

ĐÁNH GIÁ TÍNH THÍCH NGHI VÀ ỔN ĐỊNH CỦA CÁC ĐÒNG/GIỐNG LÚA THOM TRIỂN VỌNG Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Trần Vũ Hải¹, Vũ Minh Thuận¹, Trần Thị Hằng¹,
Phạm Thu Dung¹, Phạm Ngọc Tú¹

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng của kiểu gen, môi trường và sự tương tác giữa kiểu gen và môi trường trên các dòng/giống lúa thom triển vọng vụ hè thu 2013 và 2014. Thí nghiệm được thực hiện với hai mươi dòng/giống lúa trong mỗi vụ để đánh giá thông số ổn định tại năm địa điểm khác nhau ở ĐBSCL gồm: Long Phú (Sóc Trăng), Châu Thành (An Giang), Viện Lúa ĐBSCL (Cần Thơ), Tân Hiệp (Kiên Giang) và Thạnh Hóa (Long An). Phương pháp thu thập năng suất theo IRR1 (1996) và phương pháp phân tích dữ liệu theo Eberhart và Russel (1966). Kết quả phân tích sự ổn định và khả năng thích nghi môi trường trong vụ hè thu 2013 tại năm tỉnh, thành cho thấy có tám dòng/giống lúa: OM10636, OM189, OM192, OM193, OM108-200, OM109, OM107 và OM9586 có khả năng thích ứng rộng và cho năng suất cao (4,64-4,90 tấn/ha). Phân tích sự ổn định và khả năng thích nghi môi trường trong vụ hè thu 2014 tại năm tỉnh, thành cho thấy có bốn dòng lúa: SH490, SH1427, SH87 và SH514 có khả năng thích ứng rộng và cho năng suất cao (4,66-5,34 tấn/ha).

Từ khóa: *Lúa thom, tính ổn định, tính thích nghi, tương tác kiểu gen và môi trường.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lúa là cây lương thực quan trọng nhất ở Việt Nam và trên thế giới. Hơn một nửa dân số thế giới sống nhờ vào lúa gạo và hơn 90% sản lượng lúa được trồng và tiêu thụ ở châu Á. Ở Việt Nam, sản xuất lúa gạo là ngành sản xuất chủ lực và giữ vị trí then chốt trong ngành nông nghiệp, gạo vẫn là một trong những sản phẩm nông nghiệp chiến lược và có thị phần ổn định để đảm bảo an ninh lương thực quốc gia và đáp ứng nhu cầu xuất khẩu. Môi trường luôn thay đổi, do đó đánh giá sự thay đổi của kiểu gen qua nhiều môi trường khác nhau là vấn đề quan tâm của nhà chọn giống. Nhiều nhà chọn giống thực vật cho rằng có 3 sự biến đổi đặc trưng ở thực vật: kiểu gen, môi trường và sự tương tác kiểu gen - môi trường (Nel *et al.*, 1998). Phân tích tương tác kiểu gen với môi trường là một phần đặc biệt quan trọng trong công tác chọn giống cho nhiều vùng sinh thái khác nhau. Trong công tác chọn giống, việc phân tích tương tác giữa giống và môi trường đã được ghi nhận và phân tích tập trung chủ yếu vào tính ổn định và tính thích nghi. Trong thực tế việc ứng dụng giống mới cho sản xuất thì năng suất và phẩm chất của các giống lúa nếp thường thay đổi theo các vùng

và mùa vụ khác nhau. Tính ổn định của từng tính trạng của giống chưa được quan tâm và nghiên cứu một cách đầy đủ để có những khuyến cáo hợp lý cho người sản xuất và vùng sản xuất. Từ những thực tế nêu trên, đề tài "*Tính thích nghi và ổn định của các dòng/giống lúa thom triển vọng ở ĐBSCL*" được thực hiện nhằm mục tiêu đánh giá sự tương tác giữa kiểu gen - môi trường và tính ổn định về năng suất của các dòng lúa thom triển vọng qua các môi trường canh tác khác nhau ở vùng đồng bằng sông Cửu Long. Kết quả nghiên cứu sẽ là cơ sở cho các nghiên cứu khoa học tạo ra các giống lúa cao sản thom kháng rầy mới, nâng cao năng suất và chất lượng các giống lúa giúp người nông dân tăng thu nhập trong nông nghiệp.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Đề tài được nghiên cứu trong vụ hè thu 2013 và hè thu 2014 tại năm địa điểm chuyên nghiên cứu về giống lúa là: Long Phú-Sóc Trăng, Châu Thành-An Giang, Viện Lúa-Cần Thơ, Tân Hiệp-Kiên Giang, Thạnh Hóa-Long An.

2.2. Vật liệu nghiên cứu

¹ Bộ môn Công nghệ Sinh học, Viện Lúa đồng bằng sông Cửu Long

Bảng 1. Danh sách 20 dòng/giống lúa triển vọng dùng trong thí nghiệm

Hè thu 2013				Hè thu 2014			
STT	Dòng/giống	STT	Dòng/giống	STT	Dòng/giống	STT	Dòng/giống
1	OM6976 (đ/c)	11	SH333-4	1	OM337	11	SH495
2	OM10636	12	SH1209-30	2	OM327	12	SH1426
3	OM189	13	OM312-189	3	OM326	13	SH1427
4	OM192	14	SH1209-25	4	SH87	14	SH1428
5	OM193	15	OM312-145	5	SH514	15	SH571
6	OM108-200	16	SH333-1	6	SH507	16	SH602
7	OM109	17	OM4900 (đ/c)	7	SH519	17	SH333
8	OM9586	18	OM121	8	SH490	18	SH560
9	OM107	19	OM312-98	9	SH515	19	SH619
10	OM9577	20	OM128	10	SH516	20	OM4900 (đ/c)

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm ngoài đồng được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, 20 nghiệm thức, diện tích ô 20 m², diện tích thí nghiệm 1.500 m².

- Phương pháp phân tích các chỉ tiêu

Thu thập năng suất thực tế (tấn/ha) của bộ giống lúa tại năm địa điểm qua hai mùa vụ hè thu 2013 và hè thu 2014 theo phương pháp IRRI (1986). Gặt 5 m² cân khối lượng (*W*₀) và quy về khối lượng ẩm độ chuẩn theo các công thức (1) và năng suất thực tế theo công thức (2), ngoài ra còn lấy một số chỉ tiêu về đặc tính nông học và các yếu tố cấu thành năng suất.

$$W_{14\%} = \frac{W_0(100 - H^0)}{86} \quad (1)$$

$$NSTT \text{ (tấn/ha)} = W_{14\%}(\text{kg}) \times 2 \quad (2)$$

- Phương pháp phân tích số liệu

Hiện nay có rất nhiều phương pháp khác nhau để phân tích sự tương tác giữa kiểu gen môi trường và tính ổn định. Phương pháp phổ biến bao gồm phương pháp phân tích phương sai (Wricke, 1965), phương pháp phân tích hồi quy (Finlay và Wilkinson, 1963), phương pháp phân tích ổn định dựa trên hệ số biến thiên (CV% - Coefficient of variation) do Francis & Kannenburg, 1978 đề nghị. Akhtar (2010) đã sử dụng phương pháp phân tích phương sai và phân tích hồi quy cho thấy kết quả khá tương đồng.

Phân tích tương tác gen với môi trường bằng mô hình toán học của Eberhart và Russell (1966). Trong đó: chỉ số môi trường (*I_j*) được định nghĩa là trung bình một tính trạng nào đó của tất cả các kiểu gen ở một môi trường trừ đi giá trị trung bình chung của tất cả các kiểu gen trên tất cả các môi trường. Hồi qui của từng kiểu gen qua chuỗi môi trường thí nghiệm có khả năng phỏng đoán về tính thích nghi và ổn định của kiểu gen đó theo mô hình tổng quát:

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

Y_{ij}: biểu hiện kiểu gen thứ *i* (*i*th) ở môi trường thứ *j* (*j*th);

μ: trung bình của tất cả các kiểu gen trên tất cả môi trường;

b_i: hệ số hồi qui của kiểu gen *i*th theo chỉ số môi trường;

δ_{ij}: độ lệch từ hồi quy kiểu gen *i*th ở môi trường *j*th;

I_j: chỉ số môi trường.

Hệ số hồi qui *b_i* đo lường phản ứng của kiểu gen theo sự thay đổi môi trường. Sự thích nghi, ổn định của từng kiểu gen qua các môi trường được mô phỏng bằng phương trình hồi qui: *Y_{ij} = x_i + b_iI_j*.

Năng suất của các giống có thể dự đoán theo phương trình hồi qui:

$$Y = X_i + b_i I_j + S^2_{di}$$

X_i: năng suất trung bình của giống qua các môi trường.

$$b_i: \text{hệ số hồi quy được tính theo công thức } b_i = \frac{\sum_{i=1}^L (Y_{ij} I_j)}{\sum_{i=1}^L I_j^2}$$

$$I_j = \sum_{i=1}^V Y_{ij}/V - \sum_{i=1}^V \sum_{i=1}^L Y_{ij}/VL$$

Trong đó: V – Số giống
L – Số điểm thí nghiệm

$$S_{di}^2 = \left[\sum_j \sigma_{ij}^2 / (L-2) \right] - S_e^2 / r$$

trong đó:

$$\sum_j \sigma_{ij}^2 = \left[\sum_j Y_{ij}^2 - Y_{i.}^2 / L \right] - \left[\sum_{j=1}^L Y_{ij} I_j^2 \right] / \sum_{j=1}^L I_j^2$$

S_e^2 : trung bình phương sai của kiểu gen trên tất cả môi trường;

r: số lần lặp lại của một kiểu gen trên một môi trường.

Theo mô hình trên, kiểu gen có $S_{di}^2 = 0$ được xem là ổn định, kiểu gen có $S_{di}^2 \neq 0$ thì không ổn định (không phù hợp mô hình). Kiểu gen ổn định và thích nghi rộng có $S_{di}^2 = 0$ và $b_i = 1$; trường hợp $b_i > 1$ kiểu gen đó thích nghi ở môi trường thuận lợi, ngược lại $b_i < 1$ kiểu gen đó thích nghi điều kiện khó khăn (môi trường không thuận lợi).

Mô hình cộng tính trong AMMI có thể được mô phỏng như sau: $Y_{ij} = \mu + g_i + e_j + d_{ij}$ (1)

Có n giống được thí nghiệm tại p địa điểm, sự đáp ứng về năng suất của giống thứ i^{th} ở môi trường j^{th} được biểu thị theo mô hình (1).

μ : năng suất trung bình trên tất cả các điểm.

g_i : độ lệch chuẩn với giá trị trung bình của giống i.

e_j : độ lệch chuẩn với giá trị trung bình của môi trường j.

d_{ij} : độ lệch chuẩn cặn (residual) chưa được giải thích bởi μ, g_i và e_j .

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khảo nghiệm năng suất giống lúa qua 5 vùng sinh thái, vụ hè thu 2013

Năng suất là một trong những chỉ tiêu quan trọng hàng đầu để đánh giá và chọn tạo giống. Giống tốt là giống cho năng suất cao và ổn định ở các điều kiện môi trường sinh thái khác nhau. Trong 20 dòng/giống khảo nghiệm tại trại giống Long Phú tỉnh Sóc Trăng, không có dòng/giống nào có năng suất thực tế cao hơn có ý nghĩa so với giống đối chứng OM6976, tuy nhiên 11 giống có năng suất cao hơn ý nghĩa so với giống OM4900.

Năng suất thực tế tại điểm Châu Thành (An Giang) trong 20 giống thí nghiệm cho thấy không có giống nào có năng suất cao khác biệt so với giống OM6976; so với giống OM4900 thì 2 giống cho năng suất cao khác biệt có ý nghĩa thống kê là giống OM108-200 và giống OM9577.

Thí nghiệm tại Viện Lúa đồng bằng sông Cửu Long (Cần Thơ) cho kết quả: không có giống nào có năng suất thực tế cao hơn có ý nghĩa thống kê so với giống đối chứng OM4900, tuy nhiên 3 giống có năng suất tương đương và không có sự khác biệt so với đối chứng OM4900, đó là các giống SH1209-30, OM312-189 và OM108-200.

Kết quả khảo nghiệm qua các vùng sinh thái tại Tân Hiệp (Kiên Giang) cho thấy, so với giống đối chứng OM6976 không có giống nào cao khác biệt có ý nghĩa, tuy nhiên 2 giống cho năng suất tương đương, đó là giống OM189 và OM10636; so với giống đối chứng OM4900 4 giống cho năng suất thực tế cao hơn có ý nghĩa thống kê, đó là các giống OM9586, OM189, OM10636 và OM6976.

Kết quả khảo nghiệm tại huyện Thạnh Hóa tỉnh Long An cho thấy năng suất thực tế cũng không có giống nào cao hơn giống OM6976 ở mức có ý nghĩa thống kê, tuy nhiên 3 giống năng suất không khác biệt ý nghĩa thống kê, đó là các giống SH333-4,

OM189 và OM193. So với giống OM4900 thì 14 giống có năng suất cao hơn có ý nghĩa thống kê.

Kết quả khảo nghiệm ở 5 điểm khảo nghiệm tại 5 tỉnh, thành ở khu vực ĐBSCL năng suất cao nhất vụ hè thu 2013 được trình bày trong bảng 2. Năng suất trung bình của các giống qua các điểm khảo nghiệm biến động 4,11-5,50 tấn/ha, giống OM6976

cho năng suất cao nhất, kể đến là các giống OM10636, OM189, OM192, OM193, OM108-200, trong đó 3 giống có khác biệt ý nghĩa thống kê so với giống OM4900, đó là các giống OM6976, OM10636 và OM189; 3 giống có năng suất thấp hơn giống đối chứng OM4900, tuy nhiên không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Bảng 2. Năng suất trung bình qua các điểm khảo nghiệm, vụ hè thu 2013

STT	Tên giống	An Giang	Cần Thơ	Kiên Giang	Long An	Sóc Trăng	Trung bình	bi	S ² di
1	OM6976 (đ/c)	4,30	0,00	5,86	5,35	6,47	5,50*	0,828	0,057
2	OM10636	4,50	3,12	5,62	4,78	6,47	4,90*	0,746	-0,069
3	OM189	4,80	3,14	6,33	5,18	5,04	4,90*	0,906	0,163
4	OM192	4,70	2,74	5,11	4,50	6,63	4,74	0,492	0,416*
5	OM193	4,50	3,13	5,12	5,03	5,86	4,73	1,097	0,084
6	OM108-200	5,00	3,44	4,94	3,97	6,13	4,70	0,687*	-0,063
7	OM109	4,30	2,92	5,12	4,93	6,09	4,67	1,026	0,313*
8	OM9586	4,60	2,83	5,31	4,77	5,75	4,65	0,947	0,082
9	OM107	4,10	3,14	4,43	4,90	6,64	4,64	0,864	-0,154
10	OM9577	4,90	3,14	5,18	3,65	5,87	4,55	0,721*	0,063
11	SH333-4	4,30	2,83	4,82	5,23	5,45	4,53	1,125	0,362*
12	SH1209-30	4,30	3,19	4,94	4,60	5,43	4,49	0,874	0,158
13	OM312-189	4,60	3,23	4,15	4,52	5,94	4,49	0,973	-0,082
14	SH1209-25	4,20	2,93	4,13	4,83	5,66	4,35	1,421*	0,146
15	OM312-145	3,90	2,69	4,31	4,90	5,86	4,33	0,983	0,447*
16	SH333-1	4,00	3,07	4,67	4,02	5,61	4,27	1,072*	-0,069
17	OM4900 (đ/c)	4,00	3,43	4,69	4,10	5,04	4,25	0,912	-0,075
18	OM121	4,20	3,11	5,12	4,08	4,67	4,24	0,786	0,134
19	OM312-98	4,10	2,83	4,13	4,78	4,74	4,12	0,847*	0,342*
20	OM128	3,70	3,01	4,62	4,58	4,62	4,11	1,128*	-0,093
	CV (%)	8,35	6,05	6,92	10,64	9,70	8,56		
	LSD 0,05	0,74	0,52	0,52	0,43	0,71	0,64		

* các cột trung bình là khác biệt có ý nghĩa so với đối chứng * ở cột bi là chắc nghiệm T-test cho bi ≠ 1; * ở cột S²di là không ổn định chắc nghiệm F-test cho S²di đáng kể.

Năng suất trung bình qua các điểm khảo nghiệm cao nhất ở điểm Sóc Trăng, đạt năng suất 5,70 tấn/ha, kể đến ở điểm Kiên Giang 4,92 tấn/ha, Long An (4,64 tấn/ha), An Giang (4,35 tấn/ha) và thấp nhất ở điểm Cần Thơ (3,05 tấn/ha); năng suất khác nhau một phần do điều kiện sinh thái từng vùng cũng như thời gian bố trí thí nghiệm có lệch nhau. Ba trong số 5 điểm khảo nghiệm có điều kiện môi trường thuận lợi, thể hiện qua năng suất trung bình cao hơn năng suất trung bình chung là các điểm Sóc Trăng, Kiên Giang và Long An; năng suất trung bình ở 8 giống có năng suất cao hơn năng suất trung bình chung, đó là các giống OM10636, OM189, OM192, OM193, OM108-200, OM109,

OM9586 và OM107; các giống OM6976, OM10636, OM189, OM193, OM9586, OM107, SH1209-30, OM312-189 và OM121 là các giống thích nghi rộng (bi=1) và có năng suất ổn định qua các điểm (S²di không đáng kể); các giống OM108-200, OM9577 là giống cho năng suất ổn định (S²di không đáng kể) thích nghi điều kiện không thuận lợi (bi<1), SH1209-25, SH333-1 và OM128 là giống năng suất ổn định và thích nghi với điều kiện thuận lợi (bi>1); các giống thích nghi rộng nhưng có năng suất không ổn định qua các điểm (S²di đáng kể) đó là các giống OM192, OM109, SH333-4, OM312-145; ngoài ra giống OM312-98 có năng suất không ổn định (S²di đáng kể) và thích nghi với điều kiện bất thuận (bi<1).

3.2. Khảo nghiệm năng suất giống lúa qua 5 vụ sinh thái, vụ hè thu 2014

Tại điểm Long Phú tỉnh Sóc Trăng, trong 20 dòng/giống khảo nghiệm tại trại giống, có 1 giống OM337 cho năng suất thực tế cao nhất, tuy nhiên không có ý nghĩa so với giống OM4900, tuy nhiên 2 giống cao hơn giống OM4900 là OM337 và OM326. Các giống lúa có số bông/m² trung bình đạt 258,2 bông và cao nhất ở giống SH1426 (311,8 bông/m²) và thấp nhất ở giống SH519 (209,9 bông/m²). Số hạt chắc/bông giữa các giống lúa tham gia thí nghiệm biến động 92-125 hạt/bông. Trong đó giống có số hạt chắc/bông cao nhất là giống OM519 (125 hạt) và thấp nhất ở giống SH619 (92 hạt). Tỷ lệ hạt lép/bông cao nhất ở giống SH507 (35%) và thấp nhất ở giống OM337 (19,6%) so với giống đối chứng OM4900 (23,1%). Năng suất thực tế của các giống lúa tham gia thí nghiệm biến thiên trong khoảng 4,13-6,64 tấn/ha, trung bình là 5,47 tấn/ha, sự khác biệt về năng suất giữa các giống lúa có ý nghĩa thống kê. Giống lúa có năng suất thấp nhất là giống SH1427 (4,13 tấn/ha) và cao nhất là giống OM337 (6,64 tấn/ha) so với giống đối chứng OM4900 (6,09 tấn/ha).

Tại điểm Châu Thành, An Giang, trong 20 giống thí nghiệm không có giống nào có năng suất cao hơn khác biệt so với giống đối chứng OM4900, tuy nhiên 7 giống có năng suất cao hơn giống OM4900, đó là các giống OM327, SH87, SH514, SH490, SH1426 SH1428 và SH560. Số bông/m² của các giống lúa trung bình đạt 405,9 bông và cao nhất ở giống SH514 (480,3 bông/m²) và thấp nhất ở giống SH490 (337,3 bông/m²). Số hạt chắc/bông giữa các giống lúa biến động 84,3-151,8 hạt/bông. Trong đó giống có số hạt chắc/bông cao nhất là giống SH87 (151,8 hạt) và thấp nhất ở giống SH1427 (84,3 hạt) so với đối chứng OM4900 (124,8 hạt). Tỷ lệ hạt lép/bông cao nhất ở giống SH507 (31,9%) và thấp nhất ở giống SH333 (17,6%), giống đối chứng OM4900 (23,4%). Năng suất thực tế của các giống lúa biến thiên trong khoảng 4,2-6,1 tấn/ha, trung bình là 5,1 tấn/ha, sự khác biệt về năng suất giữa các giống lúa có ý nghĩa thống kê. Giống lúa có năng suất thấp nhất là giống SH619 (4,2 tấn/ha) và cao nhất ở giống SH1428 (6,1 tấn/ha), giống đối chứng OM4900 (5,3 tấn/ha).

Thí nghiệm tại Viện Lúa ĐBSCL(Cần Thơ) cho kết quả không có giống nào có năng suất thực tế cao hơn có ý nghĩa thống kê so với giống đối chứng OM4900, tuy nhiên 3 giống có năng suất tương đương và không có sự khác biệt so với đối chứng

OM4900, đó là các giống SH1209-30, OM312-189 và OM108-200. Số bông/m² của các giống lúa trung bình đạt 324,7 bông, cao nhất ở giống SH495 (421,7 bông/m²) và thấp nhất ở giống SH571 (216,3 bông/m²). Số hạt chắc/bông giữa các giống lúa biến động 80,5-158,7 hạt/bông. Trong đó giống có số hạt chắc/bông cao nhất là giống OM337 (158,7 hạt), thấp nhất ở giống SH560 (80,5 hạt), giống đối chứng OM4900 (94,2 hạt). Tỷ lệ hạt lép/bông cao nhất ở giống OM4900 (38,6%) và thấp nhất ở giống SH1426 (17,1%). Khối lượng 1.000 hạt cao nhất ở giống SH560 (29,4 gr) và thấp nhất ở giống SH619 (25,2 gr). Năng suất thực tế của các giống lúa biến thiên trong khoảng 2,7-4,4 tấn/ha, trung bình là 3,5 tấn/ha, sự khác biệt về năng suất giữa các giống lúa rất có ý nghĩa thống kê. Giống lúa có năng suất thấp nhất là giống SH571 (2,7 tấn/ha) và cao nhất ở giống SH1428 (4,4 tấn/ha) và giống đối chứng OM4900 (3,7 tấn/ha).

Khảo nghiệm tại Tân Hiệp, Kiên Giang cho thấy, so với giống đối chứng OM4900 1 giống cho năng suất thực tế cao hơn có ý nghĩa thống kê, đó là giống SH1428, ngoài ra còn 4 giống có năng suất cao hơn giống OM4900, gồm OM326, SH87, SH514 và SH571, tuy nhiên không có khác biệt thống kê. Số bông/m² của các giống trung bình đạt 351,5 bông và cao nhất ở giống SH1427 (425,3 bông/m²) và thấp nhất ở giống OM337 và SH619 (275,0 bông/m²). Số hạt chắc/bông giữa các giống biến động 81,4-138,1 hạt/bông. Trong đó giống có số hạt chắc/bông cao nhất là giống OM337 (138,1 hạt) và thấp nhất ở giống SH560 (81,4 hạt), giống đối chứng OM4900 (129,7 hạt). Tỷ lệ hạt lép/bông cao nhất ở giống OM327 (36,0%) và thấp nhất ở giống SH514 (12,9%), giống đối chứng OM4900 (24,7%). Năng suất thực tế của các giống lúa tham gia thí nghiệm biến thiên trong khoảng 3,5-5,6 tấn/ha, trung bình là 4,5 tấn/ha, sự khác biệt về năng suất giữa các giống lúa có ý nghĩa thống kê. Giống lúa có năng suất thấp nhất là giống SH619 (3,5 tấn/ha) và cao nhất ở giống SH1428 (5,6 tấn/ha), giống đối chứng OM4900 (4,6 tấn/ha).

Kết quả khảo nghiệm tại huyện Thạnh Hóa tỉnh Long An cho thấy, năng suất thực tế không có giống nào cao hơn giống OM4900 (6,67 tấn/ha). Số bông/m² của các giống trung bình đạt 268,3 bông/m² và cao nhất ở giống SH619 (323,4 bông/m²) và thấp nhất ở giống SH1426 (237,6 bông/m²). Số hạt chắc/bông giữa các giống biến động 70,7-124,3

hạt/bông. Trong đó giống có số hạt chắc/bông cao nhất là giống SH1426 (124,3 hạt) và thấp nhất ở giống OM327 (70,7 hạt). Tỷ lệ hạt lép/bông cao nhất ở giống SH519 (44,2%) và thấp nhất ở giống SH495 (22,1%), giống đối chứng OM4900 (40,0%). Năng suất thực tế của các giống biến thiên trong khoảng 4,81-6,67 tấn/ha, trung bình là 5,70 tấn/ha, sự khác biệt về năng suất giữa các giống lúa rất có ý nghĩa thống kê. Giống lúa có năng suất thấp nhất là giống SH560

(4,81 tấn/ha) và cao nhất ở giống đối chứng OM4900 (6,67 tấn/ha).

Kết quả khảo nghiệm năng suất vụ hè thu 2014 tại năm tỉnh, thành cho thấy hầu hết các giống thử nghiệm cho năng suất tương đương hay cao hơn năng suất giống đối chứng địa phương, các giống cho năng suất cao qua kết quả của 5 tỉnh, thành là: SH1248, SH490, SH1427, SH87, SH514, OM337.

Bảng 3. Năng suất bình quân qua 5 môi trường canh tác và thông số thích nghi

STT	Tên giống	An Giang	Cần Thơ	Kiên Giang	Long An	Sóc Trăng	Trung bình	bi	S ² di
1	OM337	5,7 ^{a-d}	4,2 ^{ab}	4,1 ^{d-g}	5,37 ^{ef}	6,64 ^a	5,22	0,863	0,14
2	OM327	5,1 ^{a-g}	3,7 ^{a-f}	4,0 ^{efg}	5,58 ^{def}	5,86 ^{bcd}	4,85	1,021	0,14
3	OM326	5,1 ^{a-g}	4,0 ^{abc}	4,8 ^{a-e}	5,18 ^{fg}	6,19 ^{ab}	5,05	0,940	0,16
4	SH87	5,8 ^{abc}	3,7 ^{a-f}	5,1 ^{abc}	6,64 ^a	5,45 ^{b-g}	5,34	1,012	0,24
5	SH514	5,9 ^{ab}	3,7 ^{a-f}	5,1 ^{abc}	5,24 ^{fg}	5,94 ^{abc}	5,19	1,222	0,22
6	SH507	4,6 ^{d-g}	3,8 ^{a-e}	4,1 ^{d-g}	5,25 ^{fg}	4,72 ^{ghi}	4,49	1,142	0,29
7	SH519	4,8 ^{b-g}	3,4 ^{b-g}	4,3 ^{d-g}	6,28 ^{abc}	5,20 ^{c-h}	4,68	0,991	0,05
8	SH490	5,6 ^{a-e}	4,2 ^{ab}	5,3 ^{ab}	5,75 ^{de}	5,17 ^{d-h}	5,20	0,984	0,12
9	SH515	4,4 ^{fg}	3,1 ^{d-g}	4,5 ^{c-f}	5,46 ^{ef}	5,67 ^{b-e}	4,62	0,763	0,07
10	SH516	4,8 ^{b-g}	3,9 ^{a-d}	4,5 ^{c-f}	5,66 ^{def}	5,60 ^{b-f}	4,88	1,090	0,17
11	SH495	5,1 ^{a-g}	3,1 ^{d-g}	4,3 ^{d-g}	5,39 ^{ef}	5,18 ^{c-h}	4,60	0,868	0,24
12	SH1426	5,4 ^{a-f}	3,7 ^{a-f}	4,5 ^{c-f}	5,85 ^{b-e}	5,73 ^{b-e}	5,04	0,683	0,26
13	SH1427	4,5 ^{efg}	3,7 ^{a-f}	4,7 ^{b-e}	6,34 ^{ab}	4,13 ⁱ	4,66	1,121	0,18
14	SH1428	6,1 ^a	4,4 ^a	5,6 ^a	5,45 ^{ef}	5,85 ^{b-d}	5,46	0,892	0,22
15	SH571	4,8 ^{b-g}	2,7 ^g	4,9 ^{a-d}	5,83 ^{cde}	4,57 ^{hi}	4,55	0,911	0,19
16	SH602	5,2 ^{a-g}	2,9 ^{fg}	4,1 ^{d-g}	5,85 ^{cde}	5,85 ^{bcd}	4,77	0,823	0,25
17	SH333	4,7 ^{c-g}	3,0 ^{d-g}	3,7 ^{fg}	5,48 ^{def}	5,60 ^{b-f}	4,51	1,055	0,29
18	SH560	5,4 ^{a-f}	3,3 ^{c-g}	4,5 ^{b-f}	4,81 ^g	5,03 ^{e-h}	4,61	1,089	0,15
19	SH619	4,2 ^g	3,0 ^{efg}	3,5 ^g	5,97 ^{bcd}	4,86 ^{fi}	4,31	0,854	0,09
20	OM4900 (đ/c)	5,3 ^{a-g}	3,7 ^{a-f}	4,6 ^{b-e}	6,67 ^a	6,09 ^{ab}	5,27	0,819	0,11
	CV (%)	13,08	11,37	11,42	8,42	8,43			
	LSD 0,05	1,17	0,85	0,85	1,25	0,76			

Bảng 3 cho thấy hầu hết các giống lúa có chỉ số thích nghi bi và ổn định S²di không khác biệt với giá trị 1 và 0 theo thứ tự về phương diện thống kê. Theo Eberhart và Russell (1966) thì một giống lúa có năng suất ổn định khi có giá trị bi bằng một và giá trị S²di bằng không. Giống lúa SH1428 có giá trị bi nhỏ hơn 1 về phương diện thống kê, do đó đây là giống lúa thích nghi tốt với điều kiện môi trường bất lợi hơn các giống lúa khác trong thí nghiệm. Để nhóm những giống có cùng giá trị trung bình lại với nhau. Nhưng cách làm này không cho thấy được sự biến đổi của kiểu gen qua các môi trường khác nhau. Vì vậy, để xác định được tính ổn định của gen thì phương pháp phân tích tính ổn định của giống dựa trên hệ số hồi quy được thực hiện. Theo Finlay & Wilkinson (1963), hệ số hồi quy gần bằng 1 nghĩa là

trung bình ổn định, lớn hơn 1 thích nghi tốt với điều kiện môi trường thuận lợi và nhỏ hơn 1 là thích nghi với điều kiện môi trường bất lợi. Phân tích AMMI cho thấy bốn giống lúa có thứ tự 2, 9, 10 và 12 có tương tác thuận với môi trường trồng lúa ở Sóc Trăng. Ngược lại các giống lúa mang số thứ tự 6, 8, có tương tác thuận với môi trường trồng lúa Kiên Giang. Đồ thị AMMI biplot1 cho thấy môi trường canh tác ở Long An, Sóc Trăng tốt hơn là canh tác lúa tại Cần Thơ, Kiên Giang và An Giang. Môi trường ở Long An là thuận lợi nhất do khí hậu và thổ nhưỡng thích hợp với các giống lúa thơm. Kết quả thí nghiệm cũng phù hợp với nghiên cứu của Lê Xuân Thái (2003) về tính ổn định về các thành phần năng suất lúa ở ĐBSCL. Giống lúa SH516, SH495 và SH1426 (số thứ tự 10, 11, 12) là giống có năng suất

ổn định cao nhất qua các môi trường thử nghiệm. Phân tích AMMI bioplot 2 model cho thấy các giống lúa 13, 14, 15, 19, 20 đều nằm xa giao điểm của các đường biểu diễn môi trường trồng lúa, điều này cho thấy các giống đáp ứng nhạy cảm với điều kiện trồng lúa, mỗi giống lúa có tính thích nghi và ổn định riêng biệt với từng môi trường cụ thể. Giống SH1428 là giống lúa có giá trị bi nhỏ hơn 1, năng suất trung bình qua các điểm thí nghiệm cao, do đó đây là giống lúa thích nghi tốt với điều kiện môi trường bất lợi. Bốn giống SH490, SH1427, SH87, SH514 có năng suất bình quân cao hơn giống lúa đối chứng và cao hơn năng suất bình quân tổng thể, có hệ số bi và S²di không khác biệt so với 1 và 0 về phương diện phân tích thống kê, do đó đây là 4 giống có khả năng thích nghi rộng và cho năng suất cao qua các điểm thí nghiệm và mùa vụ khác nhau.

4. KẾT LUẬN

Phân tích tính ổn định và tính thích nghi vụ hè thu 2013 tại năm tỉnh, thành cho thấy: 8 dòng/giống OM10636, OM189, OM192, OM193, OM108-200, OM109, OM9586 và OM107 có khả năng thích nghi rộng và cho năng suất cao (4,64-4,90 tấn/ha) qua các điểm thí nghiệm.

Phân tích tính ổn định và tính thích nghi vụ hè thu 2014 tại năm tỉnh, thành cho thấy: Bốn dòng/giống SH490, SH1427, SH87, SH514 có khả năng thích nghi rộng và cho năng suất cao (4,66-5,34 tấn/ha) qua các điểm thí nghiệm.

EVALUATION OF STABILITY AND ADAPTATION OF PROMISING AROMATIC RICE LINES/VARIETIES IN THE MEKONG DELTA

Tran Vu Hai, Vu Minh Thuan, Tran Thi Hang,
Pham Thu Dung, Pham Ngoc Tu

Summary

The objectives of this study were to evaluate the effect of genotype, environment and interaction between genotype and environment on aromatic rice varieties in the 2013-2014. Twenty promising line/varieties of every season were evaluated for their stability parameters with respect to grain yield in a multi-locational trial at five different sites of South of Vietnam: Long Phu (Soc Trang), Chau Thanh (An Giang), Cuu Long Rice Research Institute (Can Tho), Tan Hiep (Kien Giang) and Thanh Hoa (Long An). Experimental data were collected by IRRI method (1996) and followed by analytical method of Eberhart and Russel (1966). Analysis of stability and adaptability summer-autumn 2013 in five provinces/city showed that: eight lines/varieties OM10636, OM189, OM192, OM193, OM108-200, OM109, OM107 and OM9586 were wide adaptability and high yield (4.64-4.90 ton/ha) through experimental sites. Analysis of stability and adaptability summer-autumn 2014 in five provinces/city showed that: four lines/varieties SH490, SH1427, SH87 and SH514 were wide adaptability and high yield (4.66-5.34 ton/ha) through experimental sites.

Key words: *Aromatic rice varieties, stability, adaptation, genetic and environmental interaction.*

Người phản biện: PGS.TS. Đặng Trọng Lương

Ngày nhận bài: 16/7/2015

Ngày thông qua phản biện: 17/8/2015

Ngày duyệt đăng: 24/8/2015

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Akhtar, L. H., K. Muhammad, A. Mugammad. and A. Tariq, 2010. Stability analysis for grain yield in mung bean (*Vigna radiata* L. wilczek) grown in different agro-climatic regions. Emir. J. Food Agric. 2010. 22 (6): 490-497.
2. Finlay, K. W., and G. M. Wilkinson, 1963. The analysis of adaptability in plant breeding programme. Aust. J. Agric. Res. 14: 742-754.
3. Finlay, K. W., and G. N. Wilkinson, 1963. The analysis of adaptation in a plant breeding programme. Aust. J. Agric. Res. 14: 742-754.
4. Francis, T. R., and L. W. Kannenburg, 1978. Yield stability studies in short-season maize: I. A descriptive method for grouping genotypes. Can. J. Plant Sci. 58: 1029-1034.
5. IRRI, 1986. *Standard evaluation system for rice*. IRRI. Los Banos, Philippines.
6. Lê Xuân Thái, 2003. *Số sánh và đánh giá tính ổn định năng suất phẩm chất 8 giống lúa cao sản ở ĐBSCL*. Luận văn thạc sĩ, 2003. Trường Đại học Cần Thơ.
7. Nel, M. M., G. A. Agienbeg, and J. L. Purchase, 1998. Sources of variation for yield, protein content and hectoliter mass of spring wheat cultivars of Western and Southern Cape. S. Afr. J. Plant Soil 15(2): 72-79.
8. Eberhart S. A. and W. L. Russel, 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci. 6, p. 36 - 40.