

ĐÁNH GIÁ TÍNH ỔN ĐỊNH VÀ TÍNH THÍCH NGHI CỦA GIỐNG NẾP MTL (MIỀN TÂY LÚA) Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Ông Huỳnh Nguyệt Ánh¹, Lê Xuân Thái¹ và Lê Thị Hồng Kiêm²

ABSTRACT

In order to provide glutinous rice varieties with high quality, diversified types and suitable to different production areas, so the stable and adaptive criteria of MTL glutinous rice varieties were examined by analysing on interaction between genotypes type and environments. Experiments with RCBD in five sites of Can Tho, An Giang, Long An, Soc Trang and Tien Giang were conducted. Experimental data were collected by IRRI method (1996) and followed by analytical method of Eberhart and Russel (1996). Results showed that MTL677 glutinous rice was stable and adaptive with in two seasons a year. Glutinous rice varieties of MTL669, MTL672, MTL673, MTL680, MTL681 were suitable grown in Winter – Spring season in almost glutinous rice production areas in the Mekong Delta.

Keywords: *Glutinous rice varieties, stability, adaptation, genetic and environmental interaction*

Title: *Evaluation of stability and adaptation of MTL (Mien Tay Lua) glutinous rice varieties in the Mekong Delta*

TÓM TẮT

Nhằm cung ứng giống nếp chất lượng cao, đa dạng về chủng loại và phù hợp vùng sản xuất, vì thế tính ổn định và thích nghi của các giống nếp MTL đã được đánh giá bằng phân tích tương tác kiểu gen và môi trường. Các thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn toàn ngẫu nhiên tại năm địa điểm Cần Thơ, An Giang, Long An, Sóc Trăng và Tiền Giang. Số liệu được thu thập theo phương pháp IRRI (1996), phân tích số liệu theo Eberhart và Russell (1996). Kết quả cho thấy giống nếp MTL677 ổn định và thích nghi ở cả hai mùa vụ. Các giống nếp MTL669, MTL672, MTL673, MTL680, MTL681 thích nghi trong vụ Đông Xuân ở hầu hết các vùng sản xuất nếp ở ĐBSCL.

Từ khóa: *Giống lúa nếp, tính ổn định, tính thích nghi, tương tác kiểu gen và môi trường*

1 GIỚI THIỆU

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. Nhằm

¹ Viện NC Phát triển ĐBSCL, Trường Đại học Cần Thơ

² Sinh viên K33 ngành PTNT, Trường Đại học Cần Thơ

chọn ra những giống nếp mới có tính ổn định cao và thích nghi với các vùng sản xuất lúa nếp ở ĐBSCL, đáp ứng sản lượng gạo nếp cho thị trường xuất khẩu cũng như thị trường nội địa, đề tài “*Đánh giá tính ổn định và tính thích nghi của giống nếp MTL ở đồng bằng sông Cửu Long*” thực hiện nhằm mục tiêu đánh giá tính ổn định các chỉ tiêu năng suất và xác định tính thích nghi của các giống nếp MTL triển vọng qua hai mùa vụ ở ĐBSCL.

2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Đề tài được nghiên cứu trong thời gian từ 12/2009 đến tháng 12/2010 tại năm địa điểm chuyên nghiên cứu về giống lúa và có diện tích canh tác nếp tại địa phương như Viện NC Phát triển ĐBSCL-Trường Đại học Cần Thơ, trung tâm Khuyến nông tỉnh Long An, trại Giống Long Phú tỉnh Sóc Trăng, trại Giống Bình Đức tỉnh An Giang và trại Giống Vĩnh Hựu tỉnh Tiền Giang.

2.2 Vật liệu nghiên cứu

Giống lúa nếp thử nghiệm: 18 giống nếp ngắn ngày MTL triển vọng có nguồn gốc từ Bộ môn Tài nguyên Cây trồng, Viện NC Phát triển ĐBSCL- Trường Đại học Cần Thơ.

Giống đối chứng: nếp Lá Xanh và OM85.

2.3 Phương pháp nghiên cứu

2.3.1 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.

2.3.2 Phương pháp lấy chỉ tiêu

Thu thập năng suất thực tế (tấn/ha) của bộ giống lúa tại năm địa điểm qua hai mùa vụ Đông Xuân và Hè Thu năm 2010 theo phương pháp IRRI (1986). Gặt 5m² cân trọng lượng (W_0) và quy về trọng lượng ẩm độ chuẩn theo các công thức (1) và năng suất thực tế theo công thức (2) như sau:

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

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

2.3.3 Phương pháp phân tích số liệu

Phân tích tính ổn định và tương tác kiểu gen và môi trường bằng mô hình AMMI (Additive Main Effects and Multiplicative Interaction Model)

Mô hình AMMI được tổng hợp trên cơ sở của các mô hình của Finley và Wilkinson (1963), Eberhart và Russell (1996), Perkins và Jinks (1968), Freeman và Perkins (1971).

$$Y_{ij} = \mu + g_i + e_j + d_{ij}$$

Với n giống được thí nghiệm tại p địa điểm, sự đáp ứng về năng suất của giống thứ i ở môi trường thứ j được biểu thị theo mô hình.

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 dư chưa giải thích được bởi μ, g_i, e_j
 với số lần lặp lại tại mỗi địa điểm là r .

Sử dụng phần mềm thống kê IRRISTAT for Window để phân tích số liệu.

Các nhánh trong mô hình đại diện cho các môi trường phân tích, các điểm phân bố trong mô hình đại diện cho tính thích nghi của giống với các môi trường phân tích.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Tính ổn định và thích nghi của các thành phần năng suất bộ giống nếp

Trọng lượng 1000 hạt thường biến thiên tập trung trong khoảng 20 - 30 gam (Nguyễn Ngọc Đệ, 2008). Kết quả trọng lượng 1000 hạt ở các giống nếp biến động từ 21,8 - 28,7 gam ở tất cả các địa điểm thí nghiệm. Bảng 1 cho thấy trọng lượng 1000 hạt các giống nếp MTL668, MTL671 và MTL678 có khả năng ổn định ở hầu hết các vùng sinh thái ở ĐBSCL với b_i tương đương 1. Các giống MTL666, MTL667, MTL670, MTL677, MTL679, MTL680, MTL681 và giống đối chứng Lá Xanh trong môi trường canh tác tốt như vùng đất phù sa, có lẽ về thường xuyên sẽ cho trọng lượng 1000 hạt cao do giá trị $b_i > 1$. Trong khi các giống nếp MTL669, MTL672, MTL673, MTL674, MTL675, MTL676 do giá trị $b_i < 1$ nên phù hợp trong điều kiện canh tác kém như ảnh hưởng bởi phèn mặn. Nhìn chung, trọng lượng hạt chủ yếu do đặc tính di truyền của giống quyết định nên đặc tính này khá ổn định ở từng giống trên năm điểm thí nghiệm với giá trị $S_{d_i}^2$ thấp (Bảng 1).

Số bông/m² là thành phần có ảnh hưởng quan trọng với năng suất. Bảng 1 cho thấy các giống nếp MTL668, MTL669, MTL677, MTL681 có khả năng nhảy chồi khá tốt với tất cả môi trường thí nghiệm. Các giống MTL666, MTL670, MTL674, MTL676 và giống đối chứng Lá Xanh cho số bông/m² cao trong điều kiện canh tác thuận lợi do giá trị $b_i > 1$. Các giống nếp còn lại và giống đối chứng OM85 là những giống có tiềm năng cho số bông/m² khá trên chân đất nghèo dinh dưỡng, nhiễm phèn mặn do giá trị $b_i < 1$. Điều này phù hợp thực tế ở tỉnh Long An, nơi có huyện Tân Trụ nhiễm phèn chuyên sản xuất giống nếp OM85. Số bông/m² là một chỉ tiêu số chịu tác động lớn của môi trường, nên hầu hết các giống lúa đều có số bông/m² không ổn định khi trồng ở các điểm khác nhau. 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.

Về khả năng cho hạt chắc, các giống nếp MTL666, MTL667, MTL669, MTL671, MTL673, MTL677, MTL678, MTL679, MTL681 và giống đối chứng Lá Xanh có khả năng thích nghi rộng với hầu hết các vùng sinh thái ở ĐBSCL. Số hạt chắc/bông của các giống nếp MTL670, MTL672, MTL675, MTL680 và giống đối chứng OM85 thích nghi với điều kiện canh tác kém thuận lợi do giá trị $b_i < 1$. Hạt chắc trên bông bị ảnh hưởng bởi giống lúa, kỹ thuật canh tác, độ phì của đất và điều kiện thời tiết (Nguyễn Ngọc Đệ, 2008) nên hầu hết giống lúa trong thí nghiệm có số hạt chắc/bông không ổn định (Bảng 1).

Bảng 1: Tính ổn định và thích nghi của thành phần năng suất bộ giống ở năm địa điểm thí nghiệm mùa vụ Đông Xuân 2009-2010

STT	GIỐNG	K. lượng 1000 hạt		Số bông/m ²		Số hạt chắc/bông	
		bi	Sđi ²	bi	Sđi ²	bi	Sđi ²
1	MTL666	1,33	0,11	1,42	1547	0,98	97,8
2	MTL667	1,72	0,17	0,75	-109	1,14	82,4
3	MTL668	1,13	0,12	1,02	313	1,33	6,6
4	MTL669	0,65	0,05	1,03	750	1,10	37,0
5	MTL670	1,47	0,02	1,44	335	0,84	0,6
6	MTL671	1,14	0,55	0,82	124	1,04	7,4
7	MTL672	0,51	0,28	0,74	326	0,86	76,2
8	MTL673	0,54	1,00	0,86	103	0,97	86,7
9	MTL674	-0,04	0,17	1,18	2471	1,18	38,8
10	MTL675	0,77	0,35	0,93	122	0,78	78,3
11	MTL676	-0,30	0,23	1,17	9421	1,30	104,8
12	MTL677	1,43	0,52	0,96	449	1,04	3,4
13	MTL678	1,10	0,61	0,84	672	1,00	206,8
14	MTL679	1,46	0,01	0,86	116	0,97	16,9
15	LÁ XANH	1,33	0,13	1,24	2215	0,93	36,9
16	OM85	0,85	0,40	0,83	829	0,72	156,5
17	MTL680	1,44	0,18	0,91	973	0,76	41,0
18	MTL681	1,47	0,21	0,99	-23	1,06	62,8
Trung Bình		1,00	0,28	1,00	1146	1,00	63,38

3.2 Tính ổn định và thích nghi của năng suất thực tế bộ giống nếp

3.2.1 Vụ Đông Xuân

Năng suất tương đối của các giống cây trồng thay đổi từ nơi này sang nơi khác và năm này sang năm khác, hiện tượng này được gọi là tương tác kiểu gen-môi trường. Năng suất thực tế của giống lúa là sự kết hợp của số bông/m², số hạt chắc/bông, tỷ lệ hạt chắc và trọng lượng 1000 hạt, là chỉ tiêu chịu ảnh hưởng từ yếu tố môi trường, kỹ thuật và điều kiện canh tác, đất đai.

Kết quả thí nghiệm cho thấy tại điểm thí nghiệm Cần Thơ (5,03-8,01 tấn/ha) và điểm thí nghiệm An Giang (4,45-7,45 tấn/ha) cho năng suất trung bình cao hơn và có độ biến thiên năng suất rộng hơn các điểm còn lại. Hai điểm thí nghiệm có năng suất thực tế thấp là Sóc Trăng (2,38-3,97 tấn/ha), do đây là vùng tương đối nhiễm mặn và Long An (0,57-4,63 tấn/ha) là điểm bị ảnh hưởng rầy nâu và bệnh vàng lùn (Bảng 2).

Đánh giá tính ổn định năng suất của các giống nếp qua các điểm ở vụ Đông Xuân 2009-2010 cho thấy các giống MTL669, MTL673, MTL675, MTL681 và Lá Xanh có năng suất ổn định qua 5 điểm thí nghiệm với sđi² nhỏ và bi tương đương 1 (Bảng 2).

Bảng 2: Giá trị bi và sđi² của năng suất thực tế bộ giống nếp ở năm địa điểm thí nghiệm mùa vụ Đông Xuân 2010

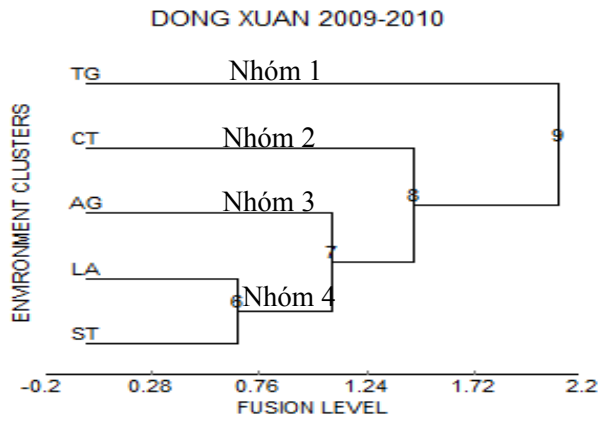
STT	Giống	Năng suất thực tế (tấn/ha)						bi	Sđi ²
		Cần Thơ	Tiền Giang	An Giang	Long An	Sóc Trăng	Trung Bình		
1	MTL666	7,66	3,20	7,45	3,37	3,42	5,02	1,43	1,69
2	MTL667	6,73	4,20	7,41	4,03	3,75	5,22	1,09	0,71
3	MTL668	5,03	5,20	7,08	3,13	3,57	4,80	0,94	0,84
4	MTL669	6,05	4,60	6,13	3,63	3,44	4,77	0,90	-0,01
5	MTL670	5,43	5,20	5,76	1,50	2,83	4,14	1,25	0,52
6	MTL671	5,19	5,60	6,03	4,63	3,42	4,98	0,56	0,47
7	MTL672	5,17	3,60	5,13	2,97	2,59	3,89	0,83	0,03
8	MTL673	5,90	4,20	5,14	2,67	2,74	4,13	1,02	-0,05
9	MTL674	4,41	4,20	5,17	0,57	2,45	3,36	1,19	0,78
10	MTL675	5,44	4,73	4,92	2,13	2,42	3,93	1,06	0,09
11	MTL676	4,65	4,40	6,04	2,73	3,82	4,33	0,72	0,49
12	MTL677	5,68	5,20	6,26	4,10	3,54	4,96	0,75	0,09
13	MTL678	6,52	5,73	4,45	3,30	2,38	4,48	1,00	1,13
14	MTL679	8,01	5,80	5,55	4,37	3,97	5,54	0,98	0,77
15	LÁ XANH	7,35	5,20	5,18	3,80	3,62	5,03	0,95	0,53
16	OM85	6,66	4,20	5,38	2,67	2,89	4,36	1,17	0,12
17	MTL680	6,89	5,20	5,84	2,63	3,52	4,82	1,20	0,10
18	MTL681	6,72	5,20	5,64	3,53	3,64	4,95	0,95	0,03
Trung Bình		6,08	4,76	5,81	3,10	3,22	4,59	1,00	0,46

Mô hình AMMI

Phân nhóm môi trường theo mức độ dung hợp (fusion level) đối với tính trạng năng suất thực tế vụ Đông Xuân cho thấy:

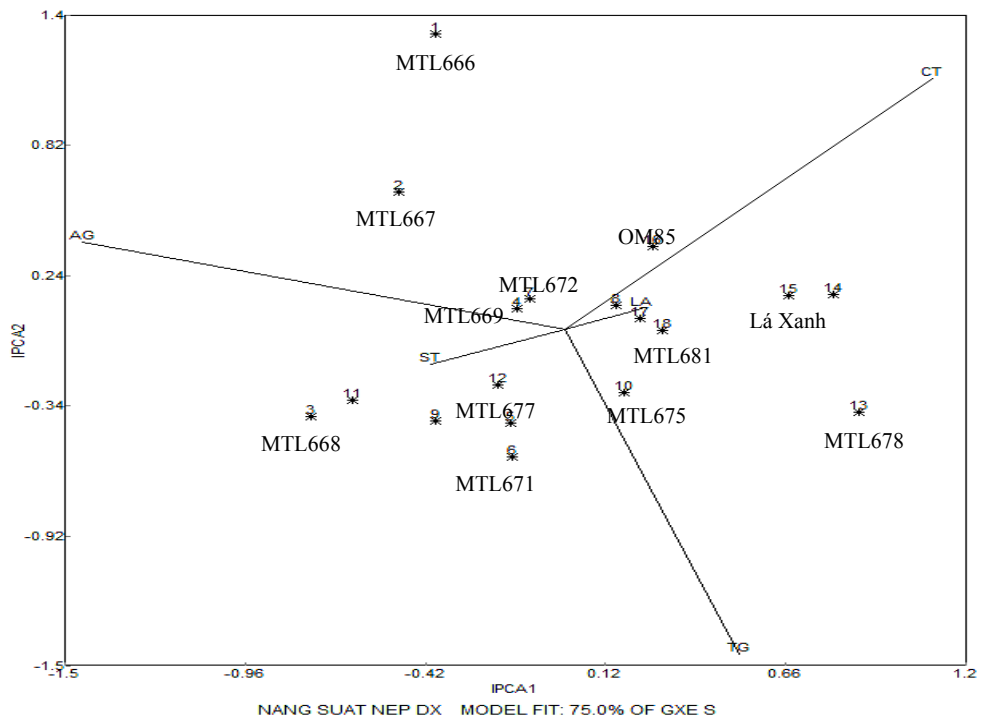
Ở mức độ dung hợp của môi trường = 0,76 chia năm điểm thí nghiệm thành bốn nhóm môi trường, mỗi nhóm môi trường có điều kiện tương tự nhau (Hình 1).

- Nhóm 1: Tiền Giang môi trường cho năng suất tương đối cao
- Nhóm 2: Cần Thơ môi trường cho năng suất cao
- Nhóm 3: An Giang môi trường cho năng suất cao
- Nhóm 4: Long An, Sóc Trăng môi trường cho năng suất thấp



Hình 1: Phân nhóm môi trường theo mức độ dung hợp năng suất của 18 giống nếp

Chú thích: nhóm 1: Tiền Giang, nhóm 2: Cần Thơ, nhóm 3: An Giang, nhóm 4: Long An, Sóc Trăng



Hình 2: Giản đồ AMMI 18 giống nếp ở năm điểm thí nghiệm vụ Đông Xuân 2009 – 2010

Chú thích: (1) MTL666, (2) MTL667, (3) MTL668, (4) MTL669, (5) MTL670, (6) MTL671, (7) MTL672, (8) MTL673, (9) MTL674, (10) MTL675, (11) MTL676, (12) MTL677, (13) MTL678, (14) MTL679, (15) Lá Xanh, (16) OM85, (17) MTL680, (18) MTL681. AG: An Giang, CT: Cần Th, LA: Long An, TG: Tiền Giang, ST: Sóc Trăng

Kết quả phân tích AMMI (Hình 2) cho thấy ở vụ Đông Xuân 2009-2010 các giống nếp MTL669, MTL672, MTL675, MTL677 thích nghi với nhiều địa điểm hơn các giống còn lại. Giống nếp MTL669, MTL672 tỏ ra thích nghi tại tỉnh An Giang.

Giống MTL675 thích nghi với tỉnh Tiền Giang. Giống nếp MTL677 thích nghi với tỉnh Sóc Trăng. Giống MTL671 và OM85 cho năng suất cao trong thí nghiệm ở Cần Thơ.

3.2.2 Vụ Hè Thu

Kết quả phân tích cho thấy năng suất thực tế tại Tiền Giang (3,86-5,73 tấn/ha) và Cần Thơ (3,73-4,98 tấn/ha) cao hơn và có độ biến thiên năng suất rộng hơn các điểm còn lại (Bảng 4.8). Ngược lại, hai điểm thí nghiệm có năng suất thực tế thấp là An Giang (2,42-3,64 tấn/ha) và Long An (2,79-4,66 tấn/ha) do thời tiết không thuận lợi trong mùa vụ Hè Thu 2010.

Đánh giá tính ổn định năng suất của các giống nếp qua các điểm ở vụ Hè Thu 2010 cho thấy các giống MTL677, MTL680, MTL681, và MTL682 có năng suất ổn định qua 5 điểm thí nghiệm với sdi^2 nhỏ và bi tương đương 1 (Bảng 3).

Bảng 3: Giá trị bi và sdi^2 của năng suất thực tế bộ giống nếp ở năm địa điểm thí nghiệm mùa vụ Hè Thu 2010

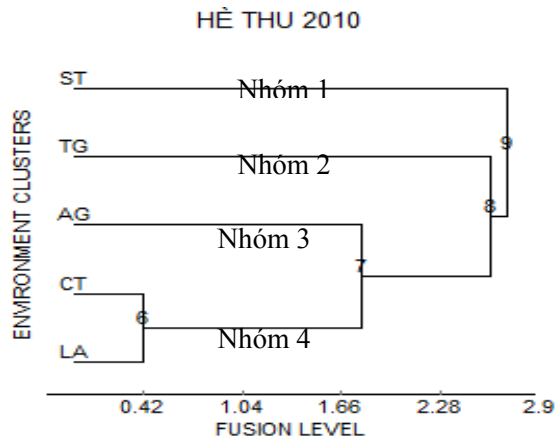
STT	GIỐNG	Năng suất thực tế (tấn/ha)						bi	Sdi^2
		Cần Thơ	Tiền Giang	An Giang	Long An	Sóc Trăng	Trung Bình		
1	MTL666	4,93	5,00	3,38	4,29	3,70	4,26	0,90	0,27
2	MTL667	4,57	4,73	3,42	4,66	4,66	4,41	0,65	0,19
3	MTL668	4,12	3,86	3,38	3,20	4,25	3,76	0,51	0,14
4	MTL669	3,95	4,60	3,52	3,72	5,36	4,23	0,74	0,47
5	MTL675	4,38	5,06	3,16	3,56	5,16	4,26	1,27	0,22
6	MTL676	3,89	4,06	3,64	3,35	5,35	4,06	0,49	0,67
7	MTL677	4,44	5,13	3,53	3,60	4,35	4,21	1,05	0,01
8	MTL680	4,98	5,06	3,35	3,92	3,24	4,11	1,02	0,47
9	MTL681	4,44	5,20	3,17	3,80	2,81	3,88	1,09	0,61
10	MTL682	4,97	5,06	3,51	4,04	3,76	4,27	0,95	0,20
11	LÁXANH	3,98	5,46	2,42	3,07	4,86	3,96	1,90	0,22
12	OM85	3,73	5,73	3,43	2,79	3,14	3,76	1,44	0,72
Trung Bình		4,36	4,91	3,33	3,67	4,22	4,10	1,00	0,35

Mô hình AMMI

Phân nhóm môi trường theo mức độ dung hợp (*fusion level*) đối với tính trạng năng suất thực tế vụ Hè Thu 2010 cho thấy:

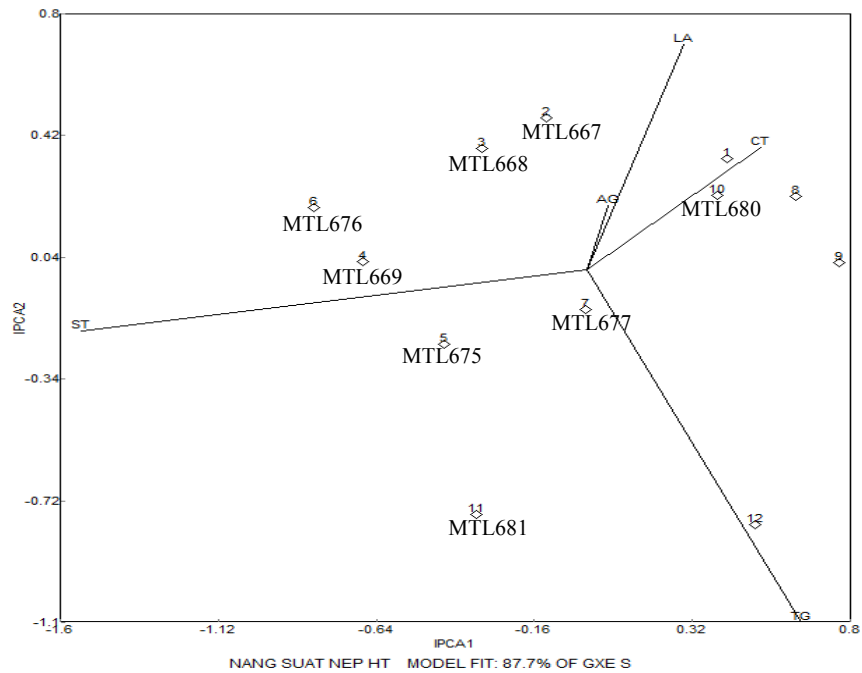
Ở mức độ dung hợp của môi trường = 1,66 có thể chia năm điểm thí nghiệm thành bốn nhóm môi trường, mỗi nhóm môi trường có điều kiện tương tự nhau (Hình 3):

- Nhóm 1: Sóc Trăng môi trường cho năng suất cao
- Nhóm 2: Tiền Giang môi trường cho năng suất cao
- Nhóm 3: An Giang môi trường cho năng thấp
- Nhóm 4: Cần Thơ, Long An môi trường cho năng tương đối cao



Hình 3: Phân nhóm môi trường theo mức độ dung hợp về năng suất của 12 giống nếp

Kết quả phân tích AMMI (Hình 4) cho thấy ở vụ Hè Thu giống nếp MTL677 có năng suất ổn định và thích nghi rộng hơn các giống nếp còn lại. Giống nếp MTL666, MTL680 thích nghi tại Cần Thơ. Giống OM85 thích nghi với tỉnh Tiền Giang. Giống MTL669, MTL676 thích nghi tại Sóc Trăng. Giống MTL667 thích nghi tại Long An.



Hình 4: Giản đồ AMMI của 12 giống nếp ở năm điểm sản xuất thử vụ Hè Thu 2010

Chú thích: (1) MTL666, (2) MTL667, (3) MTL668, (4) MTL669, (5) MTL675, (6) MTL676, (7) MTL677, (8) Lúa Xanh, (9) OM85, (10) MTL680, (11) MTL681, (12) MTL682, AG: An Giang, CT: Cần Thơ, LA: Long An, TG: Tiền Giang, ST: Sóc Trăng.

4 KẾT LUẬN

Phân tích tính ổn định và tính thích nghi hai mùa vụ qua năm địa điểm cho kết quả như sau:

- Giống nếp MTL681 có năng suất ổn định qua năm địa điểm thí nghiệm ở cả hai mùa vụ.
- Giống nếp MTL677 thích nghi cho hầu hết các địa điểm thí nghiệm ở cả hai mùa vụ. Giống nếp MTL669, MTL673, MTL675 chỉ thích nghi vụ Đông Xuân.
- Giống nếp MTL675 thích nghi ở Tiền Giang, giống MTL669 và MTL672 thích nghi ở An Giang trong vụ Đông Xuân. Các giống MTL667, MTL669, MTL676 thích nghi với điều kiện kém thuận lợi như Sóc Trăng, Long An trong vụ Hè Thu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- IRRI, 1986. *Standard evaluation system for rice*. IRRI. Los Banos, Philippines.
- Lê Xuân Thái, 2003. *So 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.
- Nguyễn Ngọc Đệ, 2000. *Stability analysis*. Mekong Delta Farming Systems Research and Development Institute. Trường Đại Học Cần Thơ.
- Nguyễn Ngọc Đệ, 2008. *Giáo trình cây lúa*, Trường Đại học Cần Thơ. Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia thành phố Hồ Chí Minh.