

ĐÁNH GIÁ TÍNH ỔN ĐỊNH VÀ KHẢ NĂNG THÍCH NGHI CỦA MỘT SỐ GIỐNG ĐẬU XANH TẠI VÙNG BẮC TRUNG BỘ

Lưu Quang Huy¹, Bùi Thị Thu Huyền¹, Vũ Đăng Toàn¹,
Hà Minh Loan¹, Trần Danh Sứ², Phạm Thị Xuân²

TÓM TẮT

Bài báo này trình bày kết quả đánh giá 14 giống đậu xanh trong vụ Hè Thu 3 năm 2013 - 2015 tại 3 điểm thuộc Bắc Trung bộ là Thanh Hóa, Nghệ An và Hà Tĩnh. Kết quả ghi nhận các giống đậu xanh ĐXVN5, ĐX208, NTB02 cho năng suất thực thu cao nhất ở 3 điểm nghiên cứu. Đánh giá tính ổn định và thích nghi của các giống cho thấy chỉ có giống ĐXVN6 cho năng suất khá (15,4 tạ/ha) và ổn định, thích ứng rộng với điều kiện môi trường khác nhau. Các giống ĐX12, ĐX208, ĐXVN4, ĐXVN99-3 và Đậu Nhỏ có năng suất ổn định và thích ứng với điều kiện môi trường bất thuận, các giống còn lại năng suất chưa ổn định.

Từ khóa: Đậu xanh, năng suất, tính ổn định, thích nghi, Bắc Trung bộ

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đậu xanh [*Vigna radiata* (L) wilczek] là cây đậu đỗ đứng thứ 3 ở Việt Nam sau lạc và đậu tương. Đậu xanh rất giàu dinh dưỡng với hàm lượng protein trong hạt chứa 24 - 25%. Protein đậu xanh chứa đầy đủ các axit amin không thay thế, đặc biệt là 2 loại axit amin hạn chế trong ngũ cốc là Lysin và Tryptophan (Poehlman, 1991). Tuy nhiên nền di truyền của các giống đậu xanh đang được canh tác trong sản xuất rất hẹp (Nair *et al.*, 2012).

Diện tích trồng đậu xanh của Việt Nam năm 2015 là 90.950 ha, đạt năng suất bình quân 1.089 kg/ha. Vùng sinh thái Bắc Trung bộ có diện tích sản xuất đậu xanh là 18.470 ha (năm 2015) và đạt năng suất bình quân là 938 kg/ha, thấp hơn năng suất bình quân của cả nước là 160 - 236 kg/ha (Báo cáo Viện Quy hoạch Nông nghiệp, 2016).

Các nhà khoa học cho rằng việc tăng năng suất cây trồng chủ yếu dựa vào giống, phân bón và kỹ thuật canh tác. Giống được coi là động lực hàng đầu để tăng năng suất và sản lượng. Phân tích tương tác giữa kiểu gen và môi trường là một phần đặc biệt quan trọng trong công tác chọn giống cho nhiều vùng sinh thái khác nhau. Việc phân tích này tập trung chủ yếu cả tính ổn định và thích nghi của giống.

Trong thực tế việc ứng dụng giống mới vào sản xuất thì năng suất và phẩm chất của giống thường bị thay đổi theo các vùng sinh thái khác nhau và mùa vụ khác nhau. Nhằm chọn ra được những giống đậu xanh có tính ổn định và thích nghi cao nhất với vùng sản xuất đậu xanh tại Bắc Trung bộ, nghiên cứu đánh giá tính ổn định và thích nghi của giống đậu xanh ở vùng sinh thái Bắc Trung bộ được tiến hành.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- 13 giống đậu xanh đang lưu giữ tại Ngân hàng gen cây trồng Quốc gia gồm: ĐX12, ĐX208, ĐXVN4, ĐXVN99-3, V123, ĐX11, ĐXVN5, ĐXVN6, ĐX14, NTB02, ĐX16, ĐX17, ĐXVN7.

- Giống đậu xanh hạt nhỏ (giống địa phương tại Bắc Trung bộ, tên thường gọi là Đậu nhỏ) là đối chứng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đủ (RCBD) với 3 lần lặp. Diện tích mỗi ô thí nghiệm 10 m².

- Đánh giá tương tác kiểu gen và môi trường theo mô hình của Finley and Wikinson (1963), Eberhart and Russell (1996):

$$Y_{ij} = \mu_i + \beta I_j + \delta_{ij}$$

Trong đó: Y_{ij} = Trung bình của giống i ở môi trường j ; μ = Giá trị trung bình tổng thể của các giống qua tất cả các môi trường; β = Hệ số hồi quy của giống thứ i trên chỉ số môi trường, tham số để đo lường phản ứng của giống đối với sự thay đổi môi trường.

$$\text{Chỉ số môi trường } I_j: I_j = (\sum Y_{ij}/V) - (\sum \sum Y_{ij}/vn);$$

$$\text{Chỉ số ổn định } S_{di}^2: S_{di}^2 = (D/(L-2)) - (EMS/r); S^2 = 0$$

Trong đó: L : số môi trường; D : sự khác biệt; S_{di}^2 : Năng suất ổn định tương quan GxE tuyến tính.

$$\text{Chỉ số hồi quy } b_i: b_i = \sum Y_{ij} / I_j^2$$

$b_i = 1$: thích ứng rộng, $b_i > 1$: thích ứng môi trường thuận lợi, $b_i < 1$ thích nghi môi trường bất thuận;

- Phân tích thông số ổn định được tính toán.

¹Trung tâm Tài nguyên thực vật; ²Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.

- Hai chỉ số liên quan được phân tích là: Chỉ số ổn định S_{di}^2 với xu hướng tiến về 0; Chỉ số thích nghi b_i với xu hướng tiến về 1. Theo mô hình này một đặc tính ổn định khi: $b_i = 1$ và $S_{di}^2 = 0$.

- Xử lý thống kê theo chương trình IRRISTAT 5.0 và Excel.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian nghiên cứu: Vụ Hè Thu (cuối tháng 5 đến đầu tháng 6) các năm 2013, 2014 và 2015.

- Địa điểm nghiên cứu: Ba địa điểm thuộc ba tỉnh: Nga Hải - Nga Sơn - Thanh Hóa, Kim Liên - Nam Đàn - Nghệ An và Gia Phố - Hương Khê - Hà Tĩnh.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Năng suất của các giống đậu xanh trong vụ Hè Thu tại ba tỉnh thuộc Bắc Trung bộ

Kết quả đánh giá năng suất của các giống đậu xanh (bảng 1) cho thấy:

Tại Thanh Hóa trong vụ Hè Thu 3 năm 2013 - 2015: Năng suất của các giống giao động từ 11,29 - 16,93 tạ/ha; trong đó tất cả các giống đều có năng suất cao hơn đối chứng Đậu nhỏ (11,29 tạ/ha) từ 2,42 - 5,64 tạ/ha. Giống ĐX 208 có năng suất thực thu trung bình cao nhất qua cả 3 năm nghiên cứu, tiếp đến là giống ĐX16 và ĐX17.

Tại Nghệ An trong vụ Hè Thu 3 năm 2013 - 2015: Tất cả các giống đều có năng suất cao hơn đối chứng Đậu nhỏ (11,25 tạ/ha) từ 2,11 - 8,53 tạ/ha; trong đó giống ĐXVN5 có năng suất thực thu trung bình cao nhất.

Tại Hà Tĩnh năng suất đậu xanh giao động từ 11,14 - 18,63 tạ/ha trong đó giống có năng suất cao nhất là ĐXVN5 (18,63 tạ/ha) tiếp đó là giống ĐX208 (17,29 tạ/ha). Giống đối chứng Đậu nhỏ có năng suất thấp nhất.

Tất cả các giống nghiên cứu đều có năng suất cao hơn đối chứng ở mức ý nghĩa 5%. Sự khác nhau về năng suất của các giống rất có ý nghĩa tại mức 5% dựa vào thang đánh giá Duncan (Bảng 2).

Bảng 1. Năng suất thực thu của các giống đậu xanh triển vọng trong vụ Hè Thu

TT	Tên giống	Thanh Hóa				Nghệ An				Hà Tĩnh			
		2013	2014	2015	TB	2013	2014	2015	TB	2013	2014	2015	TB
1	ĐX12	14,43	14,67	13,06	14,05	14,16	13,47	14,35	13,99	13,19	12,96	14,89	13,68
2	ĐX208	17,29	16,05	17,44	16,93	16,58	17,54	16,34	16,82	17,88	17,60	16,40	17,29
3	ĐXVN4	15,14	13,20	13,15	13,83	12,71	14,19	13,29	13,40	12,95	14,64	14,30	13,96
4	ĐXVN99-3	14,03	13,73	13,61	13,79	13,64	14,00	13,76	13,80	13,40	14,08	13,57	13,69
5	V123	13,98	12,93	14,39	13,77	19,19	13,47	18,10	16,92	11,79	15,86	14,78	14,14
6	ĐX11	14,14	14,87	15,08	14,70	18,15	14,91	19,96	17,67	16,27	13,76	16,12	15,38
7	ĐXVN5	14,28	14,14	14,57	14,33	19,88	19,43	20,15	19,82	19,97	17,99	17,92	18,63
8	ĐXVN6	15,42	14,98	15,17	15,19	17,19	15,22	16,91	16,44	16,20	13,42	14,10	14,57
9	ĐX14	10,37	13,50	12,51	12,13	18,48	17,30	18,16	17,98	18,02	14,85	16,91	16,59
10	NTB02	15,09	14,61	14,77	14,83	18,14	18,79	20,98	19,30	18,37	15,76	16,22	16,78
11	ĐX16	16,72	15,36	16,25	16,11	14,19	14,19	12,36	13,58	15,12	13,27	12,27	13,56
12	ĐX17	16,11	15,53	16,18	15,94	18,77	14,81	12,09	15,22	15,98	15,86	15,15	15,66
13	ĐXVN7	15,77	14,99	16,14	15,63	16,76	18,74	16,81	17,43	18,82	15,65	15,58	16,68
14	Đậu nhỏ (đ/c)	11,36	10,62	11,89	11,29	11,70	10,91	11,13	11,25	10,75	11,12	11,56	11,14
	I_j	-0,61	-0,96	-0,60		1,21	0,31	0,84		0,43	-0,41	-0,20	
	EMS	0,245	0,302	1,132		0,774	0,686	0,710		0,514	0,366	0,238	
	Trung bình	14,58	14,23	14,59	14,46	16,40	15,50	16,03	15,97	15,62	14,77	14,98	15,13
	Max	17,29	16,05	17,44	16,93	19,88	19,43	20,98	19,82	19,97	17,99	17,92	18,63
	Min	10,37	10,62	11,89	11,29	11,70	10,91	11,13	11,25	10,75	11,12	11,56	11,14
	CV%	12,90	9,70	11,00	10,52	16,04	16,01	20,16	15,60	18,19	12,56	11,70	12,94
	LSD _{.05}	0,40	0,45	0,87	0,60	0,72	0,68	0,69	1,66	0,59	0,49	0,40	1,05

Xét về góc độ môi trường, năng suất trung bình của bộ giống đậu xanh tại 9 môi trường nghiên cứu có sự khác biệt ý nghĩa 5% theo trắc nghiệm nhiều bậc Duncan (Bảng 3). Môi trường có năng suất cao nhất là Nghệ An vụ Hè Thu 2013 (16,40 tạ/ha) và vụ Hè Thu 2015 (16,03 tạ/ha), môi trường cho năng suất thấp nhất là Thanh Hóa vụ Hè Thu 2014.

Bảng 2. Phân nhóm Duncan của 14 giống đậu xanh

Tên giống	Năng suất TB (tạ/ha)	Phân nhóm
ĐX12	13,91	bc
ĐX208	17,01	gh
ĐXVN4	13,73	b
ĐXVN99-3	13,76	b
V123	14,94	b-e
ĐX11	15,92	d-h
ĐXVN5	17,59	h
ĐXVN6	15,40	b-f
ĐX14	15,57	c-g
NTB02	16,97	f-h
ĐX16	14,42	b-d
ĐX17	15,61	d-g
ĐXVN7	16,58	e-h
Đậu nhỏ (đ/c)	11,23	a
LSD _{.05}	1,69	

Bảng 3. Phân nhóm Duncan của 9 môi trường

Môi trường	Năng suất TB (tạ/ha)	Phân nhóm	
Thanh Hóa	Hè 2013	14,58	ab
	Hè 2014	14,23	a
	Hè 2015	14,59	ab
Nghệ An	Hè 2013	16,40	c
	Hè 2014	15,50	a-c
	Hè 2015	16,03	bc
Hà Tĩnh	Hè 2013	15,62	a-c
	Hè 2014	14,77	ab
		14,98	a-c
LSD _{.05}	1,59		

3.2. Đánh giá tương tác kiểu gen và môi trường của các giống đậu xanh nghiên cứu

Kết quả đánh giá năng suất đậu xanh tại 3 điểm nghiên cứu trong 3 năm cho thấy phép thử F có ý nghĩa thống kê ở mức 1% về giả thuyết tuyến tính của môi trường, giống, giống tương tác với môi trường (Bảng 4).

Bảng 4. Phân tích ANOVA năng suất 14 giống đậu xanh trên 9 môi trường nghiên cứu

Nguồn	Độ tự do	SS	MS
MS MT+G × MT	112	324,35	2,896**
MT (TT)	1	1,00	
G × MTTT	13	172,56	13,274**
Sai số gộp	98	18,56	0,189

Ghi chú: G: Giống; MT: Môi trường; MTTT: Môi trường tuyến tính; MS: Bình phương trung bình.

Điều này cho phép sử dụng chỉ số môi trường (I) biểu trưng cho từng địa điểm, trên giả đồ tương tác kiểu gen và môi trường với thứ tự từ kém thuận lợi đến thuận lợi như sau: Thanh Hóa Hè 2014 < Thanh Hóa Hè 2013 < Thanh Hóa Hè 2015 < Hà Tĩnh Hè 2014 < Hà Tĩnh Hè 2015 < Nghệ An Hè 2014 < Hà Tĩnh Hè 2013 < Nghệ An Hè 2015 < Nghệ An Hè 2013 nằm trên trục I_j với giá trị tương ứng -0,96 < -0,61 < -0,60 < -0,41 < -0,20 < 0,31 < 0,43 < 0,84 < 1,21. Như vậy môi trường thuận lợi nhất là Nghệ An Hè 2013, kém thuận lợi nhất là Thanh Hóa Hè 2014.

Bảng 5. Chỉ số thích nghi và chỉ số ổn định của 14 giống đậu xanh nghiên cứu trên 9 môi trường khác nhau

TT	Tên giống	NS trung bình (tạ/ha)	Chỉ số thích nghi (bi)	Chỉ số ổn định (S2di)
1	ĐX12	13,91	-0,03	0,527
2	ĐX208	17,01	-0,04	0,427
3	ĐXVN4	13,73	-0,53	0,554
4	ĐXVN99-3	13,76	-0,08	0,030
5	V123	14,94	1,96	3,692
6	ĐX11	15,92	2,17	1,449
7	ĐXVN5	17,59	3,11	1,398
8	ĐXVN6	15,40	1,24	0,656
9	ĐX14	15,57	3,31	2,452
10	NTB02	16,97	2,62	1,094
11	ĐX16	14,42	-0,99	1,994
12	ĐX17	15,61	0,04	2,973
13	ĐXVN7	16,58	1,14	1,151
14	Đậu nhỏ (đ/c)	11,23	0,06	0,167
	SE		1±0,209	

Phân tích chỉ số ổn định và thích nghi của các giống đậu xanh cho thấy rất nhiều giống có năng suất không ổn định qua các môi trường như các giống V123, ĐX11, ĐXVN5, ĐX14, NTB02, ĐX16, ĐXVN7 khi có chỉ số ổn định có lớn. Các giống này có năng suất cao ở môi trường này nhưng lại biến động qua các năm và cá địa điểm khác nhau như

giống ĐXVN5 mặc dù có năng suất cao nhất nhưng lại không ổn định (Bảng 5).

Các giống có năng suất ổn định là ĐX12, ĐX208, ĐXVN4, ĐXVN99-3, ĐXVN6, Đậu nhỏ trong đó có giống ĐXVN 6 (có $b_1 \sim 1$) thích ứng rộng với điều kiện môi trường khác nhau và cho năng suất khá (15,40 tạ/ha). Các giống còn lại ổn định và thích ứng với điều kiện môi trường bất thuận ($b_1 < 1$) trong đó giống ĐX208 có năng suất khá cao. Giống Đậu nhỏ (đ/c) mặc dù ổn định nhưng cho năng suất thấp.

IV. KẾT LUẬN

Khảo nghiệm năng suất một số giống đậu xanh tại Bắc Trung bộ đã xác định được một số giống đậu xanh cho năng suất cao là ĐXVN5, ĐX208, NTB02 trong vụ Hè Thu 3 năm 2013 - 2015.

Trên 9 môi trường nghiên cứu, rất nhiều giống cho năng suất không ổn định, chỉ có giống ĐXVN6 cho năng suất khá (15,4 tạ/ha) và ổn định, thích ứng rộng với điều kiện môi trường khác nhau. Các giống

ĐX12, ĐX208, ĐXVN4, ĐXVN99-3, Đậu nhỏ có năng suất ổn định và thích ứng với điều kiện môi trường bất thuận.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Viện Quy hoạch Thiết kế Nông nghiệp**, 2016. *Thống kê Nông lâm - Thủy sản*. Báo cáo thống kê. Trung tâm Phát triển bền vững Nông nghiệp Nông thôn.
- Eberhart, S. A. and W. A. Russel**, 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Sci.* 6: 36-40.
- Finlay, K.W. and Wilkinson, G.N**, 1963. The analysis of adaptation in a plant breeding programme. *Australian Journal of Agricultural Research* 14:742-754.
- Nair RM, Schafleitner R, Kenyon L, Srinivasan R, Easdown W, Ebert AW and Hanson P.**, 2012, Genetic improvement of mungbean, *SABRAO Journal of Breeding and Genetics* 44: 177-190.
- Poehlman. J.M.**, 1991. Mungbean. Mohan Primlani in India for Oxford & IBH Publishing Co. New Delhi 10020. 1-4.

Evaluation of stability and adaptability of mungbean varieties in the North Central Vietnam

Luu Quang Huy, Bui Thi Thu Huyen, Vu Dang Toan, Ha Minh Loan, Tran Danh Suu, Pham Thi Xuan

Abstract

Fourteen mungbean varieties were evaluated in Summer - Autumn season during three years of 2013 to 2015 in 3 provinces, including Thanh Hoa, Nghe An and Ha Tinh of the North Central Vietnam. The results showed that mungbean varieties DXVN5, DX208, NTB02 had the highest yield in all three provinces. Evaluation of stability and adaptability of mungbean varieties showed that only DXVN6 variety had good yield (1,540 kg/ha), stability and wide adaptation to different environmental conditions. DX12, DX208, DX64, DXV99-3 and Dau nho varieties had stable productivity and adaptation to unfavorable environmental conditions, the remaining varieties had unstable productivity.

Key words: Mungbean, productivity, stability, adaptability, North Central Vietnam

Ngày nhận bài: 13/5/2017

Người phản biện: TS. Trần Thị Thu Hoài

Ngày phản biện: 19/5/2017

Ngày duyệt đăng: 29/5/2017

ĐÁNH GIÁ ĐA DẠNG DI TRUYỀN MỘT SỐ NGUỒN GEN ĐẬU XANH BẰNG CHỈ THỊ DArT

Luu Quang Huy¹, Bui Thi Thu Huyen¹, Nguyễn Thị Lan Hoa¹,
Hà Minh Loan¹, Trần Danh Sứ², Phạm Thị Xuân²

TÓM TẮT

Đánh giá đa dạng di truyền của nguồn gen đậu xanh thực sự cần thiết cho công tác bảo tồn và quản lý cũng như làm vật liệu khởi đầu cho chọn tạo giống. Chỉ thị DArT được sử dụng để đánh giá đa dạng di truyền trong nghiên cứu này. Kết quả cho thấy 54 nguồn gen đậu xanh nghiên cứu nền di truyền hẹp với giá trị PIC đạt 0,248 và phân nhóm không rõ ràng theo vùng địa lý. Các nguồn gen đậu xanh được chia thành 3 nhóm chính trong đó nhóm 3 chỉ có 01 nguồn gen là đậu xanh số 21 có nguồn gốc thu thập từ Tuyên Quang.

Từ khóa: Đậu xanh, đa dạng di truyền, chỉ thị DArT, PIC

¹Trung tâm Tài nguyên thực vật; ²Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam