

KHẢ NĂNG CHỊU MẶN TỪ GIAI ĐOẠN TĂNG TRƯỞNG ĐẾN THU HOẠCH CỦA BA GIỐNG LÚA MÙA ĐỐC PHỤNG, CAM MẦN, MỘT BỤI LÙN THU THẬP TẠI HUYỆN AN BIÊN, TỈNH KIÊN GIANG

Quan Thị Ái Liên¹*, Lê Việt Dũng¹, Phạm Vũ Khương Duy¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm mục tiêu chọn được giống lúa mùa có khả năng chịu mặn giai đoạn tăng trưởng đến thu hoạch $\geq 4\%$. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu lô phụ với 3 lần lặp lại. Lô chính là độ mặn gồm 3 nồng độ 0‰, 4‰ và 6‰. Lô phụ gồm 5 giống lúa: Một Bụi Lùn, Cam Mần, Đốc Phụng, Pokkali (chuẩn kháng), IR28 (chuẩn nhiễm). Ghi nhận các chỉ tiêu nông học thành phần năng suất và năng suất của nghiệm thức đối chứng không xử lý mặn và hai nghiệm thức xử lý mặn. Kết quả ghi nhận cả 3 giống lúa Đốc Phụng, Cam Mần và Một Bụi Lùn có khả năng chịu mặn ở nồng độ 4‰ và 6‰ ở giai đoạn tăng trưởng đến thu hoạch cho năng suất không giảm quá 50% so với đối chứng 0‰. Giống Cam Mần ở nồng độ 0‰ đạt năng suất là 32,8 g/bụi, ở nồng độ 4‰ là 24,9 g/bụi và ở nồng độ 6‰ đạt 20,1 g/bụi. Giống Đốc Phụng đạt 23,2 g/bụi ở nồng độ 0‰, ở nồng độ 4‰ là 22,8 g/bụi và ở nồng độ 6‰ là 20 g/bụi. Giống Một Bụi Lùn ở nồng độ 0‰ năng suất đạt 17 g/bụi, ở nồng độ 4‰ là 15,7 g/bụi và ở nồng độ 6‰ là 13,3 g/bụi.

Từ khóa: An Biên, Kiên Giang, chịu mặn, Cam Mần, Đốc Phụng, Một Bụi Lùn.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo kết quả sưu tập nguồn giống tại đồng ruộng năm 2016 trong các tỉnh vùng đồng bằng sông Cửu Long, tỉnh Cà Mau có nhiều giống lúa mùa bản địa, chiếm 82% tổng số mẫu giống thu thập được, nổi tiếng như: Tài Nguyên, Ba Bông Mần, Trắng Bò Câu, Nàng Co Đỏ, Tép Hành, Trắng Tròn, Trắng Mây. Các giống này được canh tác chủ yếu trong vùng đất nhiễm mặn của mô hình lúa tôm, lúa cá và chống chịu tốt với điều kiện mặn. Trong những năm gần đây, số lượng và diện tích trồng các giống lúa trên bị suy giảm nhanh chóng làm nguy cơ thất thoát nguồn gen di truyền quý. Vì vậy, đánh giá, bảo tồn và phát triển các nguồn gen lúa bản địa này rất có ý nghĩa không chỉ trong hiện tại mà còn cho tương lai [1].

Tại huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang, những giống lúa chủ lực mà nông dân đang canh tác là Một Bụi Đỏ, ST5, ST24, ST25, OM 5451, OM 2517, Đài Thom 8 và các giống lúa lai [2]. Những

giống này không phải là những giống lúa truyền thống của địa phương. Chính vì vậy, nghiên cứu thực hiện nhằm hướng đến việc tìm lại các giống lúa địa phương và phát triển sản phẩm đặc trưng xác định thương hiệu cho huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang.

Sự tăng trưởng và năng suất lúa đã bị ảnh hưởng bởi hạn mặn. Tất cả các giai đoạn sinh trưởng đều bị ảnh hưởng bởi điều kiện hạn mặn và do đó làm giảm năng suất cây trồng. Các giống cải tiến có khả năng chịu mặn nên được trồng trong điều kiện bị hạn mặn để sử dụng hợp lý vùng ven biển, điều này sẽ chứng minh lợi ích của việc sử dụng hợp lý vùng bị hạn mặn và góp phần vào năng suất cây trồng. Mục tiêu nghiên cứu này là chọn được giống lúa mùa có khả năng chịu mặn giai đoạn tăng trưởng đến thu hoạch $\geq 4\%$.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu

Vật liệu nghiên cứu chính gồm có 3 giống lúa mùa: Một Bụi Lùn, Đốc Phụng, Cam Mần được

¹ Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

*Email: qtalien@ctu.edu.vn

thu thập tại huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang và đang được bảo tồn tại ngân hàng gen của Trường Đại học Cần Thơ, trong đó có 2 giống được sử dụng làm giống đối chứng Pokkali (chuẩn kháng) và IR28 (chuẩn nhiễm).

Dụng cụ thí nghiệm gồm: khay nhựa hình chữ nhật có kích thước 68 x 43 x 20 cm, chậu nhựa có lỗ ở đáy kích thước 18 x 15 x 10 cm, máy đo EC, thước cuộn (lấy chỉ tiêu), cân điện tử, túi zip (dùng để đựng lúa sau thu hoạch).

2.2. Phương pháp

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu lô phụ với 3 lần lặp lại. Lô chính là độ mặn gồm 3 nồng độ 0‰, 4‰ và 6‰. Lô phụ là giống gồm 5 giống lúa Một Bụi Lùn, Cam Mần, Đốc Phụng, Pokkali (chuẩn kháng), IR28 (chuẩn nhiễm).

Đất được lấy tại Phòng Thí nghiệm Chọn giống cây trồng và Ứng dụng công nghệ sinh học, Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ. Tiến hành cho đất vào chậu khoảng hơn 2/3 chậu, để chậu vào khay (mỗi khay chứa 6 chậu) cho nước ngập các chậu đất và ngâm đất 1 ngày để đất được mềm. Sau 1 ngày ngâm đất, rút hết nước trong khay ra ngoài và cho nước mới vào khay, tiến hành xới đất lên để bón phân cho đất chuẩn bị cấy mạ. Bón phân đạm và lân (cung cấp dinh dưỡng cho đất) và Vibasu (trị tuyến trùng trong đất). Bón phân được bón theo công thức 100N - 60 P₂O₅ - 30 K₂O (kg/ha) tương đương 0,6N - 0,36 P₂O₅ - 0,18 K₂O (g/chậu). Bón lót toàn bộ lân.

Bảng 1. Thời điểm và liều lượng bón phân trong thí nghiệm (% khối lượng)

Thời điểm	N (%)	K ₂ O (%)
Bón lót trước khi cấy	30	—
Thúc lần 1 khi lúa bén rễ hồi xanh	40	30
Thúc lần 2 sau lần 1 từ 10 đến 20 ngày	20	40
Trước trổ 17 - 22 ngày	10	30

Sử dụng đĩa petri đã rửa sạch, lau khô, lót khăn giấy ẩm vào vừa đủ với kích thước của đĩa, chọn mỗi giống 100 hạt sau đó ngâm hạt giống với

nước ấm theo tỉ lệ 2: 3 (2 sôi, 3 lạnh) tương đương nhiệt độ nước khoảng 45 - 50°C. Sau 24 giờ vớt hạt ra rửa thật sạch để loại bỏ chua, rồi đặt nắp đĩa petri lại ủ trong 36 giờ cho hạt lúa nảy mầm. Sau đó mở nắp ra cho hạt phát triển, dùng bình xịt phun sương tưới nước cất vào đĩa 1 lần/ngày. Giữ độ ẩm thường xuyên để hạt nảy mầm, khi cây được 7 ngày, cao khoảng 5 - 7 cm thì đem cấy vào chậu.

Chọn 3 cây lúa khỏe mạnh nhất để cấy vào chậu khoảng 13 ngày sau khi gieo. Tưới nước cho lúa đạt 3 cm ở trên bề mặt đất sau vài ngày. Theo dõi và đảm bảo mực nước trong chậu duy trì ở mức 3 cm. Khi cây lúa đã bén rễ và thích nghi với môi trường (15 ngày sau khi gieo) sẽ loại bỏ cây yếu, chỉ giữ lại một cây khỏe và tốt (một cây/chậu). Mực nước được nâng lên từ 3 - 5 cm từ gốc cây con và duy trì hàng ngày, đến 21 ngày sau khi cấy thì tiến hành xử lý mặn.

2.2.2. Phương pháp đánh giá khả năng chịu mặn giai đoạn tăng trưởng đến thu hoạch [3]

Thời gian xử lý mặn vào 21 ngày sau khi cấy. Rút hết nước trong khay ra, để tự nhiên trong 12 giờ trước khi cho mặn vào.

Chuẩn bị dung dịch mặn: Dựa theo bảng quy đổi độ mặn nước quy đổi lượng muối ăn cần cho các nghiệm thức 0‰, 4‰, 6‰. Cân muối ăn NaCl tương đương với từng nồng độ thích hợp. Đo lượng nước cố định của 1 khay gồm chậu làm mẫu, sau đó cho lượng muối ăn đã cân chỉnh ở từng nồng độ và khuấy đều để muối hòa tan hoàn toàn đồng thời sử dụng máy đo độ mặn để đảm bảo độ chính xác của nồng độ ở tất cả các khay.

Sau đó cho lượng nước muối đã được chuẩn độ vào ngập miệng chậu trong khay và làm dấu mực nước. Mực nước phải được theo dõi và đo kiểm tra định kỳ hàng tuần bằng máy đo độ mặn. Nếu lượng nước trong khay có dấu hiệu giảm so với mực nước chuẩn ban đầu, duy trì mực nước bằng cách thêm nước vào khay đến vạch làm dấu trước đó.

2.2.3. Phương pháp đánh giá chỉ tiêu nông học, thành phần năng suất năng suất

Chiều cao cây: Đo từ mặt đất đến chóp lá cao nhất (khi cây lúa chưa trổ bông) và đến chóp bông cao nhất ở thời điểm thu hoạch. Chỉ tiêu chiều cao

cây được đo định kỳ hàng tuần cho đến khi thu hoạch. Chiều dài bông: Được tính từ cổ bông đến chóp bông. Số chồi: Sau 7 ngày cho mặn tiến hành đếm số chồi định kỳ hàng tuần cho đến giai đoạn trổ. Ở giai đoạn trổ chỉ tính số chồi hữu hiệu, đếm số chồi mang bông có ít nhất 10 hạt chắc/bông. Thời gian sinh trưởng: Quan sát và theo dõi tính từ ngày cấy cho đến ngày thu hoạch. Thời gian sinh trưởng của cây lúa được tính từ lúc nảy mầm đến khi chín hoàn toàn. Số bông/bụi: Thu và đếm tổng số bông thu được ở mỗi bụi. Tỷ lệ hạt chắc: Chọn ngẫu nhiên 3 bông và đếm tổng số hạt chắc có ở trên mỗi bông. Sau đó tính tỷ lệ hạt chắc theo công thức:

$$\text{Tỷ lệ hạt chắc (\%)} = \frac{\text{Số hạt chắc}}{\text{Số hạt chắc} + \text{Số hạt lép}} \times 100$$

Khối lượng 1.000 hạt (g): đếm ở mỗi giống 1.000 hạt và đem cân, quy về ẩm độ chuẩn 14%, đơn vị tính bằng gam, lấy một chữ số sau dấu phẩy.

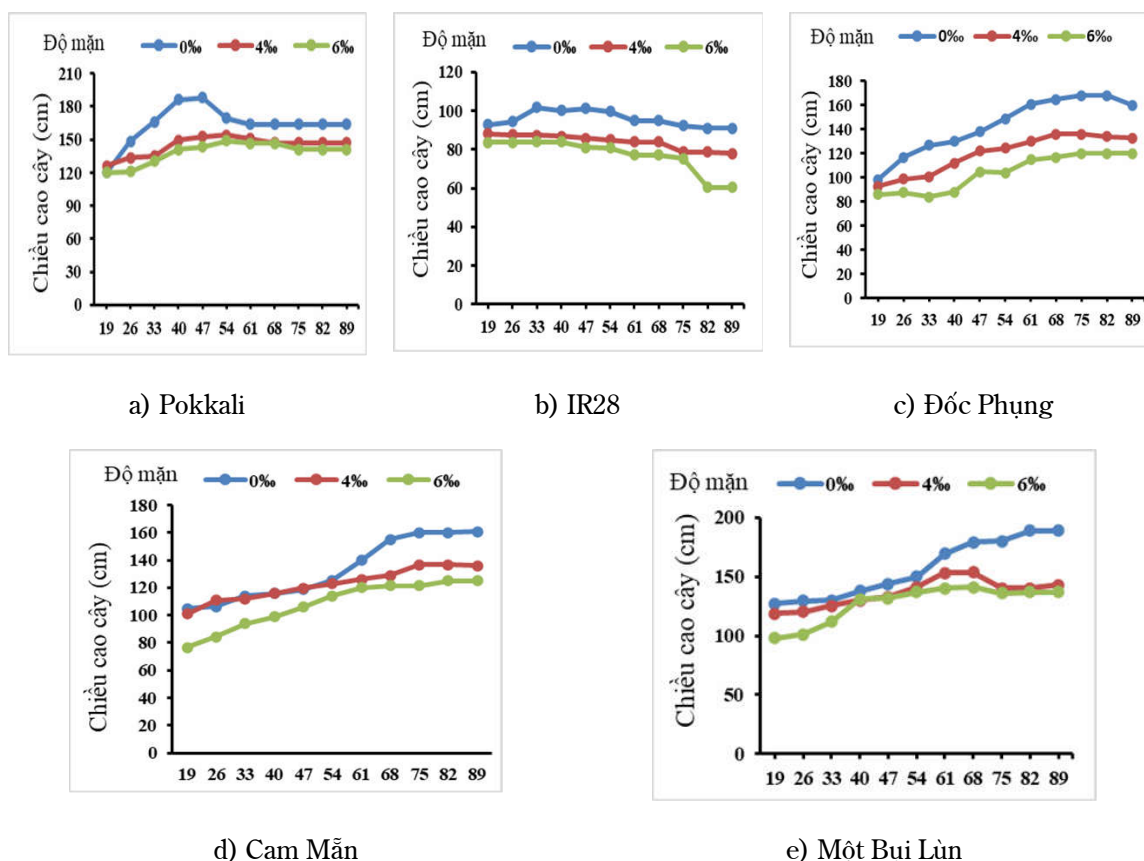
2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu được ghi nhận và nhập dữ liệu bằng phần mềm Microsoft Excel và xử lý phân tích thống kê mô tả bằng phần mềm SPSS. Dùng phép thử F để đánh giá sự khác biệt giữa các nghiệm thức, phép thử Duncan để so sánh trung bình giữa các nghiệm thức.

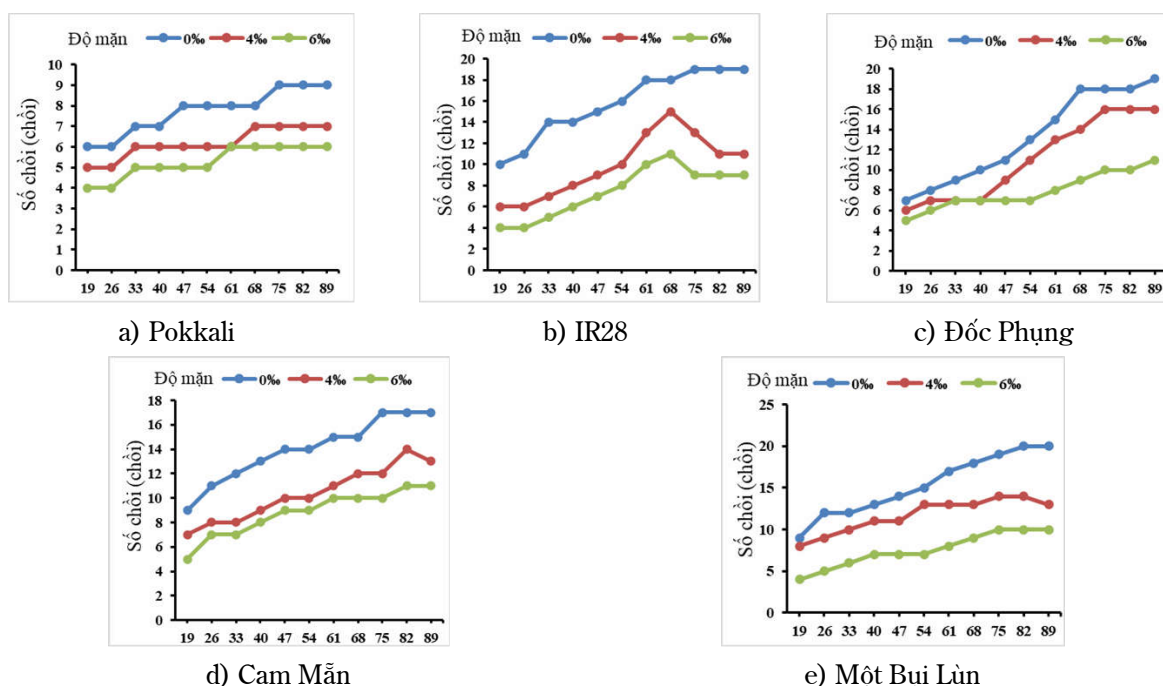
3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc tính nông học của các giống lúa thí nghiệm

Chiều cao cây và số chồi (Hình 1 và 2) của 5 giống lúa thí nghiệm giảm qua các nồng độ mặn. Qua các kết quả trên có thể nhận thấy rằng nồng độ mặn có ảnh hưởng đến chiều cao cây và số chồi, nồng độ mặn càng cao thì chiều cao cây và số chồi càng giảm. Mặn hạn chế sự hấp thụ nước và dưỡng chất của cây lúa dẫn đến làm cản trở sự phát triển của thân lá [4].



Hình 1. Biến thiên chiều cao cây của các giống qua các giai đoạn sinh trưởng ở 3 nồng độ mặn 0‰, 4‰ và 6‰

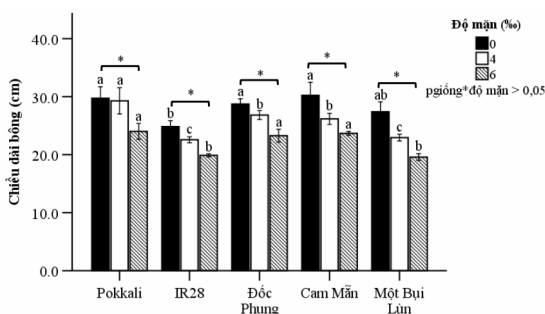


Hình 2. Biến thiên số chồi của các giống qua các giai đoạn sinh trưởng ở ba nồng độ 0‰, 4‰ và 6‰

3.2. Chỉ tiêu thành phần năng suất và năng suất

Nồng độ mặn tăng ảnh hưởng nghiêm trọng đến các thành phần năng suất bao gồm số bông trên bụi, chiều dài của bông, số hạt chắc trên bông

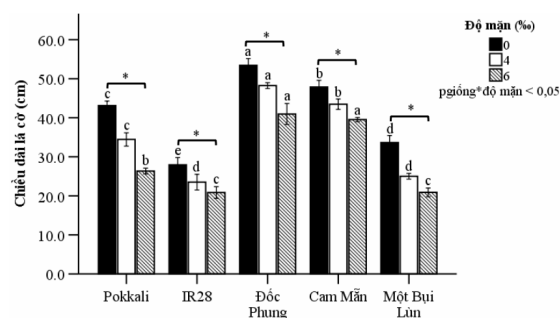
và khối lượng 1.000 hạt. Nồng độ mặn tăng cho thấy ảnh hưởng đến các đặc điểm kiểu hình của cây lúa và mối tương quan giữa các thông số năng suất lúa cũng đã được nghiên cứu [5].



Hình 3. Chiều dài bông của 5 giống lúa ở 3 nồng độ mặn 0‰, 4‰ và 6‰

Ghi chú: Ký tự a, b, c, d chỉ sự khác biệt giữa các giống lúa trong cùng một nồng độ mặn 0‰, 4‰, 6‰. Dấu * chỉ sự khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5% giữa 3 nồng độ mặn trong cùng một giống lúa

Chiều dài bông trung bình ở độ mặn 0‰ khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Qua kết quả ghi nhận (Hình 3) chiều dài bông dài nhất gồm 3 giống Pokkali, Đốc Phụng và Cam Mẫn biến thiên từ 28,7 - 30,2 cm. Thấp nhất là giống IR28 với chiều dài bông là 24,8 cm. Chiều dài bông ở độ mặn 4‰ khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Có thể thấy,



Hình 4. Chiều dài lá cờ của 5 giống lúa ở 3 nồng độ mặn 0‰, 4‰ và 6‰

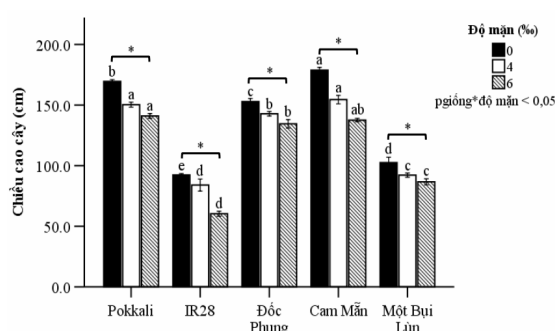
ở hình 3 giống Pokkali có chiều dài bông cao nhất là 29,2 cm, thấp hơn là 2 giống Đốc Phụng và Cam Mẫn tương đương là 26,8 cm và 26,1 cm. Một Bụi Lùn và IR28 là 2 giống có chiều dài bông thấp nhất ở nồng độ 4‰ với chiều dài lần lượt là 22,9 cm và 22,5 cm. Chiều dài bông ở độ mặn 6‰ khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Ba giống có chiều dài

bông dài nhất là Pokkali, Đốc Phụng và Cam Mãn tương đương nhau 23,2; 23,6; 24,0 cm. Hai giống còn lại là IR28 và Một Bụi Lùn là 2 giống có chiều dài bông thấp nhất tương đương 19,5 cm và 19,8 cm. Chiều dài bông giữa các giống ở 3 nồng độ khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5% (Hình 3). Điều này chứng tỏ độ mặn càng tăng thì chiều dài bông càng giảm.

Chiều dài lá cờ trung bình ở độ mặn 0‰ khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Kết quả thống kê cho thấy Đốc Phụng là giống có chiều dài lá cờ dài nhất 53,4 cm. Giống có chiều dài lá cờ ngắn nhất là giống IR28 27,9 cm. Ba giống còn lại là Một Bụi Lùn, Pokkali và Cam Mãn là những giống có chiều dài lá cờ biến thiên từ 33,6 - 47,8 cm. Chiều dài lá cờ trung bình ở độ mặn 4‰ khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Hình 4 cho thấy, chiều dài lá cờ của 5 giống lúa dao động từ 25 - 43,4 cm ở 3 giống Một Bụi Lùn, Pokkali và Cam Mãn. Trong đó, giống Đốc Phụng có chiều dài lá cờ dài nhất ở nồng độ 4‰ là 48,2 cm và giống IR28 là giống có chiều dài lá cờ ngắn nhất là 22,5 cm. Ở nồng độ 6‰ chiều dài lá cờ của 5 giống lúa khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Ngắn nhất là 2 giống IR28 và Một Bụi Lùn có chiều dài lá cờ tương

đương nhau là 20,8 cm. Tiếp theo dài hơn là giống Pokkali với chiều dài lá cờ là 26,3 cm. Cam Mãn và Đốc Phụng là 2 giống có chiều dài lá cờ dài nhất tương đương 39,5 cm và 40,9 cm. Hình 4 cho thấy, chiều dài lá cờ của 6 giống lúa thí nghiệm ở 3 nồng độ mặn 0‰, 4‰ và 6‰ khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Như vậy có thể thấy, nồng độ mặn cũng ảnh hưởng đáng kể đến chiều dài lá cờ, nồng độ càng tăng cao thì chiều dài lá cờ càng giảm.

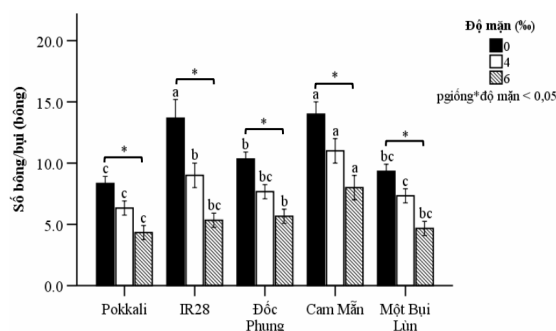
Kết quả ở hình 5 ghi nhận chiều cao cây ở nồng độ 0‰ của 5 giống khác biệt có ý nghĩa thống kê 5%. Cam Mãn là giống có chiều cao cây cao nhất 178,8 cm. Kế tiếp lần lượt là các giống Một Bụi Lùn, Đốc Phụng và Pokkali là 3 giống có chiều cao cây thấp hơn biến thiên từ 102,5 - 169,5 cm. Thấp nhất là giống IR28 có chiều cao cây là 92,3 cm. Chiều cao cây giữa các giống ở nồng độ 4‰ khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Cao nhất lần lượt là 2 giống Pokkali và Cam mãn với chiều cao cây tương đương là 150,3 cm và 154,5 cm. Hình 5 cho thấy, chiều cao cây thấp hơn dao động từ 92,1 cm tới 142,8 cm ở 2 giống là Một Bụi Lùn và Đốc Phụng. Giống có chiều cao cây thấp nhất thuộc về giống IR28 là 84 cm.



Hình 5. Chiều cao cây của 5 giống lúa ở 3 nồng độ mặn 0‰, 4‰ và 6‰

Ghi chú: Ký tự a, b, c, d chỉ sự khác biệt giữa các giống lúa trong cùng một nồng độ mặn 0‰, 4‰, 6‰. Dấu * chỉ sự khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5% giữa 3 nồng độ mặn trong cùng một giống lúa

Hình 5 cho thấy, ở nồng độ 6‰ chiều cao cây của 5 giống khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Một Bụi Lùn, Cam Mãn và Đốc Phụng là 3 giống có chiều cao cây biến thiên từ 86,6 cm đến 137,6 cm. Cao nhất là giống Pokkali có chiều cao cây là 141 cm và thấp nhất thuộc về giống IR28



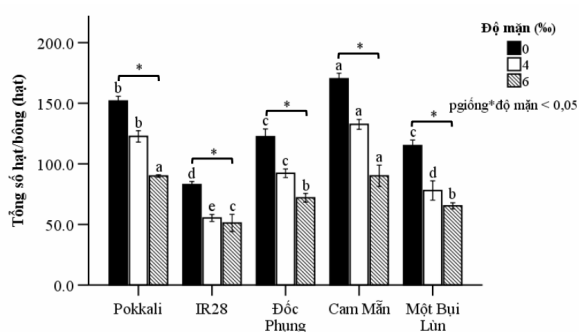
Hình 6. Số bông/bụi của 5 giống lúa ở 3 nồng độ mặn 0‰, 4‰ và 6‰

60,3 cm. Chiều cao cây của 5 giống lúa thí nghiệm qua 3 nồng độ mặn được trình bày ở hình 5 khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Nồng độ mặn càng tăng cao thì chiều cao cây càng giảm. Kết quả nghiên cứu của Islam và cs (2007) [6] cũng ghi nhận chiều cao cây lúa tỉ lệ nghịch với nồng độ

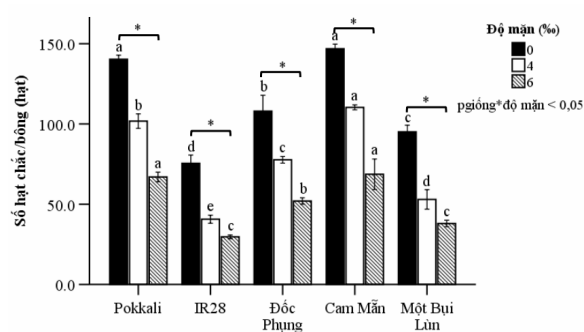
mặn. Trong khi đó Akita và cs (1988) [7] cho rằng dưới ảnh hưởng của mặn các lá già chết sớm hơn lá non.

Hình 6 cho thấy, số bông/bụi của 5 giống ở nồng độ 0‰ khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Hai giống IR28 và Cam Mẫn là giống có số bông/bụi cao nhất. Tiếp đến là Đốc Phụng và Một Bụi Lùn với số bông/bụi dao động từ 9,3 - 10,3 bông. Thấp nhất là Pokkali có số bông/bụi là 8,3 bông. Ở điều kiện mặn 4‰, số bông/bụi khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Số bông/bụi thấp nhất là 2 giống Pokkali và Một Bụi Lùn tương đương 6,3 bông và 7,3 bông. Cao nhất là giống Cam Mẫn với số bông/bụi là 11 bông. Hai giống còn lại là IR28 và Đốc Phụng có số bông/bụi biến thiên từ 7,3 - 9 bông. Số bông/bụi giữa các giống ở nồng độ 6‰ khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức

5%. Giống cao nhất là Cam Mẫn với số bông/bụi là 8 bông. Hình 6 cho thấy, số bông/bụi thấp hơn là 3 giống Một Bụi Lùn, IR28 và Đốc Phụng lần lượt là 4,6; 5,3; 5,6 bông. Giống có số bông/bụi thấp nhất thuộc về giống Pokkali là 4,3 bông. Từ đó, ở 3 nồng độ 0‰, 4‰ và 6‰ cho thấy số bông/bụi khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng sự xuất hiện của bông lúa bị chậm lại do độ mặn [8], [5]. Mặc dù độ mặn ảnh hưởng đến tất cả các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây lúa, nhưng nó làm giảm năng suất hạt nghiêm trọng nhất ở giai đoạn sinh sản [9], [10]. Ở một số giống lúa, ở giai đoạn thụ phấn và thụ tinh, hiện tượng khô đầu bông là do tình trạng stress mặn liên quan đến một số cơ chế phân tử dẫn đến tình trạng thiếu hụt chất dinh dưỡng [5], [11].



Hình 7. Tổng số hạt/bông của 5 giống lúa ở 3 nồng độ mặn 0‰, 4‰ và 6‰



Hình 8. Số hạt chắc/bông của 5 giống lúa ở 3 nồng độ mặn 0‰, 4‰ và 6‰

Ghi chú: Ký tự a, b, c, d chỉ sự khác biệt giữa các giống lúa trong cùng một nồng độ mặn 0‰, 4‰, 6‰. Dấu * chỉ sự khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5% giữa 3 nồng độ mặn trong cùng một giống lúa.

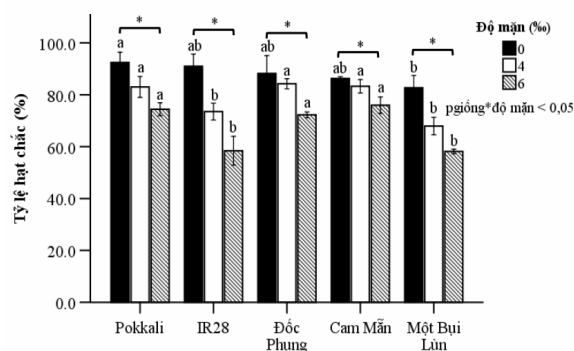
Tổng số hạt/bông ở nồng độ 0‰ giữa 5 giống lúa khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Giống có tổng số hạt/bông thấp nhất thuộc về giống IR28 là 82,8 hạt. Cao hơn là 3 giống Một Bụi Lùn, Đốc Phụng và Pokkali dao động từ 115,1 - 151,8 hạt. Cam Mẫn là giống có tổng số hạt/bông cao nhất 170,2 hạt. Kết quả ở hình 7 cho thấy, ở điều kiện 4‰ tổng số hạt/bông của 5 giống lúa khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Giống có tổng số hạt/bông cao nhất là Cam Mẫn 132,5 hạt. Một Bụi Lùn, Đốc Phụng và Pokkali là 3 giống có tổng số hạt/bông thấp hơn lần lượt là 78 hạt, 92,2 hạt và 132,5 hạt. Thấp nhất là giống IR28 với tổng số hạt/bông là 55,3 hạt. Ở nồng độ mặn 6‰, tổng số hạt/bông của 5 giống lúa thí nghiệm khác biệt ở

mức ý nghĩa thống kê 5%. Giống có tổng số hạt/bông thấp nhất thuộc về giống IR28 51,2 hạt. Kết quả ở hình 7 cho thấy, tổng số hạt/bông của 2 giống Một Bụi Lùn và Đốc Phụng dao động từ 65,3 - 72 hạt. Pokkali và Cam Mẫn là 2 giống có tổng số hạt/bông cao nhất tương đương 90, 91 hạt. Các nghiên cứu cho thấy, tính bất thụ của bông lúa có thể do áp lực về muối trong thời kỳ thụ tinh dẫn đến hình thành hạt, giảm khả năng mang hạt phấn [12]. Kết quả ở hình 8 cho thấy, ở điều kiện 0‰, số hạt chắc/bông khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Giống có số hạt chắc/bông thấp nhất thuộc về 2 giống là IR28 và Một Bụi Lùn biến thiên từ 29,6 - 38 hạt. Cao hơn là giống Đốc Phụng 52 hạt. Pokkali và Cam Mẫn là 2 giống có số hạt

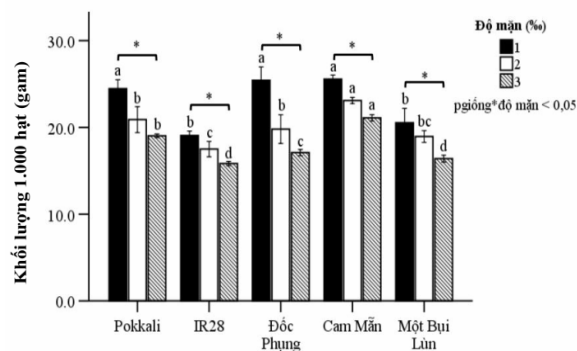
chắc/bông cao nhất 67 hạt và 68,6 hạt. Ở điều kiện mặn 4‰, số hạt chắc/bông khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Số hạt chắc/bông cao nhất là 3 giống Pokkali, Đốc Phụng và Cam Mẫn tương đương 83; 83,2; 84,2 hạt. Hai giống IR28 và Một Bụi Lùn còn lại là 2 giống có số hạt chắc/bông thấp nhất, dao động từ 67,9 - 73,5 hạt. Số hạt chắc/bông giữa các giống ở nồng độ 6‰ khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Cao nhất lần lượt là 2 giống Pokkali và Cam mẫn với số hạt chắc/bông là 67 hạt và 68,6 hạt. Hình 8 cho thấy, số hạt chắc/bông thấp hơn là 52 ở giống Đốc Phụng. Giống có số hạt chắc/bông thấp nhất thuộc về 2 giống IR28 và Một Bụi Lùn biến thiên từ 29,7 - 38 hạt. Từ đó, ở 3 nồng độ 0‰, 4‰ và 6‰ cho thấy, số hạt chắc/bông khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Khi nồng độ mặn càng tăng cao thì số hạt chắc/bông ở mỗi giống càng giảm dần. Trong điều kiện mặn, hạt chắc trên bông có giá trị đóng góp trực tiếp lớn nhất đến năng suất. Ở điều kiện không mặn tỷ lệ hạt chắc của 5 giống lúa khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Trong đó tỷ lệ hạt

chắc cao nhất là giống Pokkali 92,4%, kế đến là 3 giống IR28, Đốc Phụng và Cam Mẫn có tỷ lệ hạt chắc biến thiên từ 86,3 - 92,4%. Một Bụi Lùn là giống có tỷ lệ hạt chắc thấp nhất trong tất cả các giống 82,7%.

Kết quả ở hình 9 cho thấy, tỷ lệ hạt chắc ở nồng độ 4‰ khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Ba giống Pokkali, Đốc Phụng và Cam Mẫn có tỷ lệ hạt chắc cao nhất tương đương 83%, 83,2% và 84,2%. Giống có tỷ lệ hạt chắc thấp nhất là 2 giống Một Bụi Lùn và IR28 biến thiên từ 67,9 73,5%. Tỷ lệ hạt chắc ở nồng độ 6‰ giữa 5 giống lúa khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Hình 9 cho thấy, IR28 và Một Bụi Lùn là 2 giống có tỷ lệ hạt chắc thấp nhất, tương đương 58,1% và 58,4%. Cao nhất là 3 giống còn lại lần lượt là Đốc Phụng, Pokkali và Cam Mẫn là những giống có tỷ lệ hạt chắc cao nhất, dao động từ 72,2 - 75,9%. Tỷ lệ hạt chắc (Hình 9) ở 3 nồng độ khác nhau là 0‰, 4‰ và 6‰ của 5 giống lúa thí nghiệm khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%.



Hình 9. Tỷ lệ hạt chắc của 5 giống lúa ở 3 nồng độ mặn 0‰, 4‰ và 6‰



Hình 10. Khối lượng 1.000 hạt của 5 giống lúa ở 3 nồng độ mặn 0‰, 4‰ và 6‰

Ghi chú: Ký tự a, b, c, d chỉ sự khác biệt giữa các giống lúa trong cùng một nồng độ mặn 0‰, 4‰, 6‰. Dấu * chỉ sự khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5% giữa 3 nồng độ mặn trong cùng một giống lúa

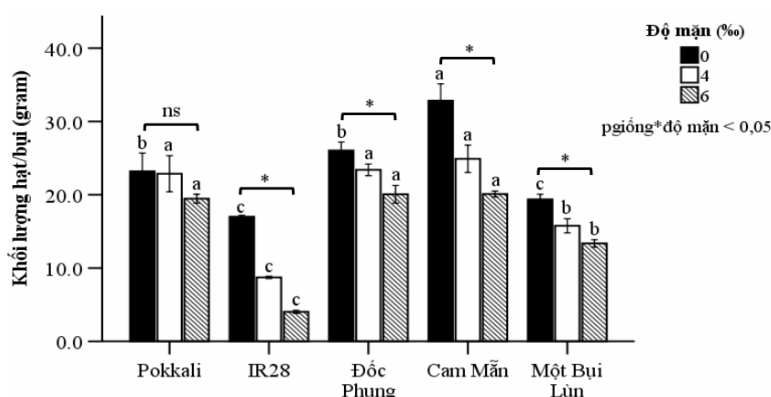
Hình 10 cho thấy, khối lượng 1.000 hạt ở độ mặn 0‰ khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Có thể thấy, Pokkali, Đốc Phụng và Cam Mẫn là 3 giống có khối lượng 1.000 hạt cao nhất, tương đương 24,4 g, 25,4 g và 25,5 g. Thấp nhất là 2 giống IR28 và Một Bụi Lùn với khối lượng 1.000 hạt là 19 gam và 10,5 gam. Khối lượng 1.000 hạt ở nồng độ 4‰ khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Trong tất cả các giống thì IR29 là giống có khối

lượng 1.000 hạt thấp nhất 17,5 g. Tiếp đến là 3 giống Pokkali, Đốc Phụng và Một Bụi Lùn có khối lượng 1.000 hạt dao động từ 18,9 - 10,9 gam. Pokkali là giống có khối lượng 1.000 hạt cao nhất 23,1 gam. Ở nồng độ mặn 6‰ khối lượng 1.000 hạt khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Hai giống Pokkali và Đốc Phụng có khối lượng 1.000 hạt biến thiên từ 17,1 - 19 g. Cam Mẫn là giống có khối lượng 1.000 hạt cao nhất 21,1 g. Thấp nhất là 2

giống còn lại IR29 và Một Bụi Lùn có khối lượng 1.000 hạt tương đương 15,8 g và 16,4 g. Ở 3 nồng độ 0‰, 4‰ và 6‰, hình 10 cho thấy khối lượng 1.000 hạt ở 5 giống khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Nồng độ mặn có ảnh hưởng đến khối lượng 1.000 hạt ở từng giống, nồng độ càng cao thì khối lượng 1.000 hạt càng giảm.

Kết quả ở hình 11 cho thấy, khối lượng hạt/bụi ở nồng độ 0‰ khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Theo đó, khối lượng hạt/bụi cao nhất thuộc về giống Cam Mẫn 32,8 g. Giống có khối lượng hạt/bụi thấp nhất là 2 giống IR28 và Một Bụi Lùn, dao động từ 17 - 19,3 g. Hai giống Đốc Phụng và Pokkali biến thiên từ 23,2 - 26 gam. Ở nồng độ 4‰, khối lượng hạt/bụi của 5 giống lúa thí nghiệm khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Trong đó, khối lượng hạt/bụi thấp nhất là giống IR28 8,7 g. Cao hơn là giống Một Bụi Lùn với khối lượng hạt/bụi là 15,7 g. Pokkali, Đốc Phụng và Cam Mẫn là 3 giống có khối lượng

hạt/bụi cao nhất lần lượt là 22,8; 23,4; 24,9 g. Khối lượng hạt/bụi ở nồng độ 6‰ ở từng giống khác biệt có ý nghĩa thống kê 5%. Kết quả phân tích ở hình 11 cho thấy, 3 giống Pokkali, Đốc Phụng và Cam Mẫn có khối lượng hạt/bụi cao nhất, tương đương từ 19,4 g, 20 và 20,1 g. Thấp hơn là giống Một Bụi Lùn với khối lượng hạt/bụi là 13,3 g. Khối lượng hạt/bụi thấp nhất thuộc về IR28 là 4,03 g. Khối lượng hạt/bụi của từng giống ở 3 nồng độ mặn được trình bày qua hình 11 cho thấy, 4 giống IR28, Đốc Phụng, Cam Mẫn, Một Bụi Lùn có khối lượng hạt/bụi ở 3 nồng độ mặn 0‰, 4‰ và 6‰, khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%, độ mặn càng cao thì khối lượng hạt/bụi của 4 giống càng thấp, rõ nhất là ở giống chuẩn nhiệm IR28. Giống Pokkali có khối lượng hạt/bụi ở 3 nồng độ mặn khác biệt không có ý nghĩa thống kê, độ mặn không ảnh hưởng đến khối lượng hạt/bụi của giống Pokkali.



Hình 11. Khối lượng hạt/bụi của 5 giống lúa ở 3 nồng độ mặn 0‰, 4‰ và 6‰

Ghi chú: Ký tự a, b, c, chỉ sự khác biệt giữa các giống lúa trong cùng một nồng độ mặn 0‰, 4‰, 6‰. Dấu * chỉ sự khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5% giữa 3 nồng độ mặn trong cùng một giống lúa. Dấu ns chỉ sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa 3 nồng độ mặn trong cùng một giống lúa ở mức ý nghĩa 5%.

Những lý do chính đằng sau năng suất hạt thấp hơn trong điều kiện mặn gia tăng là do giảm chuyển vị của hàm lượng đường hòa tan thành các bông lúa tốt hơn và kém hơn và ức chế hoạt động tổng hợp tinh bột trong quá trình phát triển hạt [12]. Khi độ mặn trong nước lên đến 4‰ kéo dài liên tục trong một tuần thì các giống lúa mặn cảm không thể phát triển, một số giống lúa chịu mặn có thể sinh trưởng nhưng năng suất sẽ giảm 20 -

50%, khi nước tưới có độ mặn 3‰ năng suất lúa sẽ giảm 50% [13]. Nguyễn Văn Bộ (2009) [14] đã chỉ ra rằng EC > 6 dS/m ảnh hưởng đến sinh trưởng và năng suất giảm vừa từ 20 - 50%; EC > 10 dS/m ảnh hưởng đến sinh trưởng và năng suất giảm > 50%. Bên cạnh đó, theo Richards (1954) [15] EC trích bão hòa 8 - 16 (dS/m) năng suất hầu hết cây trồng bị ảnh hưởng, chỉ một số cây trồng có khả năng cho năng suất đạt yêu cầu.

4. KẾT LUẬN

Cả 3 giống Đốc Phụng, Cam Mẩn và Một Bụi Lùn có khả năng chịu mặn ở nồng độ 4‰ và 6‰ ở giai đoạn tăng trưởng đến thu hoạch cho năng suất không giảm quá 50% so với đối chứng 0‰. Giống Cam Mẩn ở nồng độ 0‰ đạt năng suất là 32,8 g/bụi, ở nồng độ 4‰ là 24,9 gam/bụi và ở nồng độ 6‰ đạt 20,1 g/bụi. Giống Đốc Phụng đạt 23,2 g/bụi ở nồng độ 0‰, ở nồng độ 4‰ là 22,8 g/bụi và ở nồng độ 6‰ là 20 g/bụi. Giống Một Bụi Lùn ở nồng độ 0‰ năng suất đạt 17 g/bụi, ở nồng độ 4‰ là 15,7 gam/bụi và ở nồng độ 6‰ là 13,3 g/bụi.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Cần Thơ, Mã số: T2022-91

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Hữu Phúc, Vũ Anh Pháp, Nguyễn Lam Minh, Trần Thị Xuân Mai, Phạm Văn Mịch (2018). Nhận diện và đánh giá tính chống chịu mặn của các giống lúa mùa dựa trên dấu phân tử SSR. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. Tập 54, số 6B: 82-89.
2. Tú Ly (2022). *Tài cơ cấu nông nghiệp để phát triển bền vững - Bài 2: Nâng cao chất lượng, năng suất lúa*. <https://baokiengiang.vn/phong-sughi-chep/tai-co-cau-nong-nghiep-de-phat-trien-ben-vung-bai-2-nang-cao-chat-luong-nang-suot-lua-9001.html>. Truy cập ngày 21/3/2023.
3. 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.
4. Zenlensky, G. L (1999). Rice on saline soils of Russia. *Cahiers Options Méditerranéennes*, vol. 40, 109 - 113.
5. Khatun, S., Flowers, T. J. (1995). Effects of salinity on seed set in rice. *Plant Cell Environ.*, 18:61-7.
6. Islam, M. Z., Baset Mia, M. A., Akter, A. & Rahman, M. H. (2007). Biochemical attributes of mutant rice under different saline levels. *International Journal of Sustainable Crop Production*. 2(3): 17-21.
7. Akita, S. & Cabuslay, G. S. (1988). *Physiological basis of differential response to salinity in rice cultivars*. In: Proc. 3rd. Intl. Symp. Genet. Aspects Plant Mineral Nutr. Braunschweig, Germany. pp 37.
8. Heenan, D. P., Lewin, L. G. & Catery, D. W. (1988). Salinity tolerance in rice varieties at different growth stages. *Aust. J. Exp. Agric.*, 28 : 343-349.
9. Akbar, M. & Ponnamperna, F. N. (1982). *Saline soils of South and Southeast Asia as potential land*. IRRI Los Banos, Philippines.
10. Surekha Rao, P., Mishra, B., Gupta, S. R. & Rathore, A. (2008). Reproductive stage tolerance to salinity and alkalinity stresses in rice genotypes. *Plant Breeding*, 127: 256-261.
11. Hasanuzzaman, M., Fujita, M., Islam, M. N., Ahamed, K. U. & Nahar, K. (2009). Performance of four irrigated rice varieties under different levels of salinity stress. *Int. J. Integ. Biol.* 7(2):85-90.
12. Abdullah, Z., Khan, M. A. & Flowers, T.J. (2001). Causes of sterility in seed set in rice under salinity stress. *J. Agron. Crop Sci.*, 187: 25-32.
13. Landon, J. R. (Ed). (1991). *Booker Tropical Soil Manual. A handbook for soil survey and agricultural land evaluation in the tropics and subtropics*. Longman Scientific & Technical Publishers, Essex.
14. Nguyễn Văn Bộ (2009). *Hướng dẫn quản lý dinh dưỡng cho cây lúa theo vùng đặc trưng ở Việt Nam*. Nxb Nông nghiệp.
15. Richards, L. A. (1954). *Diagnosis and improvement of saline and alkali soils*. In: USDA Handbook No.60. US Govt. Print. Office, Washington, USA., pp. 84-156.

SALINITY TOLERANCE FROM GROWTH TO HARVEST OF THREE TRADITIONAL RICE VARIETIES DOC PHUNG, CAM MAN, MOT BUI LUN COLLECTED IN AN BIEN DISTRICT, KIEN GIANG PROVINCE

Quan Thi Ai Lien, Le Viet Dung, Pham Vu Khuong Duy

Summary

The situation of climate change salinity intrusion into the coastal rice growing areas of the Mekong delta provinces, including An Bien district, Kien Giang province. The growth-to-harvest stage was recorded as the most sensitive to salinity. Therefore, this study was conducted with the aim of selecting a seasonal rice variety with salt tolerance in the growth to harvest period $\geq 4\%$. The experiment was arranged in sub-plots consisting of 5 varieties Cam Man, Doc Phung, Mot Bui Lun, Pokkali (Standard tolerance) and IR28 (Standard sensitive), the main plot was 3 salinity concentrations 0‰, 4‰ and 6‰. The experiment to evaluate the salinity tolerance at the growth to harvest stage was carried out according to the IRRI (1997) method. Result the agronomic traits of yield and yield components of the non-saline control and two saline-treated treatments. The results showed that all 3 rice varieties Doc Phung, Cam Man and Mot Bui Lun were salt tolerant at concentrations of 4‰ and 6‰ in the growth to harvest stage, yielding no more than 50% reduction compared to the control (0‰). Cam Man variety at 0‰ concentration achieved 32.8 gram/plant, 24.9 gram/plant at 4‰ and 20.1 gram/plant at 6‰ concentration. Doc Phung variety reached 23.2 gram/plant at the concentration of 0‰, at the concentration of 4‰ it was 22.8 gram/plant and at the concentration of 6‰ it was 20 gram/plant. Mot Bui Lun rice variety at a concentration of 0‰, the yield was 17 gram/plant, at a concentration of 4‰ it was 15.7 gram/plant and at a concentration of 6‰ it was 13.3 gram/plant.

Keywords: *An Bien, Kien Giang, Cam Man, Doc Phung, Mot Bui Lun, salinity tolerance.*

Người phản biện: TS. Phạm Thị Mùi

Ngày nhận bài: 23/02/2023

Ngày thông qua phản biện: 15/3/2023

Ngày duyệt đăng: 22/3/2023