



KHẢO SÁT BIẾN DỊ DI TRUYỀN CỦA 15 GIỐNG ĐẬU XANH (*VIGNA RADIATA*) CÓ TRIỂN VỌNG

Trương Trọng Ngôn và Nguyễn Trí Yên Chi¹

¹ Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 17/10/2012

Ngày chấp nhận: 22/03/2013

Title:

Evaluation of genetic variation of fifteen promising mungbean varieties (*Vigna radiata*)

Từ khóa:

Tính trạng nông học, hệ thống canh tác, tính di truyền, đậu xanh, *Vigna radiata*

Keywords:

Agronomic traits, cultivation system, heritability, mungbean, *Vigna radiata*

ABSTRACT

Fifteen mungbean varieties were grown at Hung Thanh ward, Cai Rang district, Can Tho city in Spring-Winter season 2010 to study the genotypic and phenotypic variances, correlation and path coefficients for plant height at flowering and maturity, internode number, pod length, pod number per plant, 1000 seed weight, and seed yield. The experiment was designed in Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replications. Each variety was sown in five rows of 5m length with spacing 40 x 15cm and two plants per hill. DX-208 was control variety. The result showed all mungbean varieties grew and developed well. Agronomic traits gave wide genetic variation, especially, plant height at flowering, pod number and seed yield. Broad-sense heritability estimates of plant height at flowering, pod number, and seed yield were heritable at 55,8, 26,3, and 26,5%, respectively. Plant height at flowering and maturity, pod number per plant and 1000 seed weight had positive direct effect on seed yield. Meanwhile, internode number and pod length gave negative direct effect on seed yield.

TÓM TẮT

Mười lăm giống đậu xanh đã được gieo tại phường Hưng Thạnh, quận Cái Răng, thành phố Cần Thơ vụ Đông Xuân năm 2010 để nghiên cứu phương sai kiểu gen và kiểu hình, sự tương quan và hệ số đường dẫn cho chiều cao cây lúc trở và lúc chín, số lông trên thân chính, chiều dài trái, số trái trên cây, trọng lượng 1000 hạt, và năng suất hạt. Thí nghiệm được bố trí kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên với ba lần lặp lại. Mỗi giống được gieo trên năm hàng dài 5m với khoảng cách 40 x 15cm và mỗi hốc tía hai cây. Giống ĐX-208 được chọn là giống đối chứng. Kết quả cho thấy tất cả các giống đậu xanh triển vọng đều mọc và phát triển tốt. Các đặc tính nông học đều biểu hiện biến dị di truyền rộng, nhất là chiều cao cây lúc trở, số trái, và năng suất hạt. Các ước lượng giá trị hệ số di truyền theo nghĩa rộng của chiều cao cây lúc trở, số trái, và năng suất hạt lần lượt là 55,8, 26,3, và 26,5%. Chiều cao cây lúc trở và chín, số trái trên cây và trọng lượng 1000 hạt có ảnh hưởng trực tiếp lên năng suất hạt. Trong khi đó, số lông và chiều dài trái cho ảnh hưởng trực tiếp âm lên năng suất hạt.

1 MỞ ĐẦU

Đậu xanh là một trong những loại cây họ đậu quan trọng đứng hàng thứ ba sau đậu nành

và lúa ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Đây là nguồn protein thực vật phong phú, được sử dụng phổ biến để bổ sung vào chế độ ăn

uống hằng ngày của nhiều người. Đậu xanh có hàm lượng protein cao (22 - 24%) và có khả năng hồi phục độ màu mỡ cho đất thông qua vi khuẩn cố định đạm (Malik, 1994). Năng suất đậu xanh là tính trạng do nhiều gen kiểm soát và luôn chịu sự tác động của môi trường. Sự hiểu biết về biến dị di truyền và lượng hóa nguồn biến dị giữa các thông số khác nhau là bước quan trọng trong việc cải thiện giống. Hệ số di truyền đo lường biến dị kiểu hình. Ngoài ra, tiến bộ di truyền giúp hiểu được kiểu di truyền của các tính trạng số lượng. Phân tích tương quan giúp các nhà chọn giống xác định được mối quan hệ giữa các tính trạng cấu thành năng suất với năng suất. Phân tích đường dẫn giúp hiểu được hiệu quả tác động trực tiếp và tác động gián tiếp của từng yếu tố. Satyan *et al.* (1986), Giriraj và Kumar (1974) đã kết luận rằng các tính trạng có tác động trực tiếp và gián tiếp đến năng suất hạt là: ngày ra hoa, ngày chín, số nhánh trên cây, số trái trên cành, số hạt trên trái, kích thước hạt, chiều cao cây. Singh và Malhotra (1970). Sandhu *et al.* (1979) và Gupta *et al.* (1982) lại cho rằng chiều cao cây và số trái trên cây có tác động trực tiếp đến năng suất hạt. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm:

- Đánh giá được biến dị di truyền của các giống đậu xanh có triển vọng;
- Biết được yếu tố tác động trực tiếp và gián tiếp đến năng suất đậu xanh để có hướng chọn cha mẹ trong việc cải thiện giống.

Bảng 1 : Danh sách 15 giống đậu xanh có triển vọng dùng trong thí nghiệm

Mã số	Tên giống	Nguồn cung cấp	Xuất xứ
1	NM 92	AVRDC ^(*)	AVRDC
2	VC 6397	AVRDC	AVRDC
3	KPS1	Công ty 2 mũi tên đỏ	Thái Lan
4	KPS7	Công ty BVTV ^(**) An Giang	AVRDC
5	NM94	AVRDC	AVRDC
6	ĐX 208 (ĐC)	Trường ĐHTC ^(***)	AVRDC
7	ĐX Thái	AVRDC	AVRDC
8	HL89-E3	AVRDC	AVRDC
9	V 91-15	Công ty BVTV An Giang	AVRDC
10	V 87-13	Công ty BVTV An Giang	AVRDC
11	IPB-M79-9-82	AVRDC	AVRDC
12	VC 4503A	AVRDC	AVRDC
13	BP-IMG9	AVRDC	AVRDC
14	VC 4111A	AVRDC	AVRDC
15	Taichung	Đại học Quốc gia Chung Hsing	Đài Loan

(*): Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Rau hoa Á Châu, (**): Bảo Vệ Thực Vật, (***): trường Đại học Cần Thơ

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Vật liệu

Mười lăm giống đậu xanh có triển vọng được trồng trong vụ Đông Xuân 2010 tại phường Hưng Thạnh, quận Cái Răng, Thành phố Cần Thơ, ĐX 208 được chọn làm giống đối chứng (Bảng 1). Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên 3 lần lặp lại. Mỗi giống được gieo 5 hàng và mỗi hàng dài 5m với khoảng cách gieo 40 x 15 cm. Mỗi hốc gieo 3 hạt sau đó tỉa lại còn 2 cây trên hốc. Phân bón được chia làm 3 lần bón. Bón lót toàn bộ lượng Super lân (lân Lâm thao) và Clorua kali 1 ngày trước khi gieo, bón thúc lần 1 lúc 15 - 20 ngày sau khi gieo với ½ lượng Urea, bón thúc lần 2 lúc 35-40 ngày sau khi gieo với ½ lượng Urea còn lại. Các chỉ tiêu được ghi nhận ngẫu nhiên trên 5 cây. Các tính trạng khảo sát gồm chiều cao trổ (cm), chiều cao chín (cm), số lóng, chiều dài trái (cm), số trái trên cây, trọng lượng 1000 hạt (g) và năng suất thực tế (t/ha),

2.2 Phân tích thống kê

Các đặc số thống kê như: hệ số di truyền theo nghĩa rộng (h_b^2), tiến bộ di truyền (GA), hệ số biến thiên (CV%), hệ số phương sai kiểu hình (PCV), hệ số phương sai kiểu gen (GCV) được tính theo công thức của Singh & Choudhury (1979) và Al-Jibouri *et al.* (1958). Phân tích đường dẫn được tính theo phương pháp của Dewey và Lu (1959).

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả phân tích phương sai ở Bảng 2 cho thấy chiều cao trở của các giống dao động từ 40,2 cm đến 52,4 cm, giống Taichung có chiều cao trở thấp nhất so với các giống thí nghiệm và có khác biệt ý nghĩa với giống đối chứng qua kiểm định Duncan ở mức ý nghĩa 1%. Số trái trên cây của các giống dao động trung bình từ 9 trái (Taichung) đến 11 trái (NM92) và có khác biệt ý nghĩa với đối chứng qua kiểm định Duncan ở mức ý nghĩa 5%. Năng suất thực tế của các giống có sự khác biệt so với đối chứng ở mức ý nghĩa 5% qua kiểm định Duncan, năng

suất dao động từ 1,63 t/ha (BP-IMG9) đến 2,12 t/ha (ĐX 208). Các tính trạng khác như: chiều cao chín, số lông, chiều dài trái và trọng lượng 1000 hạt của các giống không khác biệt với đối chứng qua phân tích thống kê.

Kết quả phân tích ở Bảng 2 cho thấy hệ số phương sai kiểu hình lớn hơn hệ số phương sai kiểu gen ở tất cả tính trạng nghiên cứu. Điều này cho thấy có sự tác động của yếu tố môi trường lên các tính trạng khảo sát. Kết quả này cũng phù hợp với kết luận của Siddique *et al.* (2006) và Makeen *et al.* (2007).

Bảng 2: Kết quả phân tích phương sai các đặc tính nông học và năng suất của 15 giống đậu xanh thí nghiệm tại Cần Thơ

GIỐNG	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
NM 92	51,50	72,63	10,20	9,98	11,33	68,87	2,04
VC 6397	49,08	70,87	9,20	10,76	8,73	68,75	1,93
KPS1	45,25	69,14	9,07	9,88	9,47	71,04	1,90
KPS7	50,61	72,70	9,33	10,56	7,87	66,32	1,42
NM94	51,14	78,02	9,60	9,38	9,73	62,07	2,11
ĐX 208 (ĐC)	50,83	76,14	9,60	10,94	9,80	70,14	2,12
ĐX Thái	44,70	69,71	9,00	9,94	8,73	71,85	1,66
HL89-E3	52,43	73,09	9,00	10,23	10,13	67,76	2,08
V 91-15	52,08	73,91	9,80	10,08	8,67	70,51	1,99
V 87-13	46,34	72,67	8,67	10,51	6,93	66,57	2,02
IPB-M79-9-82	43,21	69,86	9,07	10,82	7,73	70,39	1,76
VC 4503A	47,56	74,79	8,47	10,64	9,13	64,10	1,67
BP-IMG9	44,79	71,41	9,73	10,64	8,27	70,26	1,63
VC 4111A	48,55	76,44	8,73	10,62	8,07	64,91	1,82
Taichung	40,17	67,81	8,67	9,62	9,13	60,77	1,81
TBBP (Giống)	40,79	25,42	0,183	0,637	3,62	33,85	0,131
TBBP (Lặp lại)	11,36	148,01	2,158	0,157	29,56	11,02	0,464
TBBP (Sai số)	8,53	22,17	0,122	0,331	1,75	16,98	0,063
F tính	4,78^{**}	1,15 ^{ns}	1,50 ^{ns}	1,92 ^{ns}	2,07[*]	1,99 ^{ns}	2,07[*]

ns: không khác biệt, (*): khác biệt ở mức ý nghĩa 5%, (**): khác biệt ở mức ý nghĩa 1%

Ghi chú: X1: chiều cao trở (cm), X2: chiều cao chín (cm), X3: số lông, X4: chiều dài trái (cm), X5: số trái trên cây (trái), X6: trọng lượng 1000 hạt (g), X7: năng suất thực tế (t/ha)

Kết quả phân tích hệ số di truyền theo nghĩa rộng cho thấy phần lớn các tính trạng khảo sát có hệ số di truyền thấp, chứng tỏ các tính trạng này bị chi phối bởi môi trường và do nhiều gen kiểm soát. Chính vì vậy, quá trình chọn lọc cần chú ý đến việc lựa chọn mùa vụ gieo trồng, kỹ thuật canh tác hợp lý để phát huy tối đa tiềm năng của giống. Chiều cao cây lúc trở có hệ số

di truyền theo nghĩa rộng ở mức trung bình (55,76%). Johnson *et al.* (1955) cho rằng khi đánh giá đa dạng di truyền người ta thường kết hợp đánh giá giữa hệ số di truyền với tiến bộ di truyền. Kết quả ở Bảng 3 cho thấy tiến bộ di truyền của số lông (0,11) và năng suất (0,16) là thấp nhất.

Bảng 3: Kết quả phân tích các thành phần di truyền của 15 giống đậu xanh dùng trong thí nghiệm tại Cần Thơ

TÍNH TRẠNG	PCV (%)	GCV (%)	h_b^2 (%)	GA (5%)	CV (%)
X1	9,17	6,85	55,76	5,05	6,10
X2	6,64	1,43	4,66	0,46	6,48
X3	4,10	1,55	14,29	0,11	5,06
X4	6,38	3,10	23,56	0,32	5,57
X5	17,28	8,86	26,26	0,83	5,15
X6	7,03	3,51	24,88	2,44	6,13
X7	15,70	8,08	26,46	0,16	14,51

Ghi chú: X1: chiều cao trở (cm), X2: chiều cao chín (cm), X3: số lóng, X4: chiều dài trái (cm), X5: số trái trên cây (trái), X6: trọng lượng 1000 hạt (g), X7: năng suất thực tế (t/ha), h_b^2 : hệ số di truyền theo nghĩa rộng, GA: tiền bộ di truyền, CV%: hệ số biến thiên, PCV: hệ số phương sai kiểu hình, GCV: hệ số phương sai kiểu gen

Kết quả phân tích sự tương quan cho thấy có sự tương quan thuận giữa chiều cao trở với chiều cao chín ($r = 0,716^{**}$), số lóng ($r = 0,504^{**}$), số trái trên cây ($r = 0,403^{**}$). Điều này cho thấy cây càng cao thì số lóng và số trái càng nhiều, kết quả này cũng phù hợp với kết luận của Naidiu và Satyanarayana (1991). Kết quả phân tích cũng cho thấy có sự tương quan thuận giữa số lóng với số trái trên cây và trọng lượng 1000 hạt với hệ số tương quan lần lượt là (0,456 và 0,398), chiều dài trái tương quan nghịch với số trái trên cây với hệ số tương quan $r = -0,429^{**}$ nhưng tương quan thuận với trọng lượng 1000 hạt ($r = 0,339^*$).

Năng suất hạt có tương quan thuận với chiều cao trở, chiều cao chín và số trái trên cây với hệ số tương quan lần lượt là 0,426, 0,364, 0,486 (Bảng 4). Kết quả này cũng phù hợp với đề nghị của Pundir *et al.* (1992) nên chọn những giống cao cây và có số trái nhiều sẽ cho năng suất cao. Tuy nhiên, kết quả này có khác với kết luận của Natarajan *et al.* (1998), Singh *et al.* (1988) và Khan (1988) cho rằng chiều cao cây có tương quan nghịch với năng suất hạt, sự khác biệt này có thể do giống và môi trường thí nghiệm khác nhau.

Kết quả phân tích ở Bảng 4 cho thấy có sự tác động trực tiếp giữa chiều cao trở, chiều cao chín, số trái trên cây và trọng lượng 1000 hạt nên năng suất hạt. Trong khi đó số lóng và chiều dài trái có tác động trực tiếp âm lên năng

suất. Từ bảng 5 cũng cho thấy có sự tác động trực tiếp mạnh giữa chiều cao chín ($X2 = 0,3744$) và số trái trên cây ($X5 = 0,3685$) lên năng suất hạt. Kết hợp với kết quả phân tích tương quan có thể kết luận chọn những giống cao cây và số trái trên cây nhiều sẽ cho năng suất cao, đây cũng là nhận định của Hakim (2008).

Kết quả phân tích hệ số phương sai kiểu hình, hệ số phương sai kiểu gen và hệ số di truyền cho thấy các tính trạng chiều cao chín, số lóng, chiều dài trái, số trái trên cây, trọng lượng 1000 hạt, năng suất thực tế là những tính trạng đa gen vì vậy chịu tác động của môi trường. Phân tích đường dẫn cho thấy chiều cao cây và số trái trên cây là hai thành phần quan trọng quyết định năng suất hạt.

Bảng 4: Hệ số tương quan kiểu hình giữa các tính trạng

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X2	0.716 ^{**}					
X3	0.504 ^{**}	0.207 ^{ns}				
X4	0.064 ^{ns}	0.109 ^{ns}	-0.131 ^{ns}			
X5	0.403 ^{**}	0.152 ^{ns}	0.465 ^{**}	-0.429 ^{**}		
X6	0.083 ^{ns}	-0.285 ^{ns}	0.398 ^{**}	0.339 [*]	-0.007 ^{ns}	
X7	0.426 ^{**}	0.364 [*]	0.270 ^{ns}	-0.244 ^{ns}	0.486 ^{**}	-0.009 ^{ns}

Ghi chú: X1: chiều cao trở (cm), X2: chiều cao chín (cm), X3: số lóng, X4: chiều dài trái (cm), X5: số trái trên cây (trái), X6: trọng lượng 1000 hạt (g)

Bảng 5: Tác động trực tiếp và gián tiếp của các yếu tố cấu thành năng suất các giống đậu xanh thí nghiệm

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	0.0675	0.2718	-0.0658	-0.0142	0.1487	0.0185
X2	0.0483	0.3744	-0.0271	-0.0243	0.0560	-0.0634
X3	0.0340	0.0776	-0.1305	0.0294	0.1714	0.0885
X4	0.0043	0.0238	0.0172	-0.2236	-0.1582	0.0754
X5	0.0272	0.0569	-0.0607	0.0960	0.3685	-0.0017
X6	0.0056	-0.1067	-0.0520	-0.0758	-0.0027	0.2223

ns: không khác biệt, (*): khác biệt ở mức ý nghĩa 5%, (**): khác biệt ở mức ý nghĩa 1%

Ghi chú: X1: chiều cao trở (cm), X2: chiều cao chín (cm), X3: số lóng, X4: chiều dài trái (cm), X5: số trái trên cây (trái), X6: trọng lượng 1000 hạt (g)

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Các tính trạng khảo sát đều có hệ số phương sai kiểu hình lớn hơn hệ số phương sai kiểu gen. Các đặc tính nông học đều biểu hiện biến

dị di truyền rộng, nhất là chiều cao cây lúc trổ, số trái, và năng suất hạt. Phần lớn các tính trạng khảo sát có hệ số di truyền theo nghĩa rộng thấp. Tuy nhiên, các ước lượng giá trị hệ số di truyền theo nghĩa rộng của chiều cao cây lúc trổ là cao nhất (55,8%).

Chiều cao lúc trổ tương quan thuận với chiều cao lúc chín, số lông, số trái trên cây. Chiều cao cây lúc trổ và chín, số trái trên cây và trọng lượng 1000 hạt có ảnh hưởng trực tiếp dương lên năng suất hạt. Trong khi đó, số lông và chiều dài trái cho ảnh hưởng trực tiếp âm lên năng suất hạt. Do vậy, để cải thiện giống, thì hai tính trạng chiều cao cây và số trái, là hai nhân tố quan trọng nên được chú ý.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Al-Jibouri, H.A., P.A. Miller and H.F. Robinsson. 1958. Genotypic and environmental variance in an upland cotton cross of interspecific origin. *Agron. J.*, 50: 633-637.
2. Dewey, D.R. and K.H.A. Lu. 1959. Correlation and path coefficient analysis of component of crested wheat grass seed production. *Agron. J.*, 51: 515-518.
3. Giriraj, K. and S.V. Kumar. 1974. Path coefficient analysis of yield attributes in mungbean. *Indian J. Genet. Plant Breed.* 34: 27-32.
4. Gupta, S.N., S. Lal, L. Rai, and Y.S. Tomer. 1982. Correlation and path analysis in mungbean (*Vigna radiata* (L.) Wilczek).
5. Hakim L., 2008. Variability and correlation of agronomic characters of mungbean germplasm and their utilization for variety improvement program. 24 Indonesian Journal of Agricultural Science 9(1): 24-28 Harayana Agric. Univ. J. Res. 12: 287-291.
6. Johnson, H.W., H.F. Robinson and R.E. Comstock. 1955. Estimation of genetic variability in soybean. *Agron. J.*, 47: 314-318.
7. Khan, I.A. 1988. Path coefficient analysis of yield attributes in mungbean (*Vigna radiata* L.). *Legume Res.* 11: 41-43. (Plant Breeding Abstracts, 59-04368; 1989).
8. Makeen, K., A. Garard, J. Arif and K.S. Archana. 2007. Genetic variability and correlation studies on yield and its components in mungbean (*Vigna radiata* (L.) Wilczek). *J. Agron.*, 6: 216-218.
9. Malik, B.A. 1994. Grain legumes. In: *Crop Production*, (Ed.): M.S. Nazir. p. 301. National Book Foundation, Islamabad.
10. Naidu, N.V. and A. Satyanarayana. 1993. Heterosis for yield and its components in mungbean (*Vigna radiata* (L.) Wilczek). *Ind. J. Pulses.* 6: 102-105.
11. Natarajan, C., K. Thyagarajan and R. Rathanswamy. 1988. Association and genetic diversity in greengram. *Madras Agric. J.* 75: 238-245.
12. Pundir, S.R., R. Gupta, and V.P. Singh. 1992. Studies on correlation coefficient analysis in mungbean (*Vigna radiata*), Haryana Agric. Univ. J. Res. 22: 256-258.
13. Sandhu, T.S., H.S. Cheema, and A.S. Gill. 1979. Variability and inter-relationship between yield and yield components in mungbean. *Indian J. Genet. Plant Breed.* 39: 480-484.
14. Satyan, B.A., K.S. Prakash, and A.R.G. Ranganatha. 1986. Yield structure analysis in mungbean. *Indian J. Genet. Plant Breed.* 46: 558-562.
15. Siddique, M., M. Faisal, M. Anwar, and I.A. Shahid. 2006. Genetic divergence, association and performance evaluation of different genotypes of mungbean (*Vigna radiata*). *Int. J. Agri. Biol.*, 6: 793-795.
16. Singh, I.S., B.D. Singh, R.P. Singh, and K.K. Singh. 1988. Inter relationship of yield and its components in F3 progenies of a cross in mungbean. *Crop Improvement*, 15: 146-150.
17. Singh, R.K. and D.B. Choudhary. 1979. *Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis*, Kalyani Pub. Ludhiana, New Delhi, 304 pp.
18. Singh, K.B. and R.S. Malhotra. 1970. Inter-relationship between yield and yield components in mungbean. *Indian J. Genet. Plant Breed.* 30: 244-250.