

Development of materials for breeding quality rice varieties resistance to bacterial blight

Tang Thi Diep, Nguyen Phuong Nga, Vu Thi Phuong, Nguyen Thi Nga, Hoang Minh Chinh, Pham Thi Hiep, Le Thi Thanh, Tong Thi Huyen, Pham Thien Thanh

Abstract

Xa7 and *Xa21* genes have been identified as two effective resistance genes against bacterial blight in Northern provinces of Vietnam. Rice varieties HT1 and BC15-02, with numerous advantages in productivity, quality, and wide adaptability were selected as parental materials for breeding high quality rice varieties resistant to bacterial blight. The donors of resistance genes included IRBB61, IRBB62, IRBB65, IRBB66 and BT7KBL-03 carrying internally derived bacterial blight resistance genes from the International Rice Research Institute and bred domestically. Molecular markers M3 and pTA248 were used to identify *Xa7* and *Xa21* genes. In the BC₁F₄ generation, eight elite lines (H2.2; H11.1; H13.4; H13.6; H17.3; H17.5; H19.2; H20.3) carrying both resistance genes (*Xa7* and *Xa21*) were selected. These elite lines have good agronomic characteristics; growth duration in the Spring season ranging from 133 - 135 days, an average yield of 56.3 - 61.6 tons/ha, exhibiting characteristics of white, soft, sticky, aromatic grains, amylose content ranging from 15.0 - 16.1%, and exhibiting bacterial blight resistance scores of 1 - 3. These lines serve as valuable genetic resources for the breeding program of high-quality and bacterial blight-resistant rice varieties.

Keywords: Rice (*Oryza sativa* L.), rice breeding, quality, resistance against bacterial blight

Ngày nhận bài: 19/6/2024

Người phản biện: TS. Trần Đình Giỏi

Ngày phản biện: 30/7/2024

Ngày duyệt đăng: 21/8/2024

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG CHỊU MẶN CỦA MỘT SỐ VẬT LIỆU BỐ MẸ SỬ DỤNG TRONG NGHIÊN CỨU DI TRUYỀN VÀ CHỌN TẠO GIỐNG LÚA CHỊU MẶN

Nguyễn Thị Huế¹, Nguyễn Thị Minh Nguyệt², Nguyễn Thị Thúy Ngoan², Trần Huyền Trang², Đặng Thị Xuân², Trần Thị Huệ Hương³, Mai Thế Tuấn⁴, Khuất Thị Mai Lương^{2*}, Lê Hùng Lĩnh²

TÓM TẮT

Việc xâm nhập mặn đã và đang ảnh hưởng đến ngành sản xuất lúa, làm giảm năng suất và chất lượng lúa gạo. Trong nghiên cứu này, 20 dòng/giống lúa bao gồm 12 giống lúa mùa địa phương ở vùng đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), 03 giống lúa trồng phổ biến ở các tỉnh phía Bắc và 03 dòng lúa triển vọng được đánh giá khả năng chịu mặn nhằm xác định vật liệu bố mẹ sử dụng trong nghiên cứu di truyền và chọn tạo giống lúa chịu mặn. Đánh giá khả năng chịu mặn ở nồng độ 8‰ và 10‰ giai đoạn nảy mầm và giai đoạn mạ đã xác định được giống lúa mùa Trắng Cụt và Đốc Trắng có khả năng chịu mặn cao. Ở thời điểm đánh giá 3 và 7 ngày thử mặn giai đoạn nảy mầm, cả 02 giống đều có hệ số suy giảm chiều dài chồi và rễ thấp nhất, lần lượt là 0,496 - 0,713 và 0,563 - 0,796. Ở giai đoạn mạ, điểm chống chịu SES của 02 giống ở nồng độ 8‰ và 10‰ dao động từ 3,1 đến 3,4. Kết quả đánh giá một số đặc điểm nông sinh học chính của 02 giống lúa Trắng Cụt và Đốc Trắng cho thấy có các yếu tố cấu thành năng suất cao, chống chịu tốt với sâu bệnh hại chính. Cả 02 giống được tiến hành lai tạo với các giống lúa trồng phổ biến ở các tỉnh phía Bắc có khả năng chịu mặn kém (Bắc Thơm số 7, Khang Dân 18 và Hương Việt) tạo quần thể sử dụng trong nghiên cứu di truyền và chọn tạo giống lúa chịu mặn.

Từ khóa: Cây lúa, chịu mặn, đánh giá

¹ Trung tâm Quản lý Đô thị đại học, Đại học Quốc gia Hà Nội

² Viện Di truyền Nông nghiệp

³ Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

⁴ Trung tâm Khảo Kiểm nghiệm Giống, Sản phẩm Cây trồng Quốc gia

* Tác giả liên hệ, email: hoamoclantt_36@yahoo.com

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lúa (*Oryza sativa* L.) là cây lương thực quan trọng nhất ở Việt Nam, đồng thời cũng là nguồn cung cấp lương thực chính cho hơn một nửa dân số thế giới. Những năm gần đây, biến đổi khí hậu đã và đang gây tác động xấu đến các quá trình canh tác cây trồng, đặc biệt hiện tượng xâm nhập mặn không những làm giảm sản lượng mà còn thu hẹp diện tích đất sản xuất nông nghiệp, trong đó có đất trồng lúa, tác động trực tiếp đến an ninh lương thực quốc gia (Đinh Thị Lan Phương và cs., 2020).

Việt Nam là một trong các nước chịu ảnh hưởng nặng nề của biến đổi khí hậu (BĐKH). Trong những năm gần đây, BĐKH đang diễn ra ở quy mô toàn cầu do các hoạt động của con người làm phát thải quá mức khí nhà kính vào bầu khí quyển. Theo báo cáo của trường Đại học Stanford, đến năm 2030 sản lượng lương thực ở châu Á giảm 10% hoặc hơn, đặc biệt là lúa gạo, năng suất và sản lượng lúa luôn bị đe dọa bởi thiên tai, sâu bệnh, các yếu tố môi trường và đáng chú ý là hiện tượng đất nhiễm mặn. Năm 2020, mặn xâm nhập sớm hơn dẫn đến thiệt hại 41.900 ha trong tổng số 1.541.000 ha lúa vụ Đông Xuân 2019/2020 (Phạm Việt Nữ và cs., 2021; Cục Trồng trọt, 2020). Đứng trước thực trạng đó việc nghiên cứu chọn tạo giống lúa chịu mặn sẽ làm tăng khả năng sử dụng đất nhiễm mặn trong canh tác lúa và cũng là một giải pháp hữu hiệu để có thể giải quyết được vấn đề an ninh lương thực (Qin *et al.*, 2020).

Nghiên cứu di truyền và chọn tạo giống lúa chịu mặn đã và đang được nhiều nhóm nhà khoa học trong nước thực hiện, trong đó có chọn tạo bằng phương pháp truyền thống, nuôi cấy bao phấn, gây đột biến và ứng dụng chỉ thị phân tử (Đỗ Khắc Thịnh và cs.1997; Bùi Chí Bửu và cs., 2000; Đặng Minh Tâm & Nguyễn Thị Lang, 2003; Đỗ Hữu Ất, 2005; Nguyễn Thị Lang và cs., 2008; Lê Xuân Thái & Trần Nhân Dũng, 2013; Nguyễn Thị Mỹ Duyên và cs., 2019; Lê Hùng Lĩnh và cs., 2020; Nguyễn Trọng Phước và cs., 2021).

Đã có rất nhiều nghiên cứu xác định các QTL liên quan tính trạng chịu mặn trên các nhiễm sắc thể khác nhau (Gregorio *et al.*, 2010; Khadijeh *et al.*, 2013; Mohammadi *et al.*, 2013). Hầu hết các nghiên cứu tập trung vào QTL *Saltol* có nguồn gốc từ giống lúa Pokkali và khai thác, sử dụng làm vật liệu để cải tiến khả năng chịu mặn của các giống lúa có khả

năng chịu mặn kém. Việc tìm kiếm, xác định nguồn vật liệu có khả năng chịu mặn cao từ bộ giống lúa mùa địa phương của Việt Nam, sử dụng làm vật liệu nghiên cứu di truyền và chọn tạo giống lúa chịu mặn là một vấn đề cần thiết hiện nay. Lúa mùa nói chung là giống lúa cho gạo chất lượng, chịu mặn, hạn và kháng sâu bệnh hại tốt. Với mục tiêu đó, nghiên cứu “Đánh giá khả năng chịu mặn của một số vật liệu bố mẹ sử dụng trong nghiên cứu di truyền và chọn tạo giống lúa chịu mặn” ở một số giống lúa mùa địa phương vùng ĐBSCL được thực hiện. Xác định và sử dụng các nguồn gen quý liên quan đến khả năng chịu mặn, hạn hay kháng sâu bệnh hại và chất lượng có trong giống lúa mùa, từ đó các nhà khoa học có thể chuyển các tính trạng mong muốn vào giống lúa ưu tú nhằm đáp ứng nhu cầu của xã hội.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu gồm 20 dòng/giống lúa bao gồm: 12 giống lúa mùa địa phương ở vùng ĐBSCL, 03 giống lúa trồng phổ biến ở các tỉnh phía Bắc (Bắc Thơm số 7, Hương Việt, Khang Dân 18), 03 dòng chịu mặn triển vọng (AT1, AT2, BT17) giống đối chứng chuẩn chịu mặn (Pokkali) và chuẩn mặn cảm mặn (IR29).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thử mặn trong điều kiện nhân tạo

a) Phương pháp thử mặn ở giai đoạn nảy mầm

Thí nghiệm thử mặn ở giai đoạn nảy mầm được tiến hành theo phương pháp của Kroupin và cộng sự (2013) có cải tiến. Thí nghiệm được tiến hành trên dung dịch muối NaCl có nồng độ lần lượt là 8‰ và 10‰, nước cất được sử dụng làm đối chứng. Mỗi công thức được nhắc lại 3 lần. Mỗi công thức nghiệm được bố trí ngẫu nhiên 20 - 25 hạt lúa xếp cách đều nhau trên giấy thấm nước, sau đó cuộn tròn và đặt vào khay chứa lượng nước hoặc dung dịch NaCl ở nồng độ 8‰ và 10‰ với thể tích tương đương. Đánh giá phản ứng của cây trong môi trường mặn ở ngày thứ 3 và ngày thứ 7 của thí nghiệm thông qua hệ số suy giảm (Depression) chiều dài chồi và rễ theo công thức sau:

$$D = \frac{L_{H_2O} - L_{NaCl}}{L_{H_2O}}$$

Trong đó: L_{NaCl} là chiều dài chồi (rễ) trên môi trường muối NaCl; L_{H_2O} là chiều dài chồi (rễ) trên môi trường nước cất.

b) Phương pháp thử mặn ở giai đoạn mạ

Thử mặn nhân tạo ở giai đoạn mạ trong dung dịch dinh dưỡng nhân tạo Yoshida theo phương pháp của Gregorio và cộng sự (1997). Thí nghiệm được bố trí ở độ mặn 8‰ và 10‰ với 3 lần nhắc lại. Tiến hành đánh giá mức độ chống chịu qua quan sát sinh trưởng dựa vào tiêu chuẩn đánh giá SES. Kết quả ghi nhận khi giống đối chứng IR29 có dấu hiệu bị chết (ở điểm SES 9) và các giống nghiên cứu có sự khác biệt rõ rệt về khả năng chịu mặn.

2.2.2. Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng

Diện tích mỗi ô thí nghiệm là 10 m² và không nhắc lại. Quan sát và đánh giá dựa theo “Tiêu chuẩn Quốc gia - Giống cây trồng Nông nghiệp - Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng, Phần 1: Giống lúa” (TCVN 13381-1:2021)”.

2.2.3. Phương pháp phân tích kết quả và xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm IRRISTAT ver. 4.0 và Microsoft Excel 2010 để phân tích phương sai, hệ số biến động (CV%) và mức sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa (LSD_{0,05}). Sơ đồ hình cây dựa trên khoảng cách Euclidean được xây dựng bằng phần mềm NTSYSpc 2.1.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu này được thực hiện từ tháng 3/2019 đến tháng 12/2023 tại Bộ môn Sinh học phân tử - Viện Di truyền Nông nghiệp và ruộng thí nghiệm tại xã Lương Phong, Hiệp Hòa, Bắc Giang.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá khả năng chịu mặn, xác định vật liệu bố mẹ trong nghiên cứu di truyền và chọn tạo giống lúa chịu mặn

Khả năng chịu mặn của cây lúa phụ thuộc vào từng giai đoạn sinh trưởng của cây. Do đó, để xác định được khả năng chịu mặn của các dòng/giống nghiên cứu cần đánh giá ở các giai đoạn sinh trưởng khác nhau của cây lúa. Trong nghiên cứu này, 12 giống lúa mùa, 03 giống lúa trồng phổ biến ở các tỉnh phía Bắc (Bắc Thơm số 7, Hương Việt, Khang Dân 18), 03 dòng chịu mặn triển vọng (AT1, AT2, BT17), giống chuẩn chịu mặn Pokkali và giống chuẩn mặn cảm mặn IR29 được sử dụng để đánh giá khả năng chịu mặn ở giai đoạn này mầm và giai đoạn mạ.

Ở giai đoạn này mầm, tùy thuộc vào độ mặn và

bản chất di truyền của từng giống mà hạt nảy mầm có tiếp tục sống sót, phát triển tạo chồi và rễ hay không. Thực tế nghiên cứu cho thấy, một số giống ban đầu có thể nảy mầm sau 3 ngày gieo trên môi trường mặn, sau đó chồi và rễ không phát triển, rồi bị chết ở những ngày tiếp theo vì không chống chịu được điều kiện mặn kéo dài. Vì vậy, chỉ số phát triển của chồi và rễ sau 3 và 7 ngày gieo đã được sử dụng để đánh giá khả năng chịu mặn của các giống lúa ở nồng độ 8‰ và 10‰ trong giai đoạn này mầm. Kết quả tính toán hệ số suy giảm chiều dài chồi của các dòng/giống nghiên cứu sau 3 và 7 ngày gieo thử mặn được trình bày trong bảng 1.

Từ kết quả bảng 1 cho thấy, ở nồng độ muối NaCl 8‰, hệ số suy giảm chiều dài chồi sau 3 ngày gieo thử mặn dao động 0,507 - 0,797. Hệ số suy giảm chiều dài chồi cao nhất ở giống chuẩn mặn cảm mặn IR29 (0,789) và giống Hương Việt (0,797). Hệ số suy giảm chiều dài chồi thấp nhất ở các dòng/giống gồm Trắng Cụt, Đốc Trắng, Pokkali, BT17, Châu Hồng Võ, AT2, Chim Rơi, AT1 và Nanh Chồn (dao động từ 0,507 đến 0,554), kể đến là giống Móng Chim Lùn và Tàu Hương (0,580 - 0,606). Các dòng/giống còn lại trong đó có giống Bắc Thơm số 7 và Khang Dân 18, hệ số suy giảm chiều dài chồi cao, dao động từ 0,617 đến 0,677. Ở nồng độ 10‰, sau 3 ngày gieo thử mặn hệ số suy giảm chiều dài chồi dao động từ 0,596 đến 0,953. Tương tự ở nồng độ 8‰, giống đối chứng chuẩn mặn cảm mặn IR29 và Hương Việt có hệ số suy giảm chiều dài chồi cao nhất, kế tiếp là giống Khang Dân 18, Bắc Thơm số 7, Một Bụi Trắng, Một Bụi Đỏ Lùn và Một Bụi Đỏ (dao động từ 0,709 đến 0,770). Các giống Trắng Cụt, Đốc Trắng, Pokkali và dòng BT17 có hệ số suy giảm chiều dài chồi thấp nhất, dao động từ 0,596 đến 0,644. Các dòng/giống còn lại có hệ số suy giảm chiều dài chồi tương đương nhau, dao động từ 0,674 đến 0,707. Tổng hợp kết quả đánh giá sau 3 ngày gieo thử mặn ở nồng độ 8‰ và 10‰ của các dòng/giống lúa thông qua chỉ tiêu hệ số suy giảm chiều dài chồi cho thấy, 02 giống lúa Trắng Cụt, Đốc Trắng và dòng BT17 có khả năng chịu mặn cao nhất, tương đương giống chuẩn chịu mặn Pokkali. 03 giống lúa Bắc Thơm số 7, Hương Việt và Khang Dân 18 trồng phổ biến ở các tỉnh phía Bắc có khả năng chịu mặn kém, sẽ chịu ảnh hưởng đáng kể khi tình hình xâm nhập mặn tăng cao ở các vùng trồng lúa ven biển phía Bắc.

Bảng 1. Hệ số suy giảm chiều dài chồi của các giống lúa nghiên cứu sau 3 và 7 ngày gieo thử mặn

TT	Tên giống	Sau 3 ngày gieo thử mặn		Sau 7 ngày gieo thử mặn	
		8‰	10‰	8‰	10‰
1	Nàng Thơm Chợ Đào	0,632	0,712	0,658	0,808
2	Chim Rơi	0,548	0,676	0,671	0,850
3	Châu Hồng Võ	0,530	0,680	0,684	0,850
4	Tàu Hương	0,606	0,706	0,679	0,841
5	Đốc Trắng	0,513	0,623	0,574	0,762
6	Một Bụi Đỏ Lùn	0,617	0,722	0,732	0,856
7	Một Bụi Trắng	0,623	0,748	0,749	0,867
8	Một Bụi Vàng	0,645	0,707	0,770	0,894
9	Móng Chim Lùn	0,580	0,674	0,636	0,810
10	Một Bụi Đỏ	0,653	0,709	0,632	0,825
11	Nanh Chồn	0,554	0,693	0,620	0,769
12	Trắng Cụt	0,507	0,596	0,563	0,752
13	Bắc Thơm số 7	0,674	0,756	0,803	0,925
14	Hương Việt	0,797	0,953	0,958	0,990
15	Khang Dân 18	0,677	0,770	0,810	0,922
16	AT1	0,549	0,688	0,665	0,785
17	AT2	0,531	0,686	0,690	0,792
18	BT17	0,521	0,644	0,673	0,786
19	Pokkali	0,518	0,630	0,594	0,765
20	IR29	0,789	0,946	0,942	0,993
CV (%)		3,9	5,1	3,0	4,2
LSD _{0,05}		0,070	0,061	0,068	0,053

Sau 7 ngày gieo thử mặn, hệ số suy giảm chiều dài chồi cao hơn so với thời điểm 3 ngày ở cùng nồng độ. Cụ thể, ở nồng độ 8‰, hệ số suy giảm chiều dài chồi ở ngày thứ 7 dao động từ 0,563 đến 0,958, cao nhất ở giống chuẩn nhiễm mặn IR29 và giống Hương Việt, thấp nhất ở giống Đốc Trắng, Pokkali và Trắng Cụt (0,563 - 0,594). Các dòng/giống gồm Nanh Chồn, Một Bụi Đỏ, Móng Chim Lùn, Nàng Thơm Chợ Đào, AT1, Chim Rơi, BT17, Tàu Hương, Châu Hồng Võ và AT2 có hệ số suy giảm chiều dài chồi dao động từ 0,620 đến 0,690. Năm giống Một Bụi Đỏ Lùn, Một Bụi Trắng, Một Bụi Vàng, Khang Dân 18 và Bắc Thơm số 7 có hệ số suy giảm chiều dài chồi cao, từ 0,732 đến 0,810. Ở nồng độ 10‰, hệ số suy giảm chiều dài chồi ở ngày thứ 7 dao động từ 0,752 đến 0,993. Bốn giống Trắng Cụt,

Đốc trắng, Pokkali, Nanh Chồn và 3 dòng AT1, BT17, AT2 có hệ số suy giảm chiều dài chồi thấp nhất (0,752 - 0,792), cao nhất ở giống chuẩn nhiễm mặn IR29 và giống Hương Việt. Giống Một Bụi Trắng, Một Bụi Vàng, Khang Dân 18 và Bắc Thơm số 7 có hệ số suy giảm chiều dài chồi tương đương nhau (0,867 - 0,925), các giống còn lại có hệ số dao động từ 0,808 đến 0,856. Thông qua chỉ tiêu hệ số suy giảm chiều dài chồi của các dòng/giống lúa sau 7 ngày thử mặn ở nồng độ 8‰ và 10‰ cho thấy, 2 giống lúa Trắng Cụt và Đốc Trắng có khả năng chịu mặn cao nhất, tương đương giống chuẩn chịu mặn Pokkali.

Kết quả xác định hệ số suy giảm chiều dài rễ của các dòng/giống thí nghiệm sau 3 và 7 ngày gieo thử mặn được thể hiện ở bảng 2.

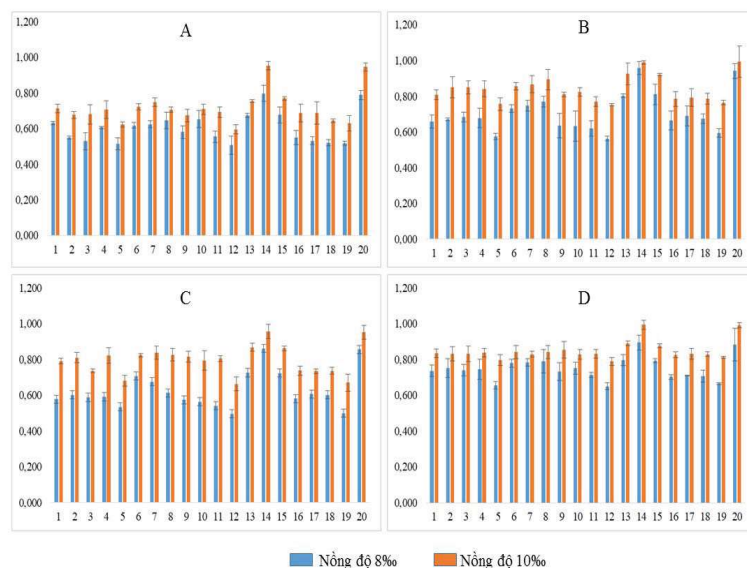
Bảng 2. Hệ số suy giảm chiều dài rễ của các giống lúa nghiên cứu sau 3 và 7 ngày gieo thử mặn

TT	Tên giống	Sau 3 ngày gieo thử mặn		Sau 7 ngày gieo thử mặn	
		8‰	10‰	8‰	10‰
1	Nàng Thơm Chợ Đào	0,577	0,791	0,737	0,836
2	Chim Rơi	0,602	0,810	0,752	0,831
3	Châu Hồng Võ	0,588	0,726	0,740	0,822
4	Tàu Hương	0,591	0,821	0,745	0,839
5	Đốc Trắng	0,535	0,713	0,655	0,796
6	Một Bụi Đỏ Lùn	0,708	0,823	0,779	0,841
7	Một Bụi Trắng	0,676	0,838	0,783	0,830
8	Một Bụi Vàng	0,613	0,826	0,791	0,842
9	Móng Chim Lùn	0,575	0,815	0,732	0,854
10	Một Bụi Đỏ	0,564	0,794	0,751	0,828
11	Nanh Chồn	0,541	0,804	0,713	0,831
12	Trắng Cụt	0,496	0,710	0,650	0,789
13	Bắc Thơm số 7	0,725	0,867	0,798	0,958
14	Hương Việt	0,861	0,956	0,894	0,994
15	Khang Dân 18	0,724	0,862	0,794	0,957
16	AT1	0,580	0,737	0,703	0,827
17	AT2	0,606	0,734	0,710	0,832
18	BT17	0,602	0,736	0,707	0,830
19	Pokkali	0,500	0,725	0,667	0,811
20	IR29	0,856	0,951	0,884	0,992
CV (%)		4,2	4,9	4,2	3,7
LSD _{0,05}		0,048	0,086	0,096	0,065

Sau 3 ngày gieo thử mặn, hệ số suy giảm chiều dài rễ ở nồng độ 8‰ của các giống thí nghiệm dao động từ 0,496 đến 0,861. Ở nồng độ này, hệ số suy giảm chiều dài rễ thấp nhất (0,496 - 0,541) ở các giống Đốc Trắng, Pokkali, Trắng Cụt và Nanh Chồn, cao nhất ở giống chuẩn mẫn cảm mặn IR29 và giống Hương Việt lần lượt là 0,856 và 0,861. Giống Một Bụi Trắng, Một Bụi Đỏ Lùn, Khang Dân 18 và Bắc Thơm số 7 có hệ số suy giảm chiều dài rễ tương đương nhau (0,676 - 0,725). Các dòng/giống còn lại có hệ số dao động từ 0,564 đến 0,613. Hệ số suy giảm chiều dài rễ của các dòng/giống ở nồng độ 10‰ dao động từ 0,710 đến 0,956, thấp nhất ở giống Trắng Cụt, Đốc Trắng, Pokkali, Châu Hồng Võ, AT2, BT17 và AT1 (0,710 - 0,737), tiếp đến là Nàng Thơm Chợ Đào và Một Bụi Đỏ (0,791 - 0,794), cao nhất ở giống chuẩn nhiễm mặn và giống Hương Việt (0,951 - 0,956). Các dòng/giống còn lại có hệ số suy giảm chiều dài rễ tương đương nhau, dao động từ 0,794 - 0,867. Sau 7 ngày đánh giá, ở cả 2 nồng độ, hệ số suy

giảm chiều dài rễ có sự khác biệt rõ rệt giữa các giống Đốc Trắng, Pokkali và Trắng Cụt với nhóm giống chuẩn nhiễm mặn IR29, giống Hương Việt, Bắc Thơm số 7 và Khang Dân 18, sai số có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95%.

Phân tích sự phát triển của chồi và rễ trong điều kiện mặn cho thấy, chiều dài của chồi và rễ đều giảm so với trong môi trường nước cất khi nồng độ muối tăng lên (Bảng 1 và 2). Kết quả này hoàn toàn phù hợp với các nghiên cứu trước đây, dưới ảnh hưởng của mặn, hệ rễ giảm sự phát triển để thích nghi điều kiện mặn bằng cách ức chế sự kéo dài (Saddiqe *et al.*, 2016; Vũ Thị Xuân Nhung và *cs.*, 2022). So sánh sự phát triển của rễ với chồi trong cùng điều kiện thử mặn cho thấy, sự phát triển của rễ nhanh hơn chồi, tuy nhiên hệ số suy giảm chiều dài rễ lớn hơn của chồi ở cùng một thời điểm đánh giá (Hình 1). Điều đó cho thấy, điều kiện mặn ảnh hưởng đến sinh trưởng của rễ nhiều hơn so với chồi. Ở nồng độ muối cao, rễ phát triển chậm, ngắn, dày, có màu nâu và ít rễ tơ so với trong môi trường nước cất.

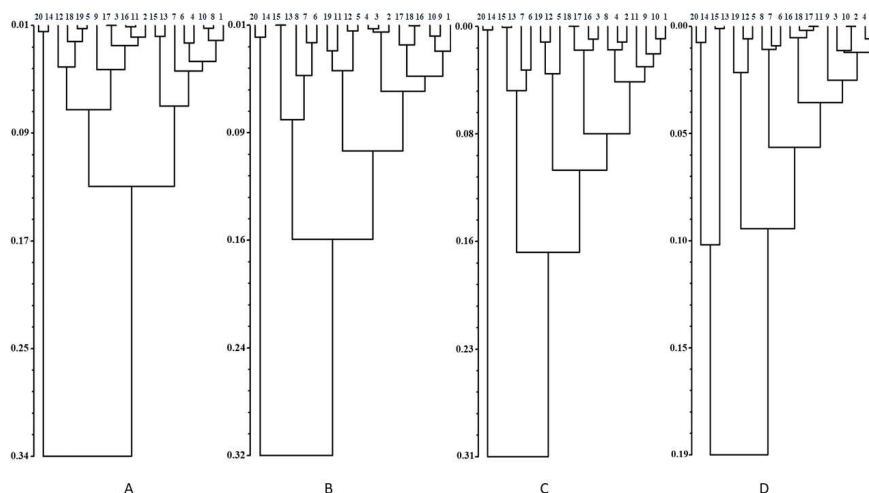


Hình 1. Hệ số suy giảm chiều dài chồi và rễ sau 3 và 7 ngày gieo thử mặn ở nồng độ muối 8‰ và 10‰

Chú thích: Hệ số suy giảm chiều dài chồi ở ngày thứ 3 và ngày thứ 7 (A và B); Hệ số suy giảm chiều dài rễ ở ngày thứ 3 và ngày thứ 7 (C và D); 1 - Nàng Thơm Chợ Đào, 2 - Chim Rơi, 3 - Châu Hồng Võ, 4 - Tàu Hương, 5 - Đốc Trắng, 6 - Một Bụi Đỏ Lùn, 7 - Một Bụi Trắng, 8 - Một Bụi Vàng, 9 - Móng Chim Lùn, 10 - Một Bụi Đỏ, 11 - Nanh Chồn, 12 - Trắng Cụt, 13 - Bắc Thơm số 7, 14 - Hương Việt, 15 - Khang Dân 18, 16 - AT1, 17 - AT2, 18 - BT17, 19 - Pokkali, 20 - IR29.

Sơ đồ hình cây nhờ khoảng cách Euclidean phân chia các giống nghiên cứu thành các nhóm dựa trên sự tương đồng hệ số suy giảm trung bình chiều dài chồi và rễ trong điều kiện mặn ở giai đoạn nảy mầm (Hình 2). Kết quả cho thấy, 3 giống Đốc Trắng (số 5), Trắng Cụt (số 12) và Pokkali (số 19) xếp chung một nhóm, cả 03 giống đều có

khả năng chịu mặn cao nhất dựa trên hệ số suy giảm chiều dài chồi và rễ ở cả 2 thời điểm (sau 3 và 7 ngày thử mặn). Giống Hương Việt (số 14) và IR29 (số 20) thuộc chung một nhóm có khả năng chịu mặn kém nhất, kể đến là nhóm của các giống Bắc Thơm số 7 (số 13) và Khang Dân 18 (số 15).



Hình 2. Phân nhóm hệ số suy giảm chiều dài chồi và rễ sau 3 và 7 ngày gieo thử mặn

Chú thích: Hệ số suy giảm chiều dài chồi ở ngày thứ 3 và ngày thứ 7 (A và B); Hệ số suy giảm chiều dài rễ ở ngày thứ 3 và ngày thứ 7 (C và D); 1 - Nàng Thơm Chợ Đào, 2 - Chim Rơi, 3 - Châu Hồng Võ, 4 - Tàu Hương, 5 - Đốc Trắng, 6 - Một Bụi Đỏ Lùn, 7 - Một Bụi Trắng, 8 - Một Bụi Vàng, 9 - Móng Chim Lùn, 10 - Một Bụi Đỏ, 11 - Nanh Chồn, 12 - Trắng Cụt, 13 - Bắc Thơm số 7, 14 - Hương Việt, 15 - Khang Dân 18, 16 - AT1, 17 - AT2, 18 - BT17, 19 - Pokkali, 20 - IR29.

Các dòng/giống lúa nghiên cứu tiếp tục được đánh giá khả năng chịu mặn ở giai đoạn mạ trong môi trường dinh dưỡng Yoshida có bổ sung NaCl với nồng độ lần lượt là 8‰ và 10‰. Kết quả đánh giá khả năng chịu mặn của các giống lúa theo điểm chống chịu (SES) sau 10 ngày thử mặn được trình bày ở bảng 3. Ở nồng độ 8‰, các giống nghiên cứu có trung bình điểm SES đạt từ 3,1 đến 8,9. Các giống Trắng Cụt, Đốc Trắng và Pokkali có điểm chống chịu thấp nhất (điểm SES 3,1- 3,3) (chịu mặn khá). Kế đến là các dòng/giống Móng Chim Lùn, AT2, Tàu Hương, AT1, Nanh Chồn, BT17, Chim Rơi, Một Bụi Đỏ, Nàng Thơm Chợ Đào và Châu Hồng Vô có điểm SES dao động từ 3,7 đến 4,6 (chịu mặn trung bình). Các giống Một Bụi Đỏ Lùn, Một Bụi Trắng, Một Bụi Vàng, Khang Dân 18 và Bắc Thơm số 7 có điểm chống chịu dao động từ 5,9 đến 7,2, kém nhất là giống mẫn cảm mặn IR 29 và giống Hương Việt (điểm SES 8,7 - 8,9).

Ở nồng độ 10‰, các giống nghiên cứu có trung bình điểm SES đạt từ 3,4 đến 9,0. Tương tự ở nồng độ 8‰, 3 giống Trắng Cụt, Đốc Trắng và Pokkali

có điểm chống chịu thấp nhất (3,4 - 3,6), thể hiện mức độ chịu mặn khá. Các giống Nanh Chồn, Móng Chim Lùn, BT17, AT2, Chim Rơi, Một Bụi Đỏ, AT1, Châu Hồng Vô, Tàu Hương, Nàng Thơm Chợ Đào và Một Bụi Đỏ lùn có điểm SES dao động từ 5,5 đến 6,8 (chịu mặn trung bình đến mẫn cảm). Các giống Một Bụi Trắng, Một Bụi Vàng Bắc Thơm số 7, Khang Dân, IR 29 và Hương Việt mẫn cảm ở nồng độ 10‰ (điểm SES 7,7 - 9,0).

Kết quả tương tự của nhóm tác giả Hoàng Thị Giang và cộng sự năm 2018 khi đánh giá khả năng chịu mặn trên các giống lúa của Việt Nam cho thấy, sau 7 ngày thử mặn ở giai đoạn mạ, giống Pokkali có điểm chống chịu đạt điểm 3, thể hiện khả năng chịu cao nhất ở cả 04 nồng độ 100 mM, 150 mM, 200 mM và 250 mM. Sau 14 ngày thử mặn, giống lúa Pokkali có điểm chống chịu đạt điểm 3 ở nồng độ 100 mM, chịu mặn trung bình ở độ mặn 150 mM (tương đương 8,8‰). Ở độ mặn 200 và 250 mM, các giống lúa bị ảnh hưởng nặng hơn, lá khô, cây con bị chết, tuy nhiên giống lúa Pokkali và G138 được xếp ở vị trí đứng đầu về khả năng chịu mặn.

Bảng 3. Điểm chống chịu (SES) của các giống lúa sau 10 ngày thử mặn trên môi trường dinh dưỡng Yoshida có bổ sung NaCl nồng độ 8‰ và 10‰

STT	Tên giống	Nồng độ 8‰	Nồng độ 10‰
1	Nàng Thơm Chợ Đào	4,5	6,8
2	Chim Rơi	4,1	5,8
3	Châu Hồng Vô	4,6	6,7
4	Tàu Hương	3,7	6,0
5	Đốc Trắng	3,3	3,4
6	Một Bụi Đỏ Lùn	5,9	6,8
7	Một Bụi Trắng	6,1	7,8
8	Một Bụi Vàng	6,2	7,7
9	Móng Chim Lùn	3,7	5,8
10	Một Bụi Đỏ	4,1	5,9
11	Nanh Chồn	4,0	5,5
12	Trắng Cụt	3,1	3,4
13	Bắc Thơm số 7	7,2	8,3
14	Hương Việt	8,9	9,0
15	Khang Dân 18	7,1	8,0
16	AT1	3,8	5,9
17	AT2	3,7	5,8
18	BT17	4,0	5,8
19	Pokkali	3,3	3,6
20	IR29	8,7	9,0
	CV (%)	7,0	8,2
	LSD _{0,05}	1,0	1,3

Như vậy, xác định được 02 giống lúa mùa Trắng Cụt và Đốc Trắng có khả năng chịu mặn tốt nhất ở nồng độ NaCl 8‰ và 10‰ trên tổng số 12 giống đánh giá trong giai đoạn nảy mầm và giai đoạn mạ. Hai giống được chọn lọc làm vật liệu lai tạo nhằm cải tiến tính trạng chịu mặn cho các giống lúa trồng phổ biến ở các tỉnh phía Bắc là Bắc Thơm số 7, Khang Dân 18 và Hương Việt (giống mặn cảm mặn).

3.2. Đánh giá đặc điểm nông sinh học của các giống lúa sử dụng trong nghiên cứu di truyền và chọn tạo giống lúa chịu mặn

Kết quả đánh giá đặc điểm nông sinh học chính của 02 giống lúa mùa địa phương Trắng Cụt và Đốc Trắng cho thấy, các giống đều bị phản ứng ánh sáng, chỉ gieo cấy được vụ Mùa, các đặc điểm nông sinh học khác tương tự nhau như thời gian sinh trưởng khoảng 170 ngày, chiều cao cây 160 cm, độ cứng cây đạt điểm 3 (Bảng 4). Giống chống chịu tốt với sâu, bệnh hại chính (điểm 0 - 1) như sâu đục thân, sâu cuốn lá, rầy nâu, bệnh đạo ôn, bệnh bạc lá và bệnh khô vằn. Số bông/khóm 6 - 7 bông, khối lượng 1.000 hạt cao khoảng 25,5 g.

Bảng 4. Một số đặc điểm nông sinh học chính của các giống lúa sử dụng trong nghiên cứu di truyền và chọn tạo giống chịu mặn

TT	Chỉ tiêu		Trắng Cụt	Đốc Trắng	Bắc Thơm số 7	Khang Dân 18	Hương Việt
1	TGST (ngày)	Vụ Mùa	170	170	105	106	115
2	Chiều cao cây (cm)		160	160	100	103	105
3	Độ cứng cây (điểm)		3	3	1	1	1
4	Màu sắc lá		Xanh nhạt	Xanh nhạt	Xanh trung bình	Xanh đậm	Xanh nhạt
5	Số bông/khóm		6 - 7	6 - 7	5 - 6	5 - 6	5 - 6
6	Số hạt chắc/bông		140 - 150	145 - 160	145 - 155	160 - 170	150 - 160
7	Màu sắc vỏ trấu		Vàng	Vàng	Nâu	Vàng	Vàng
8	KL1.000 hạt (g)		25,5	25,5	19,0	20,5	22,5
9	Chiều dài hạt thóc (mm)		6,2 - 6,4	6,2 - 6,4	5,8 - 6,0	5,5 - 5,7	7,1 - 7,3
10	Bệnh đạo ôn (điểm)	Hại lá	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1
		Cổ bông	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1
11	Bệnh bạc lá (điểm)		0 - 1	0 - 1	3 - 5	1 - 3	1 - 3
12	Bệnh khô vằn (điểm)		0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1
13	Sâu cuốn lá (điểm)		0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1
14	Sâu đục thân (điểm)		0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1
15	Rầy nâu (điểm)		0 - 1	0 - 1	1 - 3	1 - 3	1 - 3

Giống lúa thuần Bắc Thơm số 7 có thời gian sinh trưởng ngắn (vụ mùa 105 ngày), chiều cao cây 100 cm. Giống có số bông/khóm đạt 5 - 6 bông và khối lượng 1.000 hạt đạt khoảng 19 g. Vụ mùa, giống bị nhiễm bạc lá (điểm 3 - 5) và nhiễm rầy nâu (điểm 1 - 3). Giống lúa Khang Dân 18 có thời gian sinh trưởng 106 ngày, tương đương giống lúa Bắc Thơm số 7, giống Hương Việt dài ngày nhất trong số 03 giống trồng phổ biến (115 ngày). Chiều cao cây của giống Khang Dân 18 và Hương Việt tương đương nhau, dao động 103 - 105 cm, nhiễm nhẹ sâu bệnh hại chính. Cả 03 giống có độ cứng cây đạt điểm 1 và số bông/khóm tương đương

nhau. Số hạt chắc/bông của các giống dao động 145 - 170 hạt, cao nhất ở giống Khang Dân 18. Giống Hương Việt có khối lượng 1.000 hạt cao, đạt 22,5 g, chiều dài hạt thóc đủ tiêu chuẩn xuất khẩu (7,1 - 7,3 mm).

Hai giống lúa Trắng Cụt và Đốc Trắng được lai tạo với các giống Bắc Thơm số 7, Khang Dân 18 và Hương Việt tạo quần thể sử dụng trong nghiên cứu di truyền và chọn tạo giống lúa chịu mặn. Bên cạnh đó, sử dụng các nguồn gen quý liên quan đến khả năng kháng sâu bệnh hại và chất lượng có trong giống Trắng Cụt và Đốc Trắng phục vụ chọn tạo giống chất lượng, năng suất, kháng đa yếu tố cho sản xuất.

IV. KẾT LUẬN

Kết quả đánh giá khả năng chịu mặn ở giai đoạn nảy mầm và giai đoạn mạ với nồng độ 8‰ và 10‰ đã xác định được giống lúa Trắng Cụt và Đốc Trắng có khả năng chịu mặn cao trong số 12 giống lúa mùa địa phương ở vùng ĐBSCL. Ở thời điểm đánh giá 3 và 7 ngày thử mặn giai đoạn nảy mầm, cả 02 giống đều có hệ số suy giảm chiều dài chồi và rễ thấp nhất, lần lượt là 0,496 - 0,713 và 0,563 - 0,796. Ở giai đoạn mạ, điểm chống chịu SES của 02 giống ở nồng độ 8‰ và 10‰ dao động từ 3,1 đến 3,4. Giống lúa Bắc Thơm số 7, Khang Dân 18 và Hương Việt trồng phổ biến ở các tỉnh phía Bắc có khả năng chịu mặn kém.

Giống lúa Trắng Cụt và Đốc Trắng có các yếu tố cấu thành năng suất cao, chống chịu tốt với sâu bệnh hại chính, là nguồn gen quý trong chọn tạo giống lúa chất lượng, năng suất, kháng đa yếu tố. Các giống lúa được chọn lọc làm vật liệu cho lai tạo quần thể sử dụng trong nghiên cứu di truyền và chọn tạo giống lúa chịu mặn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đỗ Hữu Ất**, 2005. Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân để cải tạo giống lúa chịu mặn cho vùng đồng bằng ven biển Bắc bộ. *Tạp chí Thông tin Khoa học và Công nghệ Hạt nhân*, (4): 28-30.
- Bùi Chí Bửu, Nguyễn Duy Bảy, Phùng Bá Tạo, Đỗ Xuân Trường và Nguyễn Thị Lang**, 2000. Chọn tạo giống lúa cho vùng bị nhiễm mặn ở đồng bằng sông Cửu Long. *OMon Rice*, 8: 16-26.
- Cục Trồng trọt**, 2020. *Vượt mùa hạn mặn nhất lịch sử với nhiều bài học quý giá*, ngày truy cập 16/05/2022. Địa chỉ: <http://baochinhpvu.vn/Hoat-dong-Bo-nganh/Vuotmua-han-man-nhat-lich-su-voi-nhiều-bai-hoc-quy-gia/398531.vgp>.
- Nguyễn Thị Mỹ Duyên, Vũ Anh Pháp và Trần Thị Cúc Hòa**, 2019. Lai tạo và tuyển chọn các dòng lúa chịu mặn từ tổ hợp lai hồi giao OM238/Pokkali. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 55 (Số chuyên đề: Công nghệ Sinh học) (1): 160-167.
- Nguyễn Thị Lang, Phạm Thị Xim, Bùi Chí Bửu**, 2008. Nghiên cứu ứng dụng marker phân tử trong chọn tạo giống lúa chịu mặn bằng kỹ thuật nuôi cấy túi phấn. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (8): 13-17.
- Lê Hùng Linh, Lê Huy Hàm, Nguyễn Thúy Kiều Tiên, Lê Hà Minh, Chu Đức Hà, Khuất Thị Mai Lương**, 2020. Kết quả chọn tạo giống lúa chịu mặn SHPT15 bằng phương pháp chọn dòng cá thể sử dụng chỉ thị phân tử. *TNU Journal of Science and Technology*, 225 (08): 11-16.
- Vũ Thị Xuân Như, Nguyễn Thiên Minh, Đặng Hữu Trí, Nguyễn Châu Thanh Tùng, Huỳnh Kỳ, Ngô Thụy Diễm Trang**, 2022. Khả năng chịu mặn của một số giống lúa ở giai đoạn nảy mầm và giai đoạn mạ. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 20 (8): 1008-1020.
- Phạm Việt Nữ, Nguyễn Hải Thanh, Nguyễn Thị Ngọc Diệu, Huỳnh Thị Diễm, Nguyễn Thị Hồng Điệp và Ngô Thụy Diễm Trang**, 2021. Tác động xâm nhập mặn lên hoạt động canh tác lúa 3 vụ và một số giải pháp ứng phó tại huyện Long Phú, tỉnh Sóc Trăng. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, 415: 175-181.
- Nguyễn Trọng Phước, Nguyễn Thị Lang, Bùi Chí Bửu**, 2021. Ứng dụng chỉ thị phân tử trong chọn giống lúa chống chịu mặn (*Oryza sativa* L.). *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, kỳ 1, tháng 3: 3-9.
- Đinh Thị Lan Phương, Nguyễn Thị Hằng Nga, Vũ Thị Khắc**, 2020. Ảnh hưởng của nước tưới nhiễm mặn đến sinh trưởng, năng suất lúa và một số tính chất đất phù sa sông Hồng không được bồi hàng năm theo điều kiện nhà lưới. *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Thủy lợi và Môi trường*, 68: 3-9.
- Đặng Minh Tâm và Nguyễn Thị Lang**, 2003. Chọn dòng chống chịu mặn thông qua nuôi cấy túi phấn. *Omon Rice*, 12: 33-37.
- TCVN 13381-1:2021**. Tiêu chuẩn Quốc gia về Giống cây trồng Nông nghiệp - Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng. Phần 1: “Giống lúa”.
- Lê Xuân Thái, Trần Nhân Dũng**, 2013. Chọn lọc giống lúa chống chịu mặn ở đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, (28): 79-85.
- Đỗ Khắc Thịnh, Nguyễn Ngọc Quỳnh, Dương Kỳ, Nguyễn Văn Huấn**, 1997. Kết quả tuyển chọn giống lúa mùa FRG67 cho vùng đất phèn, nhiễm mặn, ảnh hưởng thủy triều ven Thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm*, (11/1997): 475-476.
- Gregorio Abdelbagi and M. Ismail**, 2010. Characterizing the saltol quantitative trait locus for salinity tolerance in rice. *Rice*, 3: 148-160.
- Gregorio G.B., Senadhira D., Mendoza R.D., Manigbas N.L., Roxas J.P., Guerta C.Q.**, 2002.

- Progress in breeding for salinity tolerance and associated abiotic stresses in rice. *Field Crop Research. Elsevier*, 76: 91-101.
- Gregorio G.B., Senadhira D., Mendoza R.D.**, 1997. *Screening rice for salinity tolerance*. IRRI Discussion Paper series No.22. International Rice Research Institute (IRRI). Manila, Philippines, 30 pages.
- Hoang Thi Giang, Floran Gathignol, Le Trong Duc, Nguyen Thanh Tuan, Gantet Pascal, Pham Xuan Hoi, Lebrun Michel**, 2018. Screening of salt tolerance potential of a panel of Vietnamese rice landraces at seedling stage. *Journal of Vietnam Agricultural Science and Technology*, 1(3): 27-32.
- Khadijeh Ghomi, Babak Rabiei, Hossein Sabouri, Atefeh Sabouri**, 2013. Mapping QTLs for traits related to salinity tolerance at seedling stage of rice (*Oryza sativa* L.): an agrigenomics study of an Iranian rice population. *OMICs: A Journal of Integrative Biology*, 17 (5): 242-51. DOI: 10.1089/omi.2012.0097.
- Kroupin P.Y., M.G. Divashuk, M.S. Bazenov, L.A. Grisenko, I.G. Tarakanov, V.P. Upelnek, V.I. Belov, A.A. Pochtovui, E.V. Starikova, L. Khuat Thi Mai, M.V. Klimusina, A.N. Davudova, G.I. Karlov**, 2013. Polymorphism of the response of wheat-wheatgrass hybrid seedlings to salinity. *Agricultural Biology*, 5: 44-53.
- Mohammadi Reza, Mendioro Merlyn S., Diaz Genaleen Q., Gregorio Glenn B., Singh Rakesh K.**, 2013. Mapping quantitative trait loci associated with yield and yield components under reproductive stage salinity stress in rice (*Oryza sativa* L.). *Journal of Genetics*, 92 (3):433-43. DOI: 10.1007/s12041-013-0285-4.
- Qin H., Li Y., and Huang R.**, 2020. Advances and Challenges in the Breeding of Salt-Tolerant Rice. *International Journal of Molecular Sciences*, 21 (21): 8385. <https://doi.org/10.3390/ijms21218385>.
- Saddiqe Z., Javeria S., Khalid H. and Farooq A.**, 2016. Effect of salt stress on growth and antioxidant enzymes in two cultivars of maize (*Zea mays* L.). *Pakistan Journal of Botany*, 48 (4): 1361-1370.

Evaluation of salinity tolerance of materials used in genetic study and breeding of salt-tolerant rice varieties

Nguyen Thi Hue, Nguyen Thi Minh Nguyet, Nguyen Thi Thuy Ngoan, Tran Huyen Trang, Dang Thi Xuan, Tran Thi Hue Huong, Mai The Tuan, Khuat Thi Mai Luong, Le Hung Linh

Abstract

The salt intrusion has been affecting the rice production, reducing crop yield and quality. In this study, 20 rice lines/varieties including 12 local rice varieties in Delta Mekong, 3 rice varieties in Northern provinces and 3 promising lines were evaluated for salt tolerance to identify parental materials in the genetic study and breeding of salt-tolerant rice varieties. The evaluation of salt tolerance during the germination and seedling stages at concentrations of 8‰ and 10‰ identified two rice varieties Trang Cut and Doc Trang with high salt tolerance. For the germination stage, the evaluation of salt tolerance after 3 and 7 days, both varieties had the lowest reduction coefficient of shoot length and root length, 0.496 - 0.713 and 0.563 - 0.796, respectively. The evaluation of salt tolerance during the seedling stage at concentrations of 8‰ and 10‰ showed the SES of the two varieties from 3.1 - 3.4. The results of evaluating some main agronomic characteristics of two rice varieties, Trang Cut and Doc Trang showed that they had high yield components, good pest and disease resistance. Both varieties were crossed with Bac Thom 7, Khang Dan 18 and Huong Viet varieties (salt sensitivity) to create populations for genetic study and breeding of salt-tolerant rice varieties.

Keywords: rice, salt-tolerant, evaluation

Ngày nhận bài: 10/3/2024

Ngày phản biện: 22/5/2024

Người phản biện: TS. Nguyễn Thúy Kiều Tiên

Ngày duyệt đăng: 10/7/2024

NGHIÊN CỨU TUYỂN CHỌN GIỐNG KHOAI MỠ CHO HUYỆN THẠNH HÓA, TỈNH LONG AN

Trần Kim Cương^{1*}, Nguyễn Ngọc Vũ¹, Hồ Mỹ Tú¹,
Nguyễn Kinh Kha², Nguyễn Văn Hiếu²

TÓM TẮT

Cây khoai mỡ (*Dioscorea alata*) từ lâu đã là cây đặc sản của huyện Thạnh Hóa, tỉnh Long An, với diện tích khoảng 3.000 ha mỗi năm. Nhằm góp phần gia tăng hiệu quả kinh tế trong sản xuất khoai mỡ của vùng này, công tác tuyển chọn giống khoai mỡ mới năng suất cao, chất lượng tốt và phù hợp với điều kiện địa phương được thực hiện từ năm 2020. Quá trình tuyển chọn bao gồm thu thập mẫu, khảo sát kiểu gen, khảo sát kiểu hình, phân nhóm và chọn lọc dòng mới qua khảo nghiệm cơ bản. Có 80 mẫu giống khoai mỡ gồm 34 mẫu giống Trắng Mộng Linh và 46 mẫu giống Tím đã được thu thập, khảo sát kiểu gen bằng 24 mỗi SSR, trong đó 15 mỗi cho sản phẩm khuyếch đại đa hình; các mẫu giống có hệ số tương đồng di truyền cao (0,88); rất khó phân biệt qua kiểu gen. Nghiên cứu chủ yếu dựa vào kiểu hình để chọn lọc, kết quả chọn được dòng khoai mỡ mới ML2 thuộc giống Trắng Mộng Linh sinh trưởng mạnh, củ lớn (2,1 kg/củ), năng suất cao (53,3 tấn/ha), tỷ lệ nhiễm bệnh mục đầu củ thấp (3,58%). Dòng khoai mỡ ML2 được chọn làm nguồn giống mới cho vùng Thạnh Hóa.

Từ khóa: Khoai mỡ, chọn giống, chỉ thị phân tử SSR, đa dạng di truyền

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khoai mỡ (*Dioscorea alata*) có tên tiếng Anh là yam/purple yam thuộc chi Củ nâu (*Dioscorea*). “Yam” là tên tiếng Anh để gọi chung các loài thuộc chi Củ nâu, một chi lớn với gần 700 loài. Ở các quốc gia khi điều kiện kinh tế khó khăn, “yam” được coi là cây trồng cứu đói và hiện nay nó là một cây trồng mang lại nhiều lợi nhuận kinh tế. Theo số liệu của FAOSTAT (2022), diện tích “yam” năm 2022 của thế giới là 10.396.069 ha, tập trung nhiều nhất ở châu Phi. Khoai mỡ (Greater yam) là một trong những loài phổ biến nhất của chi *Dioscorea*, một loài đa bội với nhiều mức bội thể và số lượng nhiễm sắc thể cơ bản của nó thay đổi từ $2n = 40$ đến $2n = 80$, loài này không tìm thấy dạng hoang dại trong tự nhiên (Burkill, 1960). Cây khoai mỡ được nhân giống vô tính, nông dân tự để giống nên dễ thoái hóa, việc sử dụng liên tục củ giống cũ, rất dễ mất cảm và năng suất kém làm nguyên liệu trồng được xác định là yếu tố chính làm giảm sản lượng khoai mỡ (Amanze *et al.*, 2011). Vì vậy, việc chọn lọc giống khoai mỡ mới luôn được quan tâm, và công tác nghiên cứu chọn giống khoai mỡ chủ yếu là thu thập, đánh giá và chọn giống phù hợp để khuyến cáo canh tác (INCO-DC, 2003).

Ở nước ta, theo Nguyễn Thị Ngọc Huệ và Đinh Thế Lộc (2005), có khoảng 48 loài thuộc chi *Dioscorea* được ghi nhận, tuy nhiên chỉ 2 loài là *D. alata* (khoai mỡ) và *D. esculenta* (khoai từ) có sự đa dạng về giống và có ý nghĩa giá trị kinh tế hơn cả. Trung tâm Tài nguyên thực vật cũng đã thu thập và khảo sát 102 mẫu giống khoai mỡ (Hoàng Thị Nga và *cs.*, 2012). Cây khoai mỡ (*D. alata*) là cây đặc sản của huyện Thạnh Hóa tỉnh Long An, được canh tác từ rất lâu và được trồng chuyên canh với diện tích khoảng 3.000 ha mỗi năm. Có 2 giống khoai mỡ được trồng phổ biến ở vùng này là giống Trắng Mộng Linh có thịt củ trắng, nhiều tinh bột, thích hợp cho chế biến cắt miếng đóng gói xuất khẩu; và giống Tím có màu thịt củ từ tím pha trắng đến tím đậm, do thịt củ dẻo và màu đẹp nên được thị trường trong nước ưa chuộng (Trần Kim Cương, 2020). Nhằm góp phần gia tăng hiệu quả kinh tế trong sản xuất khoai mỡ của vùng Thạnh Hóa, công tác tuyển chọn giống khoai mỡ mới năng suất cao, chất lượng tốt và phù hợp với điều kiện địa phương được thực hiện từ năm 2020. Nghiên cứu trình bày quá trình thực hiện và kết quả tuyển chọn dòng khoai mỡ mới thuộc giống Trắng Mộng Linh cho địa phương này.

¹ Viện Cây ăn quả miền Nam

² Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Thạnh Hóa, tỉnh Long An

* Tác giả liên hệ, email: tkcsfri@yahoo.com