậy, thời gian từ gieo đến thu hoạch của các dòng ý dĩ từ 155 đến 200 ngày (Bảng 3).

Bảng 3. Tỷ lệ mọc mầm và thời gian sinh trưởng các dòng ý dĩ tự phối thể hệ thứ hai (S2)

Tên dòng	Tỷ lệ mọc mầm (%)	Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng của các dòng ý dĩ (ngày)			
		Gieo - mọc mầm	Gieo - đẻ nhánh	Gieo - Ra hoa	Gieo - thu hoạch
Cx1.1	83	5	20	163	199
Cx2.1	80	6	20	158	200
Cx3.1	71	5	25	153	190
Cx4.1	63	5	20	150	195
Cx5.1	80	7	25	142	187
Cx6.1	62	5	18	148	192
Cx7.1	84	8	20	135	168
Cx8.1	71	8	20	118	155
Cx9.1	68	5	18	130	185
Cx10.1	81	5	25	125	155

Ở thể hệ tự phối thứ 3, các dòng có tỷ lệ mọc mầm dao động từ 60 đến 80%. Giai đoạn từ gieo đến mọc mầm của các dòng ý dĩ nằm trong khoảng từ 5 đến 8 ngày, đa số các dòng bắt đầu nảy mầm sau 7 ngày gieo hạt. Đối với thời gian bắt đầu đẻ

nhánh của các dòng ý dĩ từ 25 đến 30 ngày. Giai đoạn từ gieo đến ra hoa của các dòng ý dĩ dao động từ 104 đến 152 ngày và thời gian từ gieo đến thu hoạch là từ 149 đến 192 ngày (Bảng 4).

Bảng 4. Tỷ lệ mọc mầm và thời gian sinh trưởng các dòng ý dĩ tự phối thể hệ thứ 3 (S3)

Tên dòng	Tỷ lệ mọc mầm (%)	Thời gian các giai đoạn sinh trưởng của các dòng ý dĩ (ngày)			
		Gieo - mọc mầm	Gieo - đẻ nhánh	Gieo - ra hoa	Gieo - thu hoạch
Cx1.1.1	75	8	27	133	170
Cx2.1.1	80	5	29	128	172
Cx3.1.1	70	8	25	140	180
Cx4.1.1	65	8	30	146	185
Cx5.1.1	73	7	28	139	179
Cx6.1.1	60	7	28	152	192
Cx7.1.1	73	7	27	121	161
Cx8.1.1	70	7	27	104	149
Cx9.1.1	80	8	27	128	172
Cx10.1.1	68	8	28	107	155

Qua các thể hệ tự phối, tỷ lệ mọc mầm và thời gian sinh trưởng của các dòng ý dĩ có sự thay đổi. Tỷ lệ mọc mầm trung bình giữa các dòng giảm 6,4% và 2,9% lần lượt qua thể hệ tự thụ phấn S2 và S3 (Bảng 2, Bảng 3 và Bảng 4). Thời gian ở các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của các thể hệ tự phối có sự khác nhau thể hệ sau ngắn hơn so với thể hệ trước đó. Nguyên nhân do hiện tượng giao phối, cận huyết ở cây giao phấn. Qua các thể hệ tự phối, giá trị trung bình của quần thể chuyển dịch về phía các gen

lặn. Các gen lặn có tác động về phía làm giảm mức độ biểu hiện của tính trạng, giảm sức sống và thích ứng của cơ thể (Nguyễn Hồng Minh, 1999).

Thời gian đẻ nhánh của các dòng tự thụ phấn cũng có sự thay đổi, giảm trung bình khoảng 2 ngày giữa thể hệ tự phối thứ S1 và S2 nhưng lại tăng lên khoảng 6 ngày giữa thể hệ tự phối thứ S2 và S3. Thời gian ra hoa và thu hoạch trung bình của các dòng giảm không đáng kể giữa thể hệ S1 và S2 nhưng lại lần lượt giảm 12 ngày và 11 ngày giữa thể

hệ S2 và S3 (Bảng 2, Bảng 3 và Bảng 4). Tuy nhiên, sự suy giảm thời gian sinh trưởng giữa các thể hệ tự phối ở các dòng là khác nhau. Kết quả này xảy ra có thể là do các gen quy định về thời gian sinh trưởng của các dòng ý dĩ có sự phân ly mạnh mẽ qua các thế hệ tự phối. Cùng với đó, thời gian sinh trưởng (ra hoa, thu hoạch) cũng bị rút ngắn cùng với sự suy giảm sức sống của các dòng ý dĩ qua các thế hệ tự phối.

3.2. Đặc điểm nông sinh học của các dòng ý dĩ tự phối ở các thế hệ

Thế hệ tự phối đầu tiên, một số đặc điểm hình thái của các dòng ý dĩ có sự khác nhau. Một số dòng có chiều cao cây thấp như Cx8 (170,38 cm) và Cx10 (172,19 cm). Các dòng thuộc nhóm có chiều cao cây lớn như Cx1 (200,09 cm), Cx2 (200,13 cm). Số lá của các dòng ý dĩ dao động từ 15,6 lá đến 20,6 lá. Số nhánh của các dòng ý dĩ cũng có sự khác nhau và nằm trong khoảng từ 9,8 đến 16,7 nhánh/khóm. Đường kính thân của các dòng ý dĩ có sự chênh lệch, tuy nhiên sự chênh lệch này không đáng kể (Bảng 5).

Bảng 5. Đặc điểm hình thái của các dòng ý dĩ tự phối thế hệ thứ nhất (S1) tại thời điểm thu hoạch

Tên dòng	Chiều cao cây cuối cùng		Số lá cuối cùng		Số nhánh cuối cùng		Đường kính thân	
	(cm)	CV (%)	(lá)	CV (%)	(nhánh)	CV (%)	(cm)	CV (%)
Cx1	200,09	15,4	18,10	11,1	13,90	17,8	1,24	10,1
Cx2	200,13	25,0	20,60	20,8	16,40	20,5	1,27	9,1
Cx3	194,35	14,0	17,20	21,3	16,30	19,3	1,31	10,1
Cx4	180,52	14,7	19,50	15,4	15,70	14,1	1,32	9,1
Cx5	194,37	22,0	19,90	21,7	16,50	22,8	1,21	11,2
Cx6	198,49	19,7	18,30	19,0	14,30	16,0	1,32	11,9
Cx7	180,67	14,6	17,20	14,9	16,70	16,4	1,13	10,1
Cx8	170,38	14,8	15,60	12,3	11,30	16,7	1,22	10,3
Cx9	180,13	14,4	19,60	19,6	14,80	21,1	1,31	9,9
Cx10	172,19	14,2	15,90	16,2	9,80	17,2	1,25	12,8

Ở thế hệ tự phối thứ 2, các chỉ tiêu về đặc điểm hình thái của các dòng ý dĩ có sự khác nhau. Về chiều cao cây, các dòng ý dĩ có chiều cao từ 165 cm đến 203 cm. Trong đó, dòng Cx10.1 có chiều cao cây thấp nhất, và đạt cao nhất là

dòng Cx2.1. Dòng Cx10.1 cũng là dòng có số lá thấp nhất (14,2 lá/cây), số nhánh (9,1 nhánh/khóm). Đường kính thân của các dòng nằm trong khoảng 1,04 cm đến 1,30 cm (Bảng 6).

Bảng 6. Đặc điểm hình thái của các dòng ý dĩ tự phối thế hệ thứ hai (S2) tại thời điểm thu hoạch

Tên dòng	Chiều cao cây		Số lá		Số nhánh		Đường kính thân	
	(cm)	CV (%)	(lá)	CV (%)	(nhánh)	CV (%)	(cm)	CV (%)
Cx1.1	187,00	12,9	16,80	9,3	11,90	15,0	1,16	9,1
Cx2.1	203,40	22,9	16,70	15,2	10,00	17,5	1,21	9,2
Cx3.1	197,50	11,8	17,30	14,0	13,50	16,8	1,09	8,2
Cx4.1	182,90	13,9	16,60	11,8	14,30	14,9	1,29	8,4
Cx5.1	188,80	14,2	17,30	16,8	16,10	16,1	1,21	9,8
Cx6.1	176,80	13,8	16,90	16,3	10,00	14,3	1,30	7,8
Cx7.1	180,90	14,5	15,50	11,0	9,70	14,2	1,04	10,2
Cx8.1	163,10	12,5	16,40	11,9	11,80	16,8	1,16	8,5
Cx9.1	170,90	12,3	16,70	15,0	10,20	20,7	1,30	9,1
Cx10.1	165,50	13,4	14,20	12,4	9,10	14,7	1,12	11,2

Thế hệ tự phối thứ 3, về chỉ tiêu chiều cao cây cuối cùng của các dòng ý dĩ dao động từ 125,30 đến 198,59 cm, dòng Cx8.1.1 có chiều cao cây thấp nhất (125,30 cm) và cao nhất là dòng Cx2.1.1 (198,59 cm). Số lá cuối cùng nằm trong khoảng 14,6 đến 18,3 lá/nhánh.

Số nhánh của các dòng ý dĩ cũng có sự chênh lệch và dao động từ 7,8 đến 12,5 nhánh/khóm. Một số dòng có đường kính thân nhỏ, dưới 1 cm như Cx1.1.1, Cx4.1.1, Cx5.1.1 và các dòng còn lại có đường kính thân từ 1 cm trở lên (Bảng 7).

Bảng 7. Đặc điểm hình thái của các dòng ý dĩ tự phối thế hệ thứ ba (S3) tại thời điểm thu hoạch

Tên dòng	Chiều cao cây		Số lá		Số nhánh		Đường kính thân	
	(cm)	CV (%)	(lá)	CV (%)	(nhánh)	CV (%)	(cm)	CV (%)
Cx1.1.1	177,36	12,6	16,10	8,6	8,90	14,3	0,99	6,9
Cx2.1.1	198,59	17,8	16,30	13,3	9,20	14,7	1,06	8,8
Cx3.1.1	189,83	10,2	18,30	14,7	9,20	16,7	1,05	7,3
Cx4.1.1	170,00	13,6	16,70	11,6	10,50	11,2	0,96	7,7
Cx5.1.1	190,78	12,8	18,50	10,0	12,50	16,0	0,91	8,6
Cx6.1.1	174,20	12,4	16,70	16,5	8,90	12,1	1,21	7,3
Cx7.1.1	168,55	13,5	15,90	11,9	8,80	13,3	1,00	8,6
Cx8.1.1	125,30	11,7	15,80	10,1	7,90	14,7	1,07	6,6
Cx9.1.1	163,90	10,2	15,70	11,8	8,30	17,2	1,25	6,7
Cx10.1.1	163,80	13,0	14,60	9,2	7,80	13,6	1,11	6,3

Từ số liệu các bảng 5, 6 và 7 cho thấy, các tính trạng chất lượng các dòng ý dĩ có sự suy giảm qua các thế hệ tự phối. Chiều cao vượt lá cuối cùng trung bình giữa các dòng ý dĩ ở các thế hệ tự phối S1, S2 và S3 lần lượt là 187,13 cm, 181,68 cm và 172,23 cm. Các dòng có chiều cao cây vượt lá cuối cùng thấp là Cx1.1.1, Cx4.1.1, Cx7.1.1, Cx8.1.1, Cx9.1.1 và Cx10.1.1. Chiều cao thấp sẽ giúp tăng khả năng chống đổ của cây, đồng thời các lông thân ngắn sẽ tăng khả năng vận chuyển dinh dưỡng đến cơ quan tích trữ dinh dưỡng là quả.

Số lá/cây cuối cùng trung bình giữa các dòng ý dĩ ở các thế hệ tự phối S1, S2 và S3 lần lượt là 18,19 cm, 16,44 cm và 16,46 cm; Số nhánh cuối cùng trung bình giữa các dòng ý dĩ ở các thế hệ tự phối S1, S2 và S3 lần lượt là 14,57 nhánh, 11,66 nhánh và 9,2 nhánh. Đường kính thân trung bình giữa các dòng ý dĩ ở các thế hệ tự phối S1, S2 và S3 lần lượt là 1,26 cm 1,19 cm và 1,06 cm. Cùng với sự suy giảm giá trị các tính trạng này qua các thế hệ tự phối, sự biến động của chúng cũng giảm theo. Hệ số biến động (CV%) ở chỉ tiêu chiều cao cuối cùng của các dòng ý dĩ ở các thế hệ tự phối S1, S2 và S3 lần lượt là 16,88%, 14,22% và 12,78%. CV (%) của số lá/cây cuối cùng trung bình của các dòng ý dĩ ở các thế hệ tự phối S1, S2 và S3 lần lượt

là 17,23%, 13,37% và 11,77%. CV (%) của số nhánh cuối cùng trung bình của các dòng ý dĩ ở các thế hệ tự phối S1, S2 và S3 lần lượt là 18,19%, 16,10% và 14,38%. CV (%) đường kính thân trung bình của các dòng ý dĩ ở các thế hệ tự phối S1, S2 và S3 lần lượt là 10,46%, 9,15% và 7,48%. Các kết quả thu được tương tự với kết quả về sự suy giảm sức sống và tỷ lệ mọc mầm, nguyên nhân có thể là do sự tăng lên của tỷ lệ đồng hợp tử.

3.3. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất quả của các dòng ý dĩ tự phối ở các thế hệ

Các yếu tố cấu thành năng suất của các dòng ý dĩ khác nhau có sự sai khác nhau ở mỗi thế hệ tự thụ. Ở thế hệ tự phối S1, số nhánh hữu hiệu các dòng dao động trong khoảng 9,1 - 11,6 nhánh; số quả/nhánh dao động trong khoảng 71,6 - 161,0 quả. Khối lượng 100 quả dao động trong khoảng 7,24 - 11,91 g. Ở thế hệ tự phối S2, số nhánh hữu hiệu các dòng dao động trong khoảng 7,64 - 10,68 nhánh; số quả/nhánh dao động trong khoảng 43,5 - 98,8 quả; khối lượng 100 quả dao động trong khoảng 7,05 - 10,87 g. Ở thế hệ tự phối S3, số nhánh hữu hiệu các dòng dao động trong khoảng 6,3 - 10,3 nhánh; số quả/nhánh dao động trong khoảng 40,5 - 99,5 quả; khối lượng 100 quả dao động trong khoảng 7,15 - 10,25 g (Bảng 8, Bảng 9 và Bảng 10).

Bảng 8. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất quả của các dòng ý dĩ tự phối S1

Tên dòng	Số nhánh hữu hiệu		Số quả/nhánh		Khối lượng 100 quả		Năng suất quả lý thuyết		Năng suất quả thực thu	
	(nhánh)	CV (%)	(quả)	CV (%)	(g)	CV (%)	(tấn/ha)	CV (%)	(tấn/ha)	CV (%)
Cx1	13,2	14,9	71,6	11,0	10,42	2,7	2,41	29,7	1,32	25,7
Cx2	14,5	9,9	161,0	5,3	7,48	5,6	3,49	15,5	1,91	23,9
Cx3	16,1	7,4	151,4	5,4	10,4	6,0	3,31	22,3	1,81	23,0
Cx4	14,3	12,1	75,3	10,6	9,38	7,1	2,39	29,1	1,31	25,7
Cx5	15,4	6,8	95,3	6,7	8,92	5,7	2,4	26,4	1,31	23,9
Cx6	14,0	10,5	126,3	5,8	9,94	5,4	2,7	28,7	1,48	29,0
Cx7	15,8	12,0	141,4	5,3	7,24	6,5	2,55	25,9	1,39	33,7
Cx8	10,4	15,2	120,7	6,6	10,51	4,9	3,17	24,9	1,73	26,7
Cx9	14,2	9,1	114,1	5,9	11,91	5,2	3,26	31,6	1,78	36,0
Cx10	9,1	20,8	101,1	8,1	7,95	6,2	1,64	23,3	0,90	28,2

Bảng 9. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất quả của các dòng ý dĩ tự phối S2

Tên dòng	Số nhánh hữu hiệu		Số quả/nhánh		Khối lượng 100 quả		Năng suất quả lý thuyết		Năng suất quả thực thu	
	(nhánh)	CV (%)	(quả)	CV (%)	(g)	CV (%)	(tấn/ha)	CV (%)	(tấn/ha)	CV (%)
Cx1.1	10,68	19,6	50,3	11,5	10,35	5,2	2,34	27,1	1,16	17,2
Cx2.1	8,80	11,3	98,9	6,6	7,52	5,2	3,48	13,2	1,73	19,6
Cx3.1	10,33	18,4	62,3	12,3	9,78	4,3	3,17	21,6	1,57	24,3
Cx4.1	8,96	11,1	43,5	15,5	9,03	3,7	2,18	29,9	1,08	26,4
Cx5.1	8,38	12,8	50,6	11,2	8,13	4,7	2,22	24,1	1,10	21,6
Cx6.1	8,40	15,9	74,8	9,1	9,90	2,3	2,51	24,5	1,25	23,8
Cx7.1	8,15	14,2	79,9	9,8	7,05	4,3	2,52	20,5	1,25	25,5
Cx8.1	9,00	20,3	71,1	10,4	10,50	3,3	3,07	21,5	1,53	23,5
Cx9.1	8,67	13,8	82,6	8,8	10,87	4,2	2,92	26,5	1,45	31,7
Cx10.1	7,64	14,9	58,0	13,1	7,53	4,3	1,61	18,6	0,80	25,0

Bảng 10. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất quả của các dòng ý dĩ tự phối S3

Tên dòng	Số nhánh hữu hiệu		Số quả/nhánh		Khối lượng 100 quả		Năng suất quả lý thuyết		Năng suất quả thực thu	
	(nhánh)	CV (%)	(quả)	CV (%)	(g)	CV (%)	(tấn/ha)	CV (%)	(tấn/ha)	CV (%)
Cx1.1.1	8,00	8,0	53,4	10,6	8,72	15,3	1,50	26,3	0,77	13,2
Cx2.1.1	8,30	11,7	99,5	6,3	7,39	5,4	2,46	11,3	1,26	15,2
Cx3.1.1	7,00	13,6	65,4	9,7	9,64	4,9	1,78	15,5	0,91	17,2
Cx4.1.1	10,10	10,5	40,5	19,7	8,87	5,2	1,46	23,4	0,75	15,0
Cx5.1.1	10,30	14,7	52,3	11,2	8,20	5,0	1,76	18,6	0,90	20,5
Cx6.1.1	8,20	3,1	76,5	9,7	9,83	4,0	2,47	18,4	1,27	22,1
Cx7.1.1	7,40	9,1	82,7	11,4	7,15	3,5	1,76	13,1	0,90	23,5
Cx8.1.1	7,00	11,1	68,3	11,6	10,25	3,6	1,96	16,7	1,01	18,9
Cx9.1.1	6,40	14,5	76,7	10,9	9,85	3,1	1,93	19,5	0,99	31,3
Cx10.1.1	6,30	9,8	60,4	11,5	7,86	4,4	1,20	16,1	0,61	17,5

Tương tự, năng suất quả các dòng ý dĩ có sự sai khác nhau ở mỗi thể hệ tự phối. Năng suất quả thực thu của các dòng ý dĩ trong thí nghiệm ở các

thể hệ tự phối S1, S2 và S3 lần lượt dao động trong khoảng 0,90 - 1,9; 0,80 - 1,73 và 0,61 - 1,27 tấn/ha. Năng suất quả lý thuyết của các dòng ý dĩ trong thí

nghiệm ở các thể hệ tự phối S1, S2 và S3 lần lượt dao động trong khoảng 1,64 - 3,49; 1,61 - 3,48 và 1,2 - 2,47 tấn/ha.

Ở thể hệ S1 và S2 thu được từ dòng Cx2, Cx3, Cx8, Cx9 có năng suất quả lý thuyết và thực thu cao hơn năng suất quả trung bình các dòng. Tương tự, ở thể hệ S3 cũng thu được từ các dòng Cx2, Cx6, Cx8 và Cx9. Như vậy, qua 3 thể hệ lai tự phối đã thu được các dòng có năng suất quả lý thuyết và năng suất quả thực thu cao hơn trung bình các dòng, và ổn định qua cả 3 thể hệ là các dòng Cx2.2.1, Cx8.1.1 và Cx9.1.1. Đây có thể nói là ba dòng ý dĩ tiềm năng, cần được tiếp tục nghiên cứu, theo dõi để có thể tạo ra các dòng thuần phục vụ chọn tạo giống ý dĩ theo hướng năng suất cao (Bảng 8, Bảng 9 và Bảng 10).

Qua các thể hệ tự phối, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất quả có sự suy giảm giá trị cùng với sự biến động của chúng, trừ sự biến động của số nhánh hữu hiệu giữa thể hệ S1 so với S2, khối lượng 100 quả và số quả/nhánh. Số nhánh hữu hiệu, số quả/nhánh, khối lượng 100 quả, năng suất quả lý thuyết và năng suất quả thực thu trung bình giữa các dòng tự phối S2 lần lượt giảm 4,48 nhánh, 48,62 quả, 0,35 g, 0,13 tấn/ha và 0,20 tấn/ha so với thể hệ tự phối S1; số nhánh hữu hiệu, khối lượng 100 quả, năng suất quả lý thuyết và năng suất quả thực thu trung bình giữa các dòng tự phối S3 lần lượt giảm 1,00 nhánh, 0,29 g, 0,77 tấn/ha và 0,36 tấn/ha so với thể hệ tự phối S2; sự biến động của khối lượng 100 quả, năng suất quả lý thuyết và năng suất quả thực thu trung bình giữa các dòng tự phối S2 lần lượt giảm 1,38%, 2,99% và 3,72%; sự biến động của số nhánh hữu hiệu, năng suất quả lý thuyết và năng suất thực thu trung bình giữa các dòng tự phối S3 lần lượt giảm 4,62%, 4,86% và 4,42% so với thể hệ tự phối S2. Ngược lại, sự biến động của số nhánh hữu hiệu và số quả trên nhánh trung bình giữa các dòng ở thể hệ tự phối S2 lần lượt tăng 3,36% và 3,76% so với thể hệ tự phối S1; số quả/nhánh, sự biến động của số quả/nhánh và sự biến động của khối lượng 100 quả trung bình giữa các dòng ở thể hệ tự phối S3 tăng lần lượt 0,37 quả, 0,43% và 1,29% so với S2 (Bảng 10, Bảng 11 và Bảng 12). Các kết quả thu được trên đây có thể là là do sự phân ly và gia tăng đồng hợp tử qua các thể hệ tự phối dẫn đến sự sai khác, suy giảm các tính trạng số lượng về hình thái, yếu tố cấu thành năng suất, năng suất quả giữa các dòng và sự biến động của chúng (Nguyễn Hồng Minh, 1999).

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Đặc điểm sinh trưởng, phát triển, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất quả của 10 dòng tự phối lưỡng bội qua ba thể hệ có sự thay đổi qua ba thể hệ tự phối. Kết quả nghiên cứu đã thu được ba dòng tiềm năng có năng suất quả cao và ổn định qua ba thể hệ bằng tự phối là Cx2.2.1, Cx8.1.1 và Cx9.1.1. Trong đó, dòng Cx2.1.1 có thời gian sinh trưởng dài, cao cây, đẻ nhánh khỏe, đường kính thân lớn. Dòng Cx8.1.1 có thời gian sinh trưởng ngắn, thấp cây, đẻ nhánh trung bình, thân nhỏ. Dòng Cx9.1.1 có thời gian sinh trưởng trung bình, cao cây, đẻ nhánh khỏe, thân to.

4.2. Đề nghị

Cần tiếp tục thực hiện công tác chọn giống để phát triển dòng thuần có năng suất cao và phục vụ cho chọn giống ý dĩ có ưu thế lai trong thời gian tới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đỗ Huy Bích, Đặng Quang Chung, Bùi Xuân Chương, Nguyễn Thượng Dong, Đỗ Trung Đàm, Phạm Văn Hiến, Vũ Ngọc Lộ, Phạm Duy Mai, Phạm Kim Mãn, Đoàn Thị Nhu, Nguyễn Tập và Trần Toàn**, 2006. *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam, tập II*. NXB Khoa học kỹ thuật: 1156-1157.
- Phùng Thanh Hương và Nguyễn Thị Đông**, 2009. Tác dụng hạ đường huyết của thân cây Ý dĩ (*Coix lacryma-jobi* L. var. *ma-yuen* Stapf) trên chuột nhắt trắng. Trong *Hội nghị khoa học công nghệ trẻ lần thứ XV*.
- Nguyễn Hồng Minh**, 1999. *Giáo trình di truyền học*. NXB Nông nghiệp Hà Nội.
- Burkill I. H.**, 1935. *Some Changes in Plant-Names*, Bulletin of Miscellaneous Information (Royal Botanic Gardens, Kew), No. 5 (1935).
- Gloria A.L., Josie C.A. and Maria, Boco D.A.**, 2015. Adaptability trial of five (5) varieties of Adlai (*Coix lacryma-jobi* L.) grown in marginal land, under San Miguel environment condition, Surigao Del Sur, Mindanao, Philippines. *SDSSU Multidisciplinary Research Journal*, 3: 70-77.
- Murakami M.**, 1987. *Breeding and cultivation of Japanese species of Genus Coix as a Foldder crop*, Faculty of Agriculture, Kyoto Prefectural University, JARQ, 3(1): 56-63.
- Saneoka H., Fujita K. and Ogata S.**, 1990. Effect of phosphorus on drought tolerance in *Chloris gayana* Kunth ADN (*Coix lacryma-jobi* L.). *Soil Science and Plant Nutrition*, 36 (2): 267-274.

Yi-Lun Liao, Wen-Shin Lin and Shu-Jun Chen, 2019. Taichung No. 5: A Short Plant Height with High Grain Yield Job's Tears Cultivar. *Hortscience*, 54 (4): 761-762.
Xiu-Jun Xi, Yun-Guo Zhu, Ying-Peng Tong, Xiao-Ling Yang, Nan-Nan Tang, Shu-Min Ma, Shan Li

and Zhou Cheng, 2016. Assessment of the Genetic Diversity of Different Job's Tears (*Coix lacryma-jobi* L.) Accessions and the Active Composition and Anticancer Effect of Its Seed Oil. *PLoS ONE*, 11 (4): e0153269. doi:10.1371/journal.pone.0153269.

Evaluation of the growth and development characteristics of self-pollination job's tears lines (*Coix lacryma-jobi*)

Trinh Van Vuong, Nguyen Van Tam, Nguyen Thi Huong, To Thi Ngan, Tran Thi Lan, Nguyen Van Khiem

Abstract

In the present study, the growth, development and yield of 10 job's tears lines induced by forced self-pollination were evaluated through S1, S2 and S3 generations in Tam Dao district, Vinh Phuc province during the Spring - Summer seasons from January 2019 to October 2021. Experiments were arranged sequentially without repeating, the experimental plot area was 30 m²/line. Research results showed that the growth and development stages, yield components and fruit yield of forced self-inbreeding lines changed in generations. The lines with high theoretical and actual yield of fruit and stability over 3 generations were Cx2.1.1, Cx8.1.1, Cx9.1.1. The obtained results were the premise for the development of pure lines for high-yield job's tears breeding in the future.

Keywords: Job's tears, growth, development, forced self-pollination

Ngày nhận bài: 05/11/2021
Ngày phản biện: 20/11/2021

Người phản biện: TS. Lê Đức Thảo
Ngày duyệt đăng: 30/11/2021

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG CHỊU HẠN CỦA CÁC DÒNG/GIỐNG CÀ PHÊ VỚI CHỌN LỌC TRONG CHẬU

Đinh Thị Tiểu Oanh¹, Lê Văn Bốn¹, Nguyễn Thị Thanh Mai¹,
Đào Hữu Hiến¹, Hoàng Quốc Trung¹, Trần Thị Bích Ngọc¹,
Vũ Thị Danh¹, Lê Văn Phi¹, Nguyễn Đình Thoảng¹, Lại Thị Phúc¹,
Trần Hoàng Ân¹, Nông Khánh Nương¹, Tôn Thất Dạ Vũ¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá khả năng chịu hạn của 20 dòng/giống cà phê vối chọn lọc ở điều kiện trồng trong chậu tại Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên (WASI). Kết quả cho thấy 20 dòng/giống cà phê vối có thời gian cây héo từ 7 đến 15 ngày sau khi tưới, trong đó chọn được 10 dòng/giống có khả năng chịu hạn tốt hơn giống đối chứng và các dòng/giống còn lại (thời gian cây héo từ 13 đến 15 ngày sau tưới) gồm: F95, L4H₇C₁, L2H₃₆C₁, F97, L4H₁₅C₁, L4H₁₇C₁₅, L4H₅C₉, L4H₆C₄, F105 và Apoatã. Thời gian cây héo có tương quan chặt với hàm lượng nước tương đối, nồng độ chất tan và hàm lượng proline trong lá tại thời điểm cây héo. Chỉ số hàm lượng nước tương đối trong lá tại thời điểm 1 ngày sau tưới và thời điểm cây héo tương ứng là 86,3 - 95,0% và 36,8 - 48,0%. Quá trình cây héo, chỉ số hàm lượng diệp lục trong lá giảm, hàm lượng proline và nồng độ chất tan tăng. Mật độ khí khổng trong lá chưa thấy có tương quan với quá trình cây héo, dao động từ 188 - 545 lỗ/mm².

Từ khóa: Dòng/giống; chọn lọc, cà phê vối, chịu hạn, trồng trong chậu

¹ Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên

* Tác giả chính: E-mail: tieuoanhwasi@gmail.com