

ĐÁNH GIÁ MỘT SỐ DÒNG LÚA CHỊU MẶN TRIỂN VỌNG TỪ TỔ HỢP LAI GIỮA GIỐNG HUƠNG VIỆT VÀ VN193

Khuất Thị Mai Lương¹, Nguyễn Thị Thúy Ngoan¹, Nguyễn Thị Minh Nguyệt¹, Nguyễn Thị Nhài¹, Trần Huyền Trang¹, Đặng Thị Xuân¹, Mai Thế Tuấn², Nguyễn Thanh Hải³, Lê Hùng Lĩnh¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu đánh giá khả năng chịu mặn trong điều kiện nhân tạo ở giai đoạn nảy mầm và giai đoạn mạ của 16 dòng lúa thể hệ BC₁F₇ từ tổ hợp lai giữa giống lúa Hương Việt và VN193. Kết quả đã xác định được 5 dòng HV.193.4, HV.193.8, HV.193.10, HV.193.14, HV.193.15 có khả năng chịu mặn tốt nhất ở cả hai giai đoạn trong điều kiện mặn nồng độ 6‰, 8‰ và 10‰. Hệ số suy giảm chiều dài chồi, rễ và điểm chống chịu SES của các dòng này tương đương giống VN193 và giống chuẩn chịu mặn Pokkali. Đánh giá một số đặc điểm nông sinh học chính của các dòng lúa cho thấy, 04 dòng HV.193.4, HV.193.8, HV.193.14 và HV.193.15 có các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cao, khả năng chống chịu sâu bệnh hại ngoài đồng ruộng tốt, có triển vọng phát triển ra ngoài sản xuất.

Từ khóa: Cây lúa, các dòng lúa chịu mặn, khả năng chịu mặn, đánh giá

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lúa là cây lương thực quan trọng nhất ở Việt Nam và nhiều nước trên thế giới. Từ một nước triển miên thiếu lương thực trong thời gian trước thập kỷ 80, Việt Nam là nước xuất khẩu gạo đứng thứ 3 thế giới sau Thái Lan, Ấn Độ, đạt 8,2 triệu tấn trong năm 2023 (Báo cáo Thị trường lúa gạo, 2024). Trọng tâm của ngành lúa là giảm sản lượng xuất khẩu và tăng giá trị nhờ vào các chủng loại gạo chất lượng cao, giá cao, giúp tăng kim ngạch xuất khẩu. Trong tương lai, để đáp ứng nhu cầu thị trường, việc nghiên cứu giống lúa chất lượng cao ở đây đã được đặt lên hàng đầu và hầu hết các giống lúa trong sản xuất đều là các giống thơm, có hàm lượng amylose thấp (16 - 20%), cơm mềm, dẻo, ngon. Trung Quốc, Thái Lan và một số nước đã có những chương trình nghiên cứu đầu tư hàng triệu đô la Mỹ cho việc phát triển các giống lúa thơm, hạt dài và có chất lượng cao. Điển hình, một bài báo đã xem xét các điều kiện sản xuất gạo có chất lượng cao như Basmati và Hom Mali, cũng như hiệu quả của việc lai tạo, quản lý gạo, vai trò của việc phân loại và kiểm soát chất lượng sau thu hoạch (Chanakan Prom-u-thai & Benjavan Rerkasem, 2020).

Biến đổi khí hậu là một trong những thách thức lớn nhất đối với nhân loại trong thế kỷ 21. Hậu quả của biến đổi khí hậu đối với Việt Nam là nghiêm trọng và là một nguy cơ hiện hữu gây nên hiện tượng xâm thực mặn phức tạp khiến cho diện tích đất nông nghiệp bị nhiễm

mặn ở hầu hết các vùng đồng bằng ven biển trên cả nước làm giảm khả năng sinh trưởng phát triển của lúa và tác động trực tiếp đến an ninh lương thực quốc gia (Đinh Thị Lan Phương và cs., 2020). 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). Vì vậy, để duy trì và phát triển ngành lúa gạo, Việt Nam cần chú trọng vào nâng cao chất lượng giống, áp dụng công nghệ tiên tiến và quản lý nguồn tài nguyên một cách bền vững.

Với mục tiêu đó, việc tìm kiếm giải pháp để cải thiện khả năng chịu mặn của các giống lúa chất lượng là việc hết sức cần thiết. Nghiên cứu của tác giả Lê Hùng Lĩnh và cộng sự (2020) đã tiến hành lai tạo và phát triển quần thể từ tổ hợp lai giữa giống lúa Hương Việt và giống lúa địa phương Việt Nam VN193. Giống lúa Hương Việt được biết đến với chất lượng cao, hạt gạo dài và cơm dẻo ngon, tuy nhiên giống có khả năng chịu mặn kém. Kết quả đánh giá khả năng chịu mặn trong điều kiện nhân tạo ở giai đoạn mạ cho thấy, giống lúa VN193 chịu mặn khá ở nồng độ 10‰. Qua các thế hệ, dòng lúa chọn tạo cần được đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển, mức độ nhiễm sâu bệnh hại ngoài đồng ruộng và khả năng

¹ Viện Di truyền Nông nghiệp; ² Trung tâm Khảo Kiểm nghiệm giống, Sản phẩm cây trồng Quốc gia

³ Học viện Nông nghiệp Việt Nam

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

chịu mặn trong điều kiện nhân tạo. Xuất phát từ thực tế đó, nghiên cứu: “Đánh giá một số dòng lúa chịu mặn triển vọng từ tổ hợp lai giữa giống Hương Việt và VN193” được thực hiện, kết quả thu được là cơ sở quan trọng cho việc chọn lọc và phát triển dòng lúa chịu mặn ưu tú ra ngoài sản xuất.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu gồm 16 dòng lúa thể hệ BC₁F₇ được lai tạo từ cặp bố mẹ Hương Việt/VN193 cung cấp bởi Bộ môn Sinh học Phân tử - Viện Di truyền Nông nghiệp. Giống lúa đối chứng: Hương Việt, VN193, giống IR29 (chuẩn mẫn cảm mặn), giống Pokkali (chuẩn chịu mặn).

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 6‰, 8‰ và 10‰, nước cất được sử dụng làm đối chứng. Mỗi công thức được nhắc lại 3 lần và mỗi công thức 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 6‰, 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 qua 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 6‰, 8‰ và 10‰ (6 g/L, 8 g/L, 10 g/L NaCl) 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 sau khi giống đối chứng IR29 có dấu hiệu bị chết (ở điểm SES 7).

2.2.2. Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy

đủ, diện tích mỗi ô thí nghiệm 10 m² với 3 lần 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}).

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu này được thực hiện từ tháng 6/2023 đến tháng 01/2024 tại phòng thí nghiệm và nhà lưới thuộc Bộ môn Sinh học phân tử - Viện Di truyền Nông nghiệp. Ruộng thí nghiệm tại xã Ngũ Phúc, huyện Kim Thành, tỉnh Hải Dương.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá khả năng chịu mặn của các dòng lúa ở giai đoạn nảy mầm

Ở giai đoạn nảy mầm, thực vật rất mẫn cảm với sự thiếu nước, nếu thiếu nước tốc độ nảy mầm của hạt sẽ chậm lại, rễ mầm (chồi) ngắn, khả năng sinh trưởng của chồi mầm kém. 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 dòng lúa ở giai đoạn nảy mầm. Chiều dài của chồi và rễ trong môi trường mặn bị giảm so với trong môi trường nước cất, kết quả đánh giá hệ số suy giảm chiều dài chồi của các dòng lúa nghiên cứu sau 3 và 7 ngày thử mặn được trình bày trong Bảng 1.

Kết quả cho thấy, hệ số suy giảm chiều dài chồi của các dòng/giống nghiên cứu tỷ lệ thuận với ở nồng độ muối thử mặn ở cả hai thời điểm đánh giá. Cụ thể, ở nồng độ 6‰ hệ số suy giảm chiều dài chồi sau 3 ngày gieo thử mặn dao động 0,436 - 0,871. Hệ số suy giảm chiều dài chồi thấp nhất ở giống VN193, cao nhất là giống Hương Việt và đối chứng chuẩn mẫn cảm mặn IR29 (0,871), các dòng triển vọng từ tổ hợp lai Hương Việt và VN193 có hệ số suy giảm chiều dài chồi tương đương với giống VN193. Ở nồng độ 8‰, hệ số suy giảm chiều dài chồi dao động 0,528 - 0,905. Giống chuẩn mẫn cảm mặn IR29 và Hương Việt có hệ số suy giảm chồi cao nhất, lần lượt là 0,091 và 0,905. Giống VN193 có hệ số suy giảm chồi thấp nhất, tương đương với các dòng HV.193.4, HV.193.8, HV.193.10, HV.193.14, HV.193.15 và giống chuẩn chịu mặn Pokkali, sai khác không có ý nghĩa thống

kê ở mức độ tin cậy 95%. Các dòng còn lại có hệ số suy giảm chiều dài chồi tương đương, dao động từ 0,558 đến 0,616. Ở nồng độ 10%, hệ số suy giảm chiều dài chồi dao động 0,628 - 0,940. Giống VN193 có hệ số suy giảm thấp nhất (0,628), tiếp đến giống

chuẩn chịu mặn Pokkali, giống Hương Việt có hệ số suy giảm chiều dài chồi cao nhất (0,904). Tất cả các dòng HV.193 có hệ số suy giảm chồi dao động từ 0,684 đến 0,749, sai khác không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 1. Hệ số suy giảm chiều dài chồi của các dòng/giống nghiên cứu sau 3 và 7 ngày gieo thử mặn ở các nồng độ khác nhau

TT	Tên dòng/giống	Sau 3 ngày thử mặn			Sau 7 ngày thử mặn		
		6‰	8‰	10‰	6‰	8‰	10‰
1	HV.193.1	0,503	0,606	0,717	0,570	0,704	0,808
2	HV.193.2	0,484	0,594	0,695	0,566	0,706	0,794
3	HV.193.3	0,498	0,596	0,687	0,564	0,704	0,794
4	HV.193.4	0,478	0,549	0,688	0,546	0,665	0,785
5	HV.193.5	0,502	0,587	0,686	0,548	0,690	0,792
6	HV.193.6	0,501	0,598	0,705	0,569	0,709	0,820
7	HV.193.7	0,489	0,590	0,700	0,573	0,710	0,801
8	HV.193.8	0,478	0,547	0,685	0,551	0,675	0,799
9	HV.193.9	0,500	0,606	0,749	0,597	0,706	0,801
10	HV.193.10	0,472	0,545	0,715	0,549	0,670	0,785
11	HV.193.11	0,486	0,578	0,701	0,590	0,690	0,800
12	HV.193.12	0,506	0,616	0,721	0,590	0,716	0,818
13	HV.193.13	0,486	0,582	0,701	0,588	0,713	0,812
14	HV.193.14	0,457	0,548	0,689	0,546	0,671	0,785
15	HV.193.15	0,443	0,544	0,684	0,546	0,671	0,785
16	HV.193.16	0,502	0,558	0,695	0,574	0,706	0,819
17	Hương Việt	0,871	0,905	0,940	0,911	0,945	0,992
18	VN193	0,436	0,528	0,628	0,543	0,650	0,755
19	Pokkali	0,447	0,539	0,644	0,546	0,661	0,756
20	IR29	0,867	0,901	0,937	0,882	0,943	0,989
CV (%)		5,3	4,6	5,4	5,5	4,1	5,0
LSD _{0,05}		0,065	0,058	0,065	0,062	0,039	0,06

Sau 7 ngày thử mặn, hệ số suy giảm chiều dài chồi tăng so với lúc 3 ngày ở cùng nồng độ 6‰, dao động từ 0,543 đến 0,911. Tương tự thời điểm 3 ngày, hệ số suy giảm chiều dài chồi thấp nhất ở giống VN193, cao nhất là 2 giống Hương Việt và IR29 (0,927 - 0,940). Các dòng HV193 không bị ảnh hưởng nhiều, hệ số suy giảm chiều dài chồi tương đương với giống VN193 và giống chuẩn chịu mặn Pokkali, sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95%. Ở nồng độ 8‰, hệ số suy giảm chiều dài chồi dao động 0,650 - 0,945. Giống chuẩn mặn cảm mặn IR29 và Hương Việt có hệ số suy giảm chồi cao nhất lần lượt là 0,943 và 0,9451. Giống VN193 có hệ số suy giảm chồi thấp nhất, tương đương với các dòng HV.193.4, HV.193.8, HV.193.10, HV.193.14, HV.193.15 và giống chuẩn chịu mặn Pokkali, sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95%. Các dòng còn lại có

hệ số suy giảm chiều dài chồi tương đương, dao động từ 0,690 đến 0,716. Ở nồng độ 10‰, hệ số suy giảm chiều dài chồi dao động từ 0,755 đến 0,992. Giống VN193 có hệ số suy giảm thấp nhất (0,755), tiếp đến giống chuẩn chịu mặn Pokkali, giống Hương Việt có hệ số suy giảm cao nhất (0,992). Các dòng HV193 có hệ số suy giảm chồi dao động từ 0,785 đến 0,820, sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95%. Tổng hợp kết quả ở cả hai thời điểm đánh giá, hệ số suy giảm chiều dài chồi của các dòng HV.193.4, HV.193.8, HV.193.10, HV.193.14, HV.193.15 tương đương giống VN193 và giống chuẩn chịu mặn Pokkali, chồi sinh trưởng tốt trong điều kiện mặn ở cả 3 nồng độ 6‰, 8‰ và 10‰.

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.

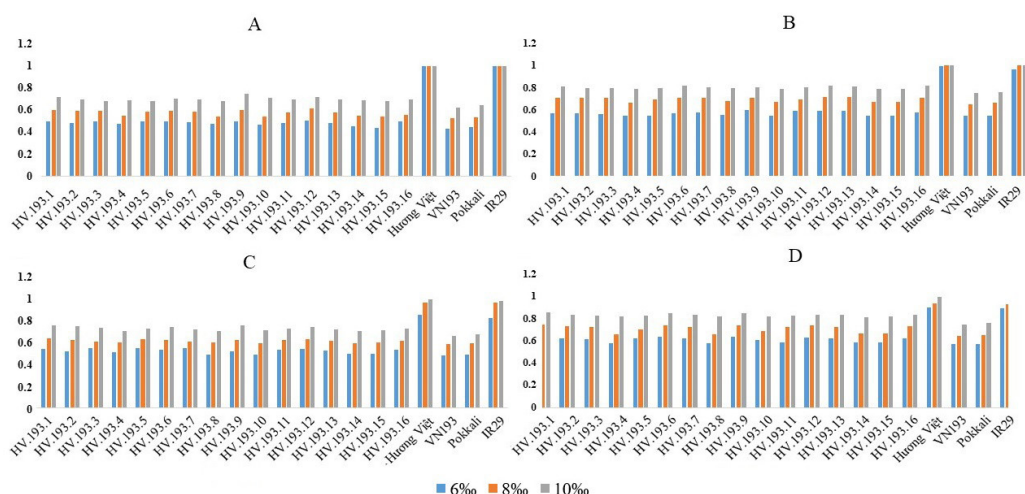
Bảng 2. Hệ số suy giảm chiều dài rễ của các dòng/giống nghiên cứu sau 3 và 7 ngày gieo thử mặn ở các nồng độ khác nhau

TT	Tên dòng/giống	Sau 3 ngày thử mặn			Sau 7 ngày thử mặn		
		6‰	8‰	10‰	6‰	8‰	10‰
1	HV.193.1	0,525	0,617	0,731	0,634	0,750	0,859
2	HV.193.2	0,501	0,603	0,724	0,625	0,736	0,841
3	HV.193.3	0,529	0,589	0,708	0,622	0,730	0,835
4	HV.193.4	0,496	0,580	0,682	0,586	0,661	0,827
5	HV.193.5	0,529	0,606	0,701	0,628	0,710	0,832
6	HV.193.6	0,519	0,600	0,718	0,640	0,744	0,853
7	HV.193.7	0,528	0,590	0,697	0,629	0,732	0,836
8	HV.193.8	0,473	0,578	0,682	0,586	0,666	0,822
9	HV.193.9	0,499	0,602	0,730	0,642	0,747	0,855
10	HV.193.10	0,471	0,575	0,687	0,609	0,690	0,826
11	HV.193.11	0,516	0,599	0,702	0,587	0,732	0,830
12	HV.193.12	0,526	0,608	0,719	0,635	0,741	0,841
13	HV.193.13	0,509	0,598	0,693	0,629	0,733	0,840
14	HV.193.14	0,483	0,574	0,682	0,592	0,673	0,820
15	HV.193.15	0,477	0,578	0,687	0,587	0,672	0,828
16	HV.193.16	0,517	0,592	0,701	0,630	0,734	0,840
17	Hương Việt	0,824	0,935	0,960	0,903	0,941	0,998
18	VN193	0,465	0,568	0,636	0,575	0,651	0,755
	Pokkali	0,470	0,573	0,650	0,579	0,658	0,765
	IR29	0,796	0,933	0,945	0,899	0,931	0,997
	CV (%)	4,7	5,3	4,2	4,6	4	2,8
	LSD _{0,05}	0,086	0,035	0,05	0,071	0,049	0,04

Tương tự như hệ số suy giảm chiều dài chồi, hệ số suy giảm chiều dài rễ của các dòng/giống nghiên cứu tỷ lệ thuận với nồng độ muối thử mặn ở cả hai thời điểm đánh giá. Cụ thể, sau 3 ngày thử mặn hệ số suy giảm chiều dài rễ ở nồng độ 6‰ của các dòng/giống dao động từ 0,465 đến 0,824. Ở nồng độ này, hệ số suy giảm chiều dài rễ của giống VN193 thấp nhất (0,465), tiếp đến là giống chuẩn chịu mặn Pokkali, cao nhất ở giống Hương Việt (0,824) và giống chuẩn mẫn cảm IR29 (0,796). Tất cả các dòng HV193 có hệ số suy giảm chiều dài rễ tương đương với giống VN193. Ở nồng độ 8‰, hệ số suy giảm chiều dài rễ của các dòng/giống nghiên cứu dao động từ 0,568 đến 0,935. Hai giống IR29 và Hương Việt có hệ số suy giảm chiều dài rễ cao, lần lượt là 0,933 và 0,935. Giống VN193, Pokkali và các dòng HV.193.4, HV.193.8, HV.193.10, HV.193.14, HV.193.15 có hệ số suy giảm chiều dài rễ tương đương nhau, sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95%. Ở nồng độ 10‰, hệ số suy giảm chiều dài rễ tăng, dao động 0,636 - 0,960. Tương tự ở nồng độ 6‰ và 8‰, giống VN193 có hệ số suy giảm chiều dài rễ thấp nhất (0,636), tiếp đến là giống Pokkali, 2 giống IR29 và Hương Việt có hệ số suy giảm chiều dài rễ cao nhất. Các dòng HV193 có hệ số suy giảm chiều dài rễ dao động từ 0,682 - 0,730, sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95%.

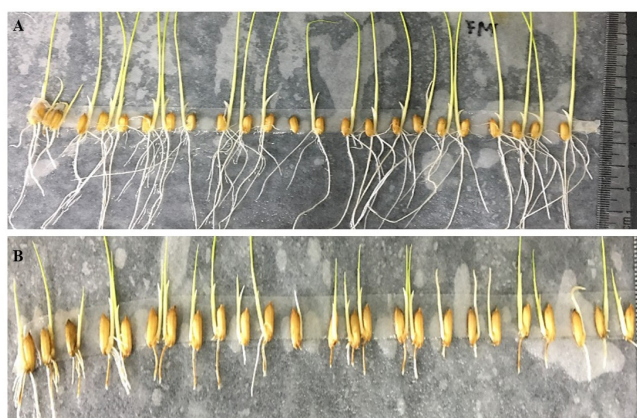
Sau 7 ngày gieo thử mặn cho thấy, hệ số suy giảm chiều dài rễ tăng, ở nồng độ 6‰, 8‰ và 10‰ lần lượt dao động khoảng 0,575 - 0,903; 0,651 - 0,941 và 0,755 - 0,998. Tương tự như thời điểm 3 ngày, ở cả 3 nồng độ, giống VN193 có hệ số suy giảm chiều dài rễ thấp nhất, 2 giống Hương Việt và giống chuẩn mẫn cảm IR29 có hệ số suy giảm cao nhất. Tương tự hệ số suy giảm chiều dài chồi, ở cả hai thời điểm đánh giá, hệ số suy giảm chiều dài rễ của các dòng HV.193.4, HV.193.8, HV.193.10, HV.193.14, HV.193.15 tương đương giống VN193 và giống chuẩn chịu mặn Pokkali ở cả 3 nồng độ thí nghiệm.

Phân tích sự phát triển của chồi và rễ trong điều kiện mặn cho thấy, khi nồng độ muối tăng lên, chiều dài của chồi và rễ đều giảm so với trong môi trường nước cất. 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 và 2). 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. Biểu đồ hệ số suy giảm chiều dài chồi và rễ sau 3 và 7 ngày gieo thử mặn ở nồng độ 6‰, 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).



Hình 2. Sự phát triển của chồi và rễ của giống thí nghiệm sau 7 ngày trong môi trường nước cát (A) và điều kiện mặn ở nồng độ 10‰ (B)

3.2. Kết quả đánh giá khả năng chịu mặn của các dòng lúa ở giai đoạn mạ

Mười sáu (16) dòng lúa thế hệ BC₁F₇ từ tổ hợp lai Hương Việt/VN193 tiếp tục được sử dụng làm vật liệu trong thí nghiệm đánh giá khả năng chịu mặn trong điều kiện nhân tạo ở giai đoạn mạ trong môi trường dinh dưỡng Yoshida có bổ sung NaCl với nồng độ lần lượt là 6‰, 8‰ và 10‰. Kết quả ghi nhận theo thang điểm SES tiêu chuẩn của các dòng/giống sau 10 ngày thử mặn được trình bày ở bảng 3.

Phân tích số liệu ở bảng 3 cho thấy, tại nồng độ 6‰ và 8‰ khả năng chịu mặn của các dòng HV193 đều ở mức khá, tương đương với giống VN193 và Pokkali (3,0), cây sinh trưởng tốt, lá tươi, xanh. Ở nồng độ 10‰, 5 trên tổng số 16 dòng có điểm SES dao động từ 4,6 đến 4,7, tương đương giống VN193 (SES 4,3) và giống chuẩn chịu mặn Pokkali (SES 4,4)

đó là: HV.193.4, HV.193.8, HV.193.10, HV.193.14, HV.193.15. 11 dòng còn lại có điểm SES cao hơn, dao động từ 4,8 đến 5,0.

Bảng 3. Kết quả đánh giá khả năng chịu mặn của các dòng/giống nghiên cứu ở các nồng độ khác nhau theo thang điểm SES

Tên dòng	Điểm SES		
	Nồng độ 6‰	Nồng độ 8‰	Nồng độ 10‰
HV.193.1	3,0	3,6	4,9
HV.193.2	3,0	3,5	4,9
HV.193.3	3,0	3,5	5,0
HV.193.4	3,0	3,6	4,7
HV.193.5	3,0	3,6	5,0
HV.193.6	3,0	3,6	4,8
HV.193.7	3,0	3,6	5,0
HV.193.8	3,0	3,4	4,6
HV.193.9	3,0	3,6	4,9
HV.193.10	3,0	3,3	4,7
HV.193.11	3,0	3,5	4,9
HV.193.12	3,0	3,6	5,0
HV.193.13	3,0	3,6	5,0
HV.193.14	3,0	3,3	4,6
HV.193.15	3,0	3,3	4,6
HV.193.16	3,0	3,5	5,0
Hương Việt	7,1	7,9	8,7
VN193	3,0	3,3	4,3
Pokkali	3,0	3,3	4,4
IR29	7,2	8,2	8,9
CV (%)	5,0	4,4	4,9
LSD _{0,05}	0,1	0,3	0,2

3.3. 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 của các dòng/giống nghiên cứu trong vụ mùa 2023 cho thấy, thời gian sinh trưởng của các dòng/giống từ 115 đến

170 ngày. Giống VN193 là giống lúa địa phương của Việt Nam, giống bị phản ứng ánh sáng và thời gian sinh trưởng dài (170 ngày). Giống Hương Việt có thời gian sinh trưởng 115 ngày, ngắn hơn 5 ngày so với các dòng HV193. Chiều cao cây các dòng/giống dao động từ 104,2 cm đến 162,0 cm, cao nhất là giống VN193, thấp nhất là giống Hương Việt (Bảng 4). Các dòng HV193 có chiều cao dao động từ 105,5 đến 117,1 cm, trong đó 03 dòng HV.193.1, HV.193.2 và HV.193.11 có chiều cao tương đương giống Hương Việt.

Số bông/khóm của các dòng/giống đạt từ 5,3 đến 6,7 bông, tổng số hạt/bông từ 148 đến 156 hạt. Tỷ lệ lép dao động từ 18,2% đến 20,5%, trong đó dòng HV.193.8 có tỷ lệ lép thấp nhất, cao nhất là dòng HV.193.16. Các dòng/giống có khối lượng 1.000 hạt cao, dao động từ 23,1 g đến 25,2 g. Năng suất thực thu của các dòng/giống đạt từ

58,1 đến 69,9 tạ/ha. Đánh giá các yếu tố cấu thành năng suất các dòng HV193 cho thấy: tất cả các dòng có các chỉ tiêu tổng số hạt/bông, số hạt chắc/bông, tỷ lệ lép, khối lượng 1.000 hạt và năng suất thực thu tương đương hoặc cao hơn giống Hương Việt. Các dòng HV.193.4, HV.193.8, HV.193.14 và HV.193.15 có các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất thực thu cao nhất. Trong điều kiện có sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, các dòng/giống trong thí nghiệm có mức độ nhiễm sâu bệnh hại ngoài đồng ruộng ở mức độ từ rất nhẹ đến nhẹ (điểm 0 - 1). Trong đó một số dòng nhiễm sâu đục thân (điểm 1 - 3) đó là HV.193.3, HV.193.6, HV.193.9, HV.193.10, HV.193.12 và rầy nâu là HV.193.1, HV.193.6 và HV.193.12: bệnh đạo ôn, bệnh bạc lá, bệnh khô vằn có bị nhiễm nhưng rất nhẹ ở giai đoạn cây lúa đẻ nhánh. Cần gieo trồng và đánh giá trong các vụ tiếp theo để chọn lọc các dòng ưu tú có triển vọng phát triển ngoài sản xuất.

Bảng 4. Một số đặc điểm nông sinh học chính và các yếu tố cấu thành năng suất của các dòng lúa chịu mặn triển vọng

TT	Tên dòng	Cao cây (cm)	Số bông/khóm	Số hạt/bông	Tỷ lệ lép (%)	P.1000 hạt (g)	NSTT (tạ/ha)
1	HV.193.1	105,5	5,5	148,4	18,9	24,7	58,2
2	HV.193.2	109,8	5,6	151,8	19,8	24,7	60,7
3	HV.193.3	112,9	6,1	149,1	19,2	24,8	65,9
4	HV.193.4	113,1	6,2	153,2	18,9	24,9	67,4
5	HV.193.5	111,7	5,9	148,0	18,4	24,7	63,5
6	HV.193.6	112,9	5,5	150,9	20,2	24,3	58,1
7	HV.193.7	114,8	5,7	149,9	18,3	24,6	61,8
8	HV.193.8	111,7	6,5	152,3	18,2	25,2	69,9
9	HV.193.9	110,4	5,5	149,6	18,6	24,7	59,3
10	HV.193.10	112,1	6,0	152,2	18,9	24,5	64,7
11	HV.193.11	105,7	6,1	150,6	18,8	23,9	64,1
12	HV.193.12	113,1	5,5	148,1	18,6	24,0	57,4
13	HV.193.13	112,9	6,0	147,9	18,6	24,6	63,5
14	HV.193.14	111,6	6,2	154,2	19,5	25,0	68,3
15	HV.193.15	117,1	6,2	154,1	19,1	24,7	66,9
16	HV.193.16	115,8	6,0	151,3	20,5	24,2	62,0
17	Hương Việt	104,2	5,5	155,3	19,2	23,1	61,3
18	VN193	162,0	6,7	156,0	19,7	25,2	66,2
CV (%)				6,3		5,5	9,1
LSD _{0,05}				4,0		1,0	5,2

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Kết quả đánh giá khả năng chịu mặn trong điều kiện nhân tạo nồng độ 6‰, 8‰ và 10‰ của các dòng/giống nghiên cứu đã xác định được dòng HV.193.4, HV.193.8, HV.193.10, HV.193.14 và HV.193.15 từ tổ hợp lai giữa giống lúa Hương Việt/VN193 ở thế hệ BC₁F₇ có khả năng chịu mặn tốt nhất, tương đương với giống VN193 và Pokkali ở giai đoạn nảy mầm và giai đoạn

mạ. Các chỉ tiêu đánh giá như hệ số suy giảm chiều dài chồi, rễ và điểm chống chịu SES của các dòng này tương đương giống VN193 và giống chuẩn chịu mặn Pokkali. 04 dòng HV.193.4, HV.193.8, HV.193.14 và HV.193.15 có các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cao, khả năng chống chịu sâu bệnh hại ngoài đồng ruộng tốt, có triển vọng phát triển ra ngoài sản xuất.

4.2. Đề nghị

Cần đánh giá đặc điểm nông sinh học, mức độ

nhiễm sâu bệnh hại chính và khả năng chịu mặn của các dòng/giống trong các vụ tiếp theo để chọn lọc dòng lúa ưu tú có triển vọng phát triển ra ngoài sản xuất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Chuyên mục Hàng hóa VietnamBiz, 2024. Báo cáo Thị trường lúa gạo. Báo cáo cập nhật bức tranh toàn cảnh về tình hình sản xuất, biến động giá cả, tình hình tiêu thụ và các dự báo về thị trường lúa gạo trong nước và thế giới, trang 6.

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/Vuot-mua-han-man-nhat-lich-su-voi-nhieu-bai-hoc-quy-gia/398531.vgp>.

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 Diệp & 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.

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 đắp hàng năm theo điều kiện nhà lưới. *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Thủy lợi và Môi trường*, 68: 3-9.

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".

Chanakan Prom-u-thai & Benjavan Rerkasem, 2020. Rice quality improvement. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 40: 28.

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.

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.

Qin H., Li Y. & 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. và 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 promising salt-tolerant rice lines from the cross combination between Huong Viet rice variety and VN193

Khuat Thi Mai Luong, Nguyen Thi Thúy Ngoan, Nguyen Thi Minh Nguyet, Nguyen Thi Nhai, Tran Huyen Trang, Dang Thi Xuan, Mai The Tuan, Nguyen Thanh Hai, Le Hung Linh

Abstract

The study evaluated the salt tolerance under artificial conditions at the germination and seedling stages of 16 BC1F7 generation rice lines from the cross between Huong Viet and VN193 rice varieties. The results identified 5 lines HV.193.4, HV.193.8, HV.193.10, HV.193.14, HV.193.15 as having the best salt tolerance at both stages under salinity conditions of 6‰, 8‰ and 10‰. The reduction coefficients of shoot length, root length and SES tolerance scores of these lines were equivalent to VN193 and the standard salt-tolerant variety Pokkali. The evaluation of agrobiological characteristics of rice lines showed that 04 lines, including HV.193.4, HV.193.8, HV.193.14 and HV.193.15 have high yield components and real yield, good resistance to pests and diseases in the field and these lines are promising for further development in production.

Keywords: Rice, salt tolerant rice lines, salt tolerant ability, evaluation

Ngày nhận bài: 24/7/2024

Ngày phản biện: 22/8/2024

Người phản biện: TS. Trần Danh Sừ

Ngày duyệt đăng: 27/8/2024