

## NGHIÊN CỨU CHỌN TẠO GIỐNG LÚA CHỐNG CHỊU MẶN, NĂNG SUẤT CAO, PHẨM CHẤT TỐT THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Nguyễn Bích Hà Vũ<sup>1</sup>, Hà Thị Tuyết Phượng<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Khoa Nông nghiệp và Công nghệ thực phẩm - Trường Đại học Tiền Giang  
Tác giả liên lạc: [nguyenbichhavu@tgu.edu.vn](mailto:nguyenbichhavu@tgu.edu.vn);

### TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu chọn các giống dòng lúa có khả năng chống chịu mặn, năng suất cao, phẩm chất tốt trong điều kiện ngoài đồng. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, 7 nghiệm thức với 5 dòng lúa đột biến (NQBĐB 1-2-1-1, NQBĐB 2-1-6-3, NQBĐB 1-2-1-2, NQBĐB 2-1-6-2, NQBĐB 1-2-3-1) và giống chuẩn nhiễm mặn IR28, giống đối chứng địa phương OM4900. Kết quả nghiên cứu đã chọn được 2 dòng lúa ưu tú là TG1 (NQBĐB 1-2-1-1) và TG4 (NQBĐB 2-1-6-2). Dòng TG1 có năng suất đạt 4,47 tấn/ha, hàm lượng amylose 16,78%, hàm lượng protein 7,49%. Dòng TG4 có năng suất đạt 4,67 tấn/ha, hàm lượng amylose 15,42%, hàm lượng protein 5,58%. Cả 2 dòng lúa này đều có thời gian sinh trưởng ngắn (96 ngày), chịu mặn đến 8,15 dSm<sup>-1</sup> trong điều kiện ngoài đồng, thích hợp cho mô hình canh tác lúa – tôm tại các vùng ven biển.

**Từ khóa:** lúa, dòng đột biến, chống chịu mặn, năng suất, phẩm chất.

## RESEARCHING AND SELECTING RICE GENOTYPES FOR SALT TOLERANCE WITH HIGH YIELD, GOOD GRAIN QUALITY ADAPTED TO CLIMATE CHANGE

Nguyen Bich Ha Vu<sup>1</sup>, Ha Thi Tuyet Phuong<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Agriculture and Food Technology- Tien Giang University  
Corresponding Author: [nguyenbichhavu@tgu.edu.vn](mailto:nguyenbichhavu@tgu.edu.vn)

### ASBTRACT

The aim of this research was to find out rice genotypes for salt tolerance with high yield, good grain quality in field conditions. The experiment was arranged by randomized complete block design, 3 replicates, 7 treatments with 5 rice mutated lines (NQBĐB 1-2-1-1, NQBĐB 2-1-6-3, NQBĐB 1-2-1-2, NQBĐB 2-1-6-2, NQBĐB 1-2-3-1) and the sensitive control was IR28, the local control was OM4900. The results of experiment clearly showed that two lines TG1 (NQBĐB 1-2-1-1) and TG4 (NQBĐB 2-1-6-2) were the greatest. TG1 line with yield 4,47 tons/ha, amylose content 16,78%, protein content 7,49%. TG4 line with yield 4,67 tons/ha, amylose content 15,42%, protein content 5,58%. The two lines had short maturity (96 days), could tolerate to 8,15 dSm<sup>-1</sup> in field conditions, adapt with the model of shrimp-rice at coastal areas.

**Keywords:** rice, mutated line, salinity tolerance, yield, quality.

### ĐẶT VẤN ĐỀ

Biến đổi khí hậu đang hiện hữu ngày càng rõ rệt và sẽ là thảm họa của toàn cầu. Hậu quả của biến đổi khí hậu có thể tác động trực tiếp và gián tiếp đến sản xuất nông nghiệp. Ở Việt Nam, các cực đoan khí hậu như lũ lụt, hạn, nhiễm mặn,... có thể làm

giảm khoảng 2,7 triệu tấn lúa/năm vào năm 2050 [8]. Nông nghiệp vùng Đồng bằng sông Cửu Long và Bắc Trung Bộ, duyên hải miền Trung sẽ bị ảnh hưởng nặng nề của nước biển dâng [5]. Để giải quyết được khó khăn do biến đổi khí hậu toàn cầu gây ra, con người không thể

chống lại tác động của biến đổi khí hậu mà phải thích ứng với nó. Trong nông nghiệp sản xuất lúa cũng vậy, để hạn chế tác động của xâm nhập mặn thì biện pháp bền vững là sản xuất giống lúa ngăn ngừa chịu được mặn đồng thời cho năng suất cao và phẩm chất tốt [4].

Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá năng suất, phẩm chất và khả năng chống chịu mặn của các giống\đòng lúa ở điều kiện ngoài đồng làm cơ sở cho các đề xuất áp dụng ngoài sản xuất tại các vùng trồng lúa bị xâm nhập mặn, góp phần đáp ứng nhu cầu cấp thiết về giống lúa có khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu phục vụ sản xuất bền vững của vùng Đồng bằng sông Cửu Long nói riêng và của Việt Nam nói chung.

## VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

### Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu: Năm dòng lúa đột biến, thuần thu được ở thế hệ M<sub>4</sub> từ kết quả nghiên cứu xử lý đột biến phá quang kỳ giống lúa Nàng Quýt Biển Mùa bằng phương pháp sốc nhiệt ở 50 °C: NQBĐB 1-2-1-1, NQBĐB 2-1-6-3, NQBĐB 1-2-1-2, NQBĐB 2-1-6-2, NQBĐB 1-2-3-1. Các

đòng lúa trên được mã hóa theo thứ tự từ 1 đến 5 và tiến hành khảo nghiệm cơ bản ngoài đồng, kết hợp với giống đối chứng địa phương OM4900 và giống chuẩn nhiễm mặn IR28.

### Phương pháp nghiên cứu

#### Bố trí thí nghiệm

Khảo nghiệm cơ bản ngoài đồng 7 giống\đòng lúa nghiên cứu trên vùng đất ven biển vào vụ thu đông tại ấp Phú Hữu, xã Phú Tân, huyện Tân Phú Đông, Tiền Giang (dựa theo quy phạm khảo nghiệm giống VCU của Bộ Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn, 2011).

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, 7 nghiệm thức. Diện tích ô thí nghiệm là 30 m<sup>2</sup> (6m x 5m). Khoảng cách giữa các ô trong cùng lần lặp lại là 10 cm và giữa các lần lặp lại là 30 cm. Xung quanh ruộng thí nghiệm có ít nhất 3 hàng lúa bảo vệ. Lượng giống khảo nghiệm là 200 g/1giống\đòng. Mật độ cây: Cây 1 tếp với khoảng cách 15 x 20 cm. Bón phân: Công thức phân: 80 N-90 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-80 K<sub>2</sub>O, được chia làm 3 đợt bón:

**Bảng 2.1** Bảng liều lượng phân bón

Giai đoạn bón	Liều lượng cần bón (%)			Ghi chú
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Bón lót	50	100	30	Bón trước khi cấy một ngày
Thúc đợt 1	30	0	35	Bón lúc lúa bén rễ hồi xanh
Thúc đợt 2	20	0	35	Bón lúc lúa tượng khối sơ khởi

Chăm sóc: Từ khi cấy đến khi kết thúc đẻ nhánh, giữ mực nước trên ruộng từ 3 đến 5 cm, khi kết thúc đẻ nhánh rút nước phơi ruộng từ 7 đến 10 ngày. Các giai đoạn sau, giữ mực nước không quá 10 cm. Phòng trừ sâu bệnh và sử dụng thuốc bảo vệ thực vật theo hướng dẫn của ngành bảo vệ thực vật. Thu hoạch khi có khoảng 85 đến 90% số hạt trên bông đã chín. Trước khi thu hoạch mỗi giống lấy mẫu 10 khóm để đánh giá các chỉ tiêu trong phòng. Thu hoạch riêng từng ô, phơi hoặc sấy đến

khô. Xác định độ ẩm hạt bằng máy đo độ ẩm hoặc sấy và cân khối lượng (kg/ô), sau đó quy đổi ở độ ẩm hạt 14%.

#### Các chỉ tiêu theo dõi

Ghi nhận tổng quát về khu vực trồng lúa khảo nghiệm ngoài đồng.

Đánh giá cấp chống chịu mặn, chỉ tiêu nông học và năng suất theo Quy phạm khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lúa QCVN 01-55: 2011/BNNPTNT).

Phân tích hàm lượng protein (Lowry

O.H., 1951).

Phân tích hàm lượng amylase (Cagampang và Rodriguez., 1980).

**Phương pháp xử lý số liệu**

Các số liệu thu thập được tính trung bình, tiến hành phân tích phương sai ANOVA. Các giá trị trung bình được so sánh bằng kiểm định Duncan ở mức ý nghĩa 1% và 5%.

**KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**Ghi nhận tổng quát về khu vực trồng lúa khảo nghiệm ngoài đồng**

Ruộng thí nghiệm được trồng trên đất kết hợp với mô hình lúa-tôm, phần đất lúa tương đối bằng phẳng. Đảm bảo được sự đồng đều giữa các nghiệm thức. Điều kiện tự nhiên và thời tiết khá thuận lợi cho cây lúa phát triển. Diễn biến độ mặn đất, qua kết quả phân tích đất ở Bảng 3.1 như sau:

**Bảng 3.1 Độ mặn đất qua các giai đoạn sinh trưởng của cây lúa**

Giai đoạn	ECe (dSm <sup>-1</sup> )	pH(bão hòa)	Đặc tính đất
Cây	8,15	6,72	Mặn vừa
Tượng khối sơ khởi	7,50	7,35	Hơi mặn
Thu hoạch	6,29	6,52	Hơi mặn

Qua kết quả phân tích đất ở Bảng 3.1 cho thấy chỉ số ECe trong đất ở giai đoạn cây đến giai đoạn thu hoạch tương đối cao từ 6,29 dSm<sup>-1</sup> – 8,15 dSm<sup>-1</sup>. Kết quả ghi nhận qua Bảng 3.1 còn cho thấy pH bão hòa tương đối cao từ 6,52- 7,35, pH càng cao

chứng tỏ đất có tính kiềm. Qua kết quả phân tích cho thấy đất trong ruộng thí nghiệm là đất kiềm-mặn **Khả năng chống chịu mặn của các giống/dòng lúa**

Kết quả khảo sát tính chống chịu mặn của các giống/dòng lúa được ghi ở Bảng 3.2:

**Bảng 3.2 Cấp chống chịu mặn của 7 giống/dòng lúa thí nghiệm**

STT	Tên giống	Mức phản ứng	Cấp
1	Số 1	Chống chịu tốt	1
2	Số 2	Chống chịu	3
3	Số 3	Chống chịu	3
4	Số 4	Chống chịu tốt	1
5	Số 5	Chống chịu trung bình	5
6	OM4900	Chống chịu tốt	3
7	IR28	Rất nhiễm	7

Kết quả cho thấy 2 giống/dòng số 1 và số 4 có khả năng chống chịu tốt trong điều kiện mặn (cấp 1), hầu như khả năng nảy chồi, tăng trưởng bình thường, lá cờ không có dấu hiệu cháy lá do mặn. Các giống/dòng số 2, số 3 và OM4900 bị nhiễm mặn ở cấp 3 sinh trưởng bình thường nhưng một số lá bị biến màu hoặc cuộn lại phần chóp lá cờ bị cháy nửa đoạn, khả năng đẻ nhánh bị hạn chế. Dòng số 5 sinh trưởng giảm hầu như lá bị biến màu,

rất ít lá vươn dài, một số chồi lúa bị tiêm đọt không thể trở bông. Riêng chỉ có giống IR28 bị nhiễm nặng sinh trưởng hoàn toàn bị kìm chế, hầu hết các lá bị khô một số cây bị khô cấp chống chịu mặn ở cấp 7. Như vậy, theo khảo nghiệm dòng số 1 và số 4 có khả năng chống chịu mặn cao hơn giống địa phương OM4900, thích nghi tốt ở điều kiện kiềm-mặn. Các giống còn lại cũng có mức chống chịu tốt bằng

với giống địa phương OM4900 (trừ dòng số 5). **Một số đặc tính nông học**

Kết quả khảo sát đặc tính nông học các giống/dòng lúa được ghi ở Bảng 3.3:

**Bảng 3.3** Thời gian sinh trưởng, chiều cao cây và chiều dài bông của 7 giống/dòng lúa

STT	Giống/dòng	TGST (Ngày)	Cao cây (cm)	Dài bông (cm)
1	Số 1	96	98,3 <sup>c</sup>	23,37 <sup>b</sup>
2	Số 2	105	146,7 <sup>a</sup>	24,93 <sup>a</sup>
3	Số 3	105	148,6 <sup>a</sup>	24,40 <sup>a</sup>
4	Số 4	96	99,1 <sup>c</sup>	22,57 <sup>bc</sup>
5	Số 5	105	133,8 <sup>b</sup>	25,23 <sup>a</sup>
6	OM4900	100	91,0 <sup>d</sup>	22,37 <sup>c</sup>
7	IR28	95	78,5 <sup>e</sup>	19,67 <sup>d</sup>
	F		*	*
	CV (%)		3,09	2,18

Kết quả ghi nhận ở Bảng 3.3 cho thấy thời gian sinh trưởng của bộ giống/dòng thí nghiệm có sự chênh lệch với nhau. Cụ thể, dòng số 1, số 4 và OM4900 có thời gian sinh trưởng từ 96-100 ngày. Dòng số 2, số 3 và số 5 có thời gian sinh trưởng dài nhất là 105 ngày, và chỉ có IR28 là có thời gian sinh trưởng ngắn là 95 ngày. Tất cả các giống dòng thí nghiệm có thời gian sinh trưởng thuộc nhóm ngắn ngày A1 (90-105 ngày). Sự chênh lệch về thời gian sinh trưởng của các dòng trong cùng một giống là do khác nhau ở thời gian dài, ngắn trong thời kỳ sinh dưỡng và điều kiện ngoại cảnh. Các giống/dòng có thời gian sinh trưởng tương đối ngắn thích hợp cho việc canh tác ở những vùng có điều kiện nhiễm mặn giúp tránh được hạn hán đầu mùa khô, tránh thiệt hại do xâm nhập mặn. Thời gian sinh trưởng ngắn nông dân cũng có nhiều cơ hội điều chỉnh lịch thời vụ nhằm mang lại năng suất cao nhất. Có thể chọn ra 2 giống/dòng số 1 và số 4 có thời gian sinh trưởng ngắn phù hợp với các điều kiện trên.

Kết quả ghi nhận ở Bảng 3.3 còn cho thấy chiều cao cây của các giống/dòng lúa có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 5%, chiều cao cây biến thiên từ 78,5 – 148,6 cm. Hai dòng cao nhất là dòng số 2 và số 3 có chiều cao tương đương nhau, giống IR28

có chiều cao thấp nhất 78,5 cm. Theo nghiên cứu của Nguyễn Thị Lang và *ctv* (2010) các giống lúa được chọn canh tác chính trong mô hình lúa tằm ở một số tỉnh ở ĐBSCL như Bạc Liêu, Cà Mau,... cần có chiều cao cây từ 100 – 120 cm. Trong điều kiện ngập nước như mô hình lúa tằm, mực nước có thể dâng cao, nên cần các giống có chiều cao cây tương đối cao để hạn chế được nguy cơ ngập mặn cho lúa. Nhìn chung các giống/dòng thử nghiệm có chiều cao từ 98,3 – 148,6 cm, phù hợp với việc canh tác trong mô hình lúa tằm hơn giống OM4900 (có chiều cao cây 91 cm).

Đối với chiều dài bông của 7 giống/dòng lúa thí nghiệm có độ biến thiên từ 19,67-25,23 cm. Dòng số 5 (25,23 cm), số 2 (24,93 cm), số 3 (24,4 cm) là 3 dòng có chiều dài bông cao nhất, các giống/dòng còn lại có chiều dài bông tương đương nhau. Chỉ giống IR28 có chiều dài bông ngắn nhất là 19,67 cm. Chiều dài bông cũng là yếu tố ảnh hưởng đến năng suất, số chồi hữu hiệu. Một giống ngắn ngày có chồi hữu hiệu càng nhiều thì chiều dài bông sẽ bị giảm và ngược lại nếu chồi hữu hiệu càng ít thì chiều dài bông sẽ tăng do càng ít chồi thì cây lúa càng cung cấp đầy đủ dinh dưỡng cho bông lúa một cách tối đa. Trong công tác chọn giống, việc chọn

cây lúa có chiều dài bông bằng nửa chiều dài thân lúa là tốt nhất (Hình 3.1).



**Hình 3.1** Dòng số 1 và dòng số 4 trước khi thu hoạch

**Năng suất và phẩm chất hạt gạo của 7 giống/dòng lúa thí nghiệm**

Năng suất và phẩm chất hạt gạo của các giống/dòng lúa được ghi ở Bảng 3.4:

**Bảng 3.4** Năng suất, hàm lượng amylose và protein của 7 giống/dòng lúa thí nghiệm

STT	Giống/dòng	Năng suất thực tế (Tấn/ha)	Hàm lượng amylose (%)	Hàm lượng protein (%)
1	Số 1	4,47 <sup>a</sup>	16,87 <sup>b</sup>	7,49 <sup>ab</sup>
2	Số 2	3,36 <sup>b</sup>	12,87 <sup>d</sup>	7,80 <sup>a</sup>
3	Số 3	3,16 <sup>b</sup>	11,53 <sup>e</sup>	6,29 <sup>cd</sup>
4	Số 4	4,67 <sup>a</sup>	15,42 <sup>c</sup>	5,58 <sup>d</sup>
5	Số 5	4,02 <sup>a</sup>	11,02 <sup>e</sup>	7,83 <sup>a</sup>
6	OM4900	4,50 <sup>a</sup>	17,58 <sup>b</sup>	7,83 <sup>a</sup>
7	IR28	0,17 <sup>c</sup>	21,51 <sup>a</sup>	6,79 <sup>b</sup>
	F	*	*	*
	CV (%)	10,21	4,46	6,42

Năng suất thực tế của các giống/dòng lúa thí nghiệm được thể hiện qua Bảng 3.4 cho thấy các giống/dòng lúa có năng suất thực tế khác biệt nhau ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Trong đó, dòng lúa số 1 (4,47 tấn/ha), dòng số 4 (4,67 tấn/ha), dòng số 5 (4,02 tấn/ha) có năng suất thực tế không khác biệt so với giống đối chứng OM4900 (4,50 tấn/ha) và có năng suất thực tế cao hơn 2 dòng lúa số 3 (3,16 tấn/ha) và số 2 (3,36 tấn/ha).

Qua kết quả phân tích ở Bảng 3.4 cho thấy các giống/dòng lúa thí nghiệm có hàm lượng amylose khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Hàm lượng amylose của 7 giống/dòng lúa giao động trong khoảng 12,87 – 21,51%, trong đó IR28 có hàm lượng amylose cao nhất (21,51%). Các giống/dòng còn lại có hàm lượng amylose thấp (<20%) cơm sẽ mềm bóng khi nấu, hạt gạo sẽ vẫn còn nguyên khi nấu và không bị thay đổi sau khi để nguội. Theo Lê Xuân Thái và Trần Nhân Dũng (2013)

thị hiếu của người tiêu dùng thường ưa những loại gạo có hàm lượng amylose từ thấp đến trung bình, mềm cơm và hạt cơm phải bóng khi nấu hay khi để nguội.

Hàm lượng protein trong Bảng 3.4 của 7 giống/dòng lúa thí nghiệm có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 5%. Lượng protein tương đối thấp chỉ từ 5,88% đến 7,83%. Tuy nhiên, các dòng số 1, số 2, số 3, số 4 và số 5 không cao hơn giống đối chứng địa phương OM4900 (7,83%) với hàm lượng protein lần lượt là 7,49%, 7,80%, 6,29%, 5,58%, 7,83%. Tuy nhiên hàm lượng protein của từng dòng hầu hết vẫn cao hơn giống đối chứng chuẩn nhiệm IR28 (6,79%). Hàm lượng protein cũng là yếu tố quan trọng trong phẩm chất hạt gạo, protein hiển thị giá trị dinh dưỡng trong hạt gạo. Hàm lượng protein trong hạt càng cao thì dinh dưỡng trong gạo càng cao. Điều này hoàn toàn phù hợp với công tác chọn giống, hàm lượng protein càng cao

thì càng có giá trị dinh dưỡng và càng được người tiêu dùng lưu tâm hơn.

## **KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ**

### **Kết luận**

Kết quả khảo nghiệm trong điều kiện ngoài đồng tại vùng đất nhiễm mặn đã chọn ra được 2 giống/dòng ưu tú: dòng số 1 (NQBĐB 1-2-1-1) và dòng số 4 (NQBĐB 2-1-6-2) được đặt tên theo thứ tự là TG1 và TG4.

Dòng TG1 có năng suất đạt 4,47 tấn/ha, hàm lượng amylose 16,78%, hàm lượng protein 7,49%. Dòng TG4 có năng suất đạt 4,67 tấn/ha, hàm lượng amylose 15,42%, hàm lượng protein 5,58%.

Cả 2 dòng lúa này đều có thời gian sinh trưởng ngắn (96 ngày), chịu mặn ở 8,15 dSm<sup>-1</sup> trong điều kiện ngoài đồng, thích hợp cho mô hình canh tác lúa-tôm tại các vùng ven biển.

### **Đề nghị**

Tiếp tục mở rộng, khảo nghiệm đánh giá khả năng thích nghi của 2 dòng TG1 và TG4 ở các vùng ven biển để sớm chính thức ra giống mới đưa vào phục vụ sản xuất trong bối cảnh biến đổi khí hậu đang ngày càng diễn biến phức tạp hiện nay.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN (2011), Quy phạm khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lúa, QCVN 01-55: 2011/BNNPTNT.
- G.B. CAGAMPANG, F.M. RODRIGUEZ (1980), *Methods analysis for screening crops of appropriate qualities*, Institute of Plant Breeding, University of the Philippines at Los Banos.
- LÊ XUÂN THÁI VÀ TRẦN NHÂN DŨNG (2013) “*Chọn lọc giống lúa chịu mặn ở Đồng Bằng Sông Cửu Long*”, Tạp chí khoa học Trường Đại Học Cần Thơ, 28, tr.79-85.
- NGÔ VĂN NHIỀU (2012), *Đánh giá năng suất, phẩm chất và khả năng chịu mặn của 14 giống lúa TC (Tân Châu) vụ Đông Xuân 2011 – 2012*, Luận văn tốt nghiệp đại học, Trường Đại học Cần Thơ.
- NGUYEN, HN., V. K. T., AND N.X. NIEM (2007), *Human Development Report 2007/2008: Flooding in Mekong River Delta*, Viet Nam.
- NGUYEN THI LANG, TRINH THI LUY, BUI CHI BUU AND ALBEL ISMAIL (2010), “*The genetic association between the yield, yield component and salt tolerance in rice*”, *Omonrice*, 19, pp.99-104
- O.H. LOWRY, N.J. ROSEBROUG, A.L. FARR AND R.J. RALDALL (1951), “*Protein measurement with the Folin phenol reagent*”, *J. Bio. Chem.*, 6, pp.265-275.
- YU, B., T. ZHU, C. BREISINGER, AND N.M. HAI (2010), *Impacts of Climate Change on Agriculture and Policy Options for Adaptation, The Case of Vietnam*, Internataional Food Policy Research Institute.