

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG CHỊU MẶN CỦA HAI GIỐNG MÈ (*Sesamum indicum* L.) VỎ ĐEN KHI TƯƠI NƯỚC SÔNG NHIỄM MẶN

Nguyễn Thị Ngọc Diệu¹, Đặng Thị Thu Trang¹, Nguyễn Quốc Anh¹,
Trần Thị Khánh Ly¹, Nguyễn Thị Hải Yến¹, Lữ Trương Ngọc Khuê¹,
Võ Thị Phương Thảo¹, Trương Huỳnh Hoàng Mỹ¹,
Nguyễn Châu Thanh Tùng², Ngô Thụy Diễm Trang^{1,*}

TÓM TẮT

Việc lựa chọn các giống cây màu ngắn ngày chịu mặn, có giá trị cao vào luân canh trên nền đất lúa góp phần thúc đẩy sản xuất nông nghiệp phát triển theo hướng đa dạng, bền vững là giải pháp hiệu quả thích nghi với điều kiện xâm nhập mặn. Thí nghiệm được bố trí trong nhà lưới theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với hai nhân tố và 3 lần lặp lại nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng của hai giống mè (vùng) ADB1 và hai vỏ Bình Thuận dưới ảnh hưởng của tưới nước sông nhiễm mặn. Thí nghiệm sử dụng nước ót pha với nước sông để có nồng độ mặn xác định bằng khúc xạ kế là 2‰ và 4‰, trong đó nghiệm thức nước sông không pha nước ót là nghiệm thức đối chứng 0‰. Kết quả sau khi tưới mặn liên tục 42 ngày (bắt đầu từ 30 NSKG) cho thấy, độ mặn 2‰ và 4‰ (tương ứng EC = 3,47 mS/cm - 6,09 mS/cm trong nước tưới) đã làm giảm số lá, số nhánh, số hoa, số trái và khối lượng 1.000 hạt của hai giống mè. Số trái và khối lượng 1.000 hạt của cây mè được tưới nước mặn 2‰ và 4‰ giảm 29% - 54% và 7% - 25% so với cây đối chứng tưới nước ngọt.

Từ khóa: Cây mè, đất lúa, năng suất hạt, tưới nước sông nhiễm mặn, xâm nhập mặn.

1. MỞ ĐẦU

Mức độ xâm nhập của nước biển vào đất liền ngày càng gia tăng dần trong những năm gần đây đã ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng cây trồng và gia tăng độ mặn trong đất [1]. Do đó, độ mặn hiện tại là một thách thức lớn đối với an ninh lương thực ở các nước sản xuất nông nghiệp, trong đó có Việt Nam. Vì vậy trên thế giới và Việt Nam hiện có nhiều nghiên cứu các loài cây có khả năng chống chịu những điều kiện bất lợi của môi trường như hạn, mặn, ngập úng nhằm ứng phó với tác động của biến đổi khí hậu ở khu vực đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Theo Nguyễn Văn Bé và cs (2017) [2] có nhiều nông hộ chuyển đổi sang mô hình luân canh lúa - màu trong tình trạng hạn mặn kéo dài vì thiếu nước ngọt. Một số người dân sử dụng nguồn nước giếng thay vì nước sông để có đủ nước tưới tiêu, điều này đã làm gia tăng áp lực với nguồn tài nguyên nước [3]. Ở Việt Nam, mè là cây hạt có dầu trồng được trên nhiều loại đất, đặc biệt do khả năng chịu hạn tốt, dễ canh tác, đầu tư sản xuất thấp nên từ lâu mè đã trở thành cây trồng

truyền thống của người nông dân ở nhiều vùng trong cả nước. Mặt khác, mè có thời gian sinh trưởng ngắn ngày, có ưu thế trong luân canh cây trồng, nhất là trên đất trồng lúa. Độ mặn trì hoãn quá trình nảy mầm, độ dài rễ mầm, chiều cao thân chính và khối lượng chất khô tích lũy đều giảm sút khi độ mặn tăng lên. Các đặc tính nông học như tổng số lá/cây và số nhánh/cây cũng giảm có ý nghĩa khi tăng độ mặn [4]. Trên thế giới, nhiều nghiên cứu sử dụng nước mặn tưới cho cây trồng đã được công bố [5], [6]. Sử dụng nước mặn tưới cho cây trồng ở nồng độ cao, thời gian tưới mặn cũng như số lần tưới làm giảm sự sinh trưởng, phát triển và năng suất cây trồng vì gây mất nước do sự chênh lệch áp suất thẩm thấu giữa dung dịch đất và tế bào rễ [7], [8]. Các giống mè chịu mặn có thể là một lựa chọn để canh tác ở các khu vực bị ảnh hưởng bởi muối. Các nghiên cứu trước đây chưa đủ thông tin liên quan đến ảnh hưởng của mức độ mặn về sinh trưởng và năng suất của các giống mè trong điều kiện nồng độ mặn ngày càng tăng và thời gian xâm nhập mặn kéo dài. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm sàng lọc giống mè chịu mặn, từ đó giúp nâng cao khả năng mở rộng diện tích canh tác nông nghiệp, chuyển đổi cơ cấu cây trồng ở ĐBSCL. Đưa các cây trồng ngắn ngày, có giá trị cao vào luân canh trên nền đất lúa là giải pháp

¹ Khoa Môi trường và Tài nguyên Thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

² Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

*Email: nttrang@ctu.edu.vn

góp phần thúc đẩy nền sản xuất nông nghiệp phát triển theo hướng đa dạng, bền vững, thích ứng biến đổi khí hậu.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Chuẩn bị thí nghiệm

Hạt giống mè ADB1 được lấy từ Bộ môn Khoa học cây trồng, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ và giống mè hai vỏ Bình Thuận (2VBT) được mua tại cửa hàng Ba Tài, quận Thốt Nốt, thành phố Cần Thơ.

Nước sông dùng để tưới cây được lấy ở kênh trước nhà lưới Khoa Môi trường và Tài nguyên thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ (10°01'38.0"N

105°45'51.6"E). Nước được lấy vào những ngày triều cường cao sau đó trữ trong thùng composite 1 m³ dùng cho toàn bộ quá trình thí nghiệm. Nước kênh được xem là nước tưới có nồng độ mặn 0‰. Nước tưới được chuẩn bị bằng cách pha nước ót (110‰) với nước sông để đạt nồng độ mặn 2‰ và 4‰ (xác định bằng khúc xạ kế, Alla, Pháp). Ngoài ra, giá trị pH_e, EC_e, Na⁺ và K⁺ trong nước sử dụng tưới cây cũng được đo mỗi lần tưới bằng các máy đo chuyên dụng tương ứng Hana HI8424, HI99301 (Romania), HORIBA Na-11 và HORIBA K-11 (Bảng 1).

Bảng 1. Đặc tính của nước ót, nước sông và nước tưới pha ở nồng độ mặn 2‰ và 4‰

	Độ mặn (‰)	EC (mS/cm)	pH	Na ⁺ (mg/L)	K ⁺ (mg/L)
Nước ót	110,0	161,5	8,7	30.000	1.500
Nước sông	0,0	0,25±0,03	9,13±0,32	26,61±8,92	4,37±2,12
2‰	2,0	3,47±0,07	8,42±0,40	694,2±43,9	25,95±3,05
4‰	4,0	6,09±0,23	8,29±0,44	1.330,0±73,3	45,4±4,5

Ghi chú: Trung bình ± độ lệch chuẩn (SD; n=20).

Đất thí nghiệm được lấy từ tầng mặt (0 cm - 20 cm) ở khu đất thí nghiệm trồng lúa trước đây, phía trước nhà lưới Khoa Môi trường và Tài nguyên thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ. Đất sử dụng trong thí nghiệm là đất thịt nhẹ pha sét, với thành phần cơ giới cát: thịt: sét tương ứng là 26,5: 39,7: 33,8%; có độ ẩm = 24,3%; EC=0,72 mS/cm và giá trị pH_{H2O} = 5,8 là giá trị tối ưu cho cây trồng sinh trưởng và phát triển [9].

Chậu nhựa sử dụng trong thí nghiệm có đường kính mặt chậu 25 cm, đường kính đáy chậu 17 cm, chiều cao 21 cm (Hình 1). Loại phân sử dụng gồm phân urea: 46% N; phân DAP: 18% N, 46% P₂O₅ và phân NPK 20-20-15 (Bảng 2).

Bảng 2. Lượng phân bón (g/chậu)

Số lần bón	Thời gian bón	NPK (g)	Ure (g)	DAP (g)
Lần 1	Trước 1 ngày gieo	0,6	-	0,14
Lần 2	Sau 30 ngày gieo	-	0,28	-

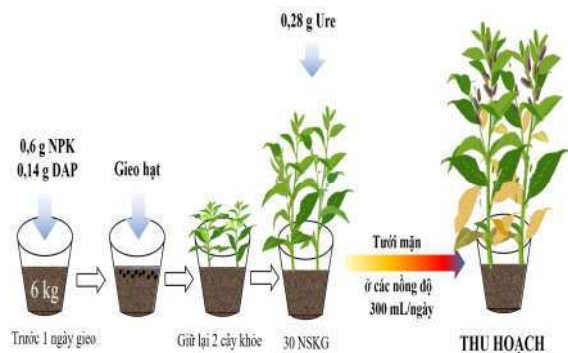
2.2. Bố trí và chăm sóc thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí trong điều kiện nhà lưới tại Khoa Môi trường và Tài nguyên thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ. Thí nghiệm bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với hai nhân tố. Nhân tố (1): loài cây gồm: không cây, giống mè ADB1 và giống mè 2VBT;

nhân tố (2): 3 nồng độ tưới mặn là 0‰, 2‰ và 4‰. Mỗi nghiệm thức được bố trí với 3 lần lặp lại.

Giai đoạn nảy mầm và giai đoạn cây con:

Hạt giống mè được xử lý với thuốc trừ kiến sinh học BTK rồi đem hạt đi gieo. Đất thu về được trộn đều, để khô tự nhiên trong điều kiện nhà lưới, băm nhỏ loại bỏ tạp chất và tiến hành cân 6 kg đất vào các chậu nhựa đã được chuẩn bị. Tưới 500 mL nước sông vào chậu khoảng 2 tuần (cách 2 ngày tưới một lần) để làm đất mềm ra, tiến hành xới đất làm cho đất xốp và mềm lại, hạt mè dễ tiếp xúc với đất, cây mọc tốt. Phủ 1 lớp mỏng tro trấu trước khi gieo hạt mè để hạn chế việc thất thoát hạt mè (vì hạt mè rất nhỏ) (Hình 1). Trước khi gieo hạt bón phân lần 1, sau đó mỗi chậu gieo trực tiếp 10 hạt với khoảng cách đều nhau để dễ dàng cho việc xác định tỷ lệ nảy mầm của 2 giống mè và thuận tiện cho việc tỉa thưa cây. Theo dõi tỷ lệ nảy mầm của hai giống mè trong 7 ngày. Sau 10 ngày, tỉa bỏ các cây yếu, giữ lại 3 cây khỏe/chậu chăm sóc theo quy định để dưỡng cây con và chuẩn bị cho thí nghiệm tưới mặn. Trong giai đoạn trước khi tưới mặn (trước 30 NSKG), tưới nước sông cho cây như giai đoạn gieo hạt, tổng hai lần tưới là 420 mL nước sông (Hình 1) [10].



Hình 1. Tiến trình thí nghiệm

Giai đoạn tưới mặn:

Tiến hành xử lý mặn tại thời điểm cây 30 NSK đến khi kết thúc thí nghiệm (Hình 1) [10]. Sau khi đã ghi nhận các chỉ tiêu sinh học trên cây, thực hiện bón phân lần 2 (Bảng 2), tưới đều dung dịch nước muối đã pha vào xung quanh gốc của cây mè với liều lượng 300 mL/chậu. Chia đều cho hai lần tưới vào buổi sáng (150 mL) và buổi chiều (150 mL) [11] ở các nghiệm thức nồng độ 2‰ và 4‰, sử dụng 400 mL nước sông để tưới cho các nghiệm thức có nồng độ 0‰.

Lượng nước tưới được tính toán dựa vào 40% khả năng giữ nước của đất [12] là 360 mL/ngày/chậu. Tuy nhiên, tùy theo khả năng hút nước của cây ở điều kiện có và không có xử lý mặn thì lượng nước tưới được điều chỉnh khác nhau và được ghi nhận lại. Theo dõi các chỉ tiêu/chậu: chiều cao cây, số cặp lá, số nhánh, số hoa, số trái, hàm lượng diệp lục trong lá (đo bằng máy đo diệp lục tố SPAD, Konica Minolta SPAD-502, Tokyo, Nhật Bản).

2.3. Các chỉ tiêu theo dõi

Chiều cao cây (cm) được đo từ mặt đất đến đỉnh sinh trưởng của cây. Số cặp lá/cây là toàn bộ lá trên thân chính. Các chỉ tiêu sinh trưởng, sinh hóa của cây mè như chiều cao, số cặp lá, số hoa, số trái, chỉ số SPAD được đo vào thời điểm 7 ngày, 14 ngày, 21 ngày, 28 ngày, 35 ngày và 42 ngày sau khi tưới mặn.

2.4. Phương pháp đánh giá khả năng chịu mặn và phương pháp xử lý số liệu

Fernandez (1992) [13] đã định nghĩa chỉ số chịu mặn (STI), được sử dụng để xác định các loài cây có khả năng sản xuất sinh khối/năng suất cao trong cả hai điều kiện stress phi sinh học và bình thường. Giá trị STI của loài cây nào càng cao khi trồng trong môi trường stress càng cao thì loài cây này có khả năng

chịu mặn (salt tolerance) và năng suất của nó càng cao.

$$STI = \frac{(Y_P) \cdot (Y_S)}{(Y_P)^2}$$

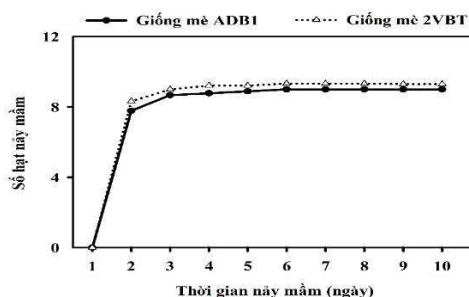
Trong đó: Y_P là chỉ tiêu của một loài/giống đo được trong điều kiện không stress; Y_S là chỉ tiêu của một loài/giống đo được trong điều kiện có stress; Y_P là giá trị trung bình của chỉ tiêu đó ở tất cả các loài/giống khảo nghiệm. Giá trị STI nằm trong khoảng 0 và 1.

Sử dụng phần mềm thống kê Statgraphic Centurion XVI (StatPoint, Inc., USA) để phân tích phương sai một nhân tố (one-way ANOVA) và hai nhân tố (two-way ANOVA). So sánh trung bình giữa ba mức độ mặn dựa vào kiểm định Tukey ở độ tin cậy 5% và giữa hai giống trong cùng một mức mặn dựa vào kiểm định T-test. Sử dụng phần mềm Sigmaplot 14.0 (San Jose, California, USA) để vẽ biểu đồ.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

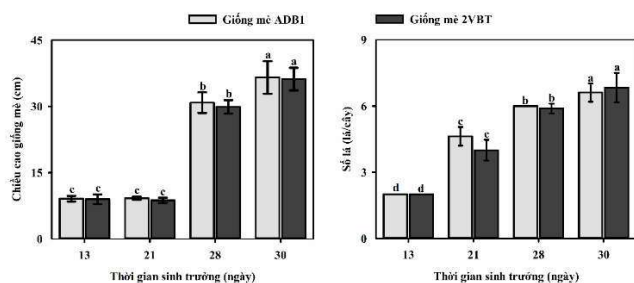
3.1. Khả năng nảy mầm và sinh trưởng của hai giống mè

Sự nảy mầm của hạt là giai đoạn quan trọng đầu tiên trong chu kỳ sinh trưởng và phát triển của thực vật [14]. Số hạt nảy mầm được ghi nhận vào ngày thứ 2 sau khi gieo hạt đến ngày thứ 10 sau khi gieo. Kết quả cho thấy số hạt nảy mầm ở cả hai giống mè đều tăng nhanh vào ngày thứ 3 sau khi gieo hạt và ngày thứ 6 đến ngày 10 sau khi gieo thì không có sự thay đổi về số hạt nảy mầm (Hình 2). Theo ISTA (1985) [15], hạt mè nảy mầm trong điều kiện nhiệt độ 20°C trong bóng tối trong 8 ngày. Hạt giống được coi là đã nảy mầm khi phần tâm nổi kéo dài đến 1 mm. Phần trăm nảy mầm được ghi lại sau 24 giờ trong 4 ngày. Sau 10 ngày theo dõi thì tỷ lệ nảy mầm ở giống mè ADB1 đạt 90% và giống mè 2VBT đạt 93%.



Hình 2. Số hạt nảy mầm của hai giống mè ADB1 và 2VBT

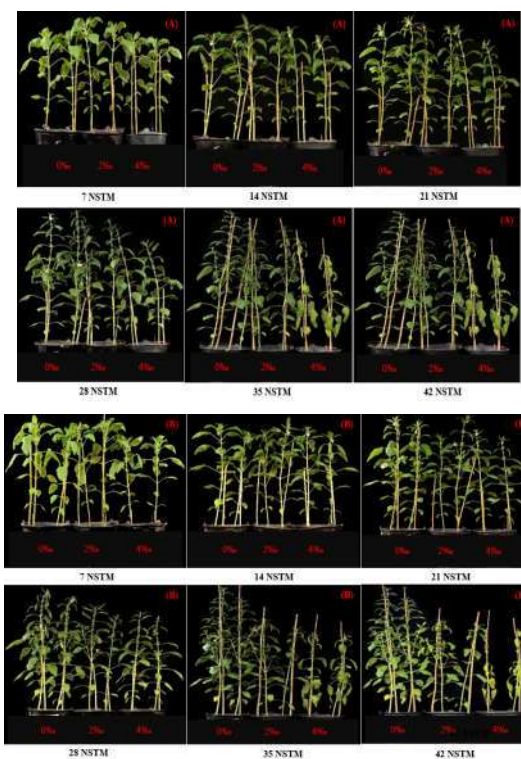
Sự phát triển chiều cao cây và số lá của hai giống mè có khác biệt ý nghĩa thống kê sau 30 NSKG ($p < 0,05$; hình 3). Chiều cao trung bình ở thời điểm 30 NSKG là 36,5 cm và 36,2 cm; số lá 6,6 lá/cây và 6,8 lá/cây tương ứng với giống mè ADB1 và 2VBT.



Hình 3. Chiều cao và số lá của hai giống mè ADB1 và 2VBT trước khi tưới mặn

Ghi chú: Giá trị trung bình có a,b,c,d khác nhau thể hiện có sự khác biệt giữa các mốc thời gian sinh trưởng của từng giống mè (kiểm định Tukey; $p < 0,05$).

3.2. Ảnh hưởng mặn đến biểu hiện hình thái của hai giống mè



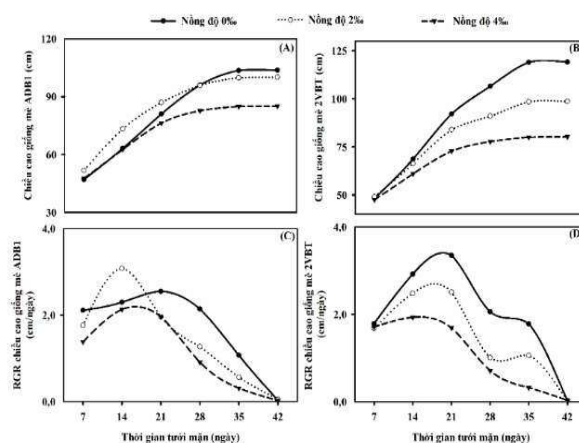
Hình 4. Biểu hiện hình thái giống mè ADB1 (A) và 2VBT (B) ở các nồng độ mặn 0‰, 2‰ và 4‰ theo thời gian tưới mặn (ngày sau tưới mặn, NSTM)

Nồng độ tưới mặn 2‰ không ảnh hưởng đến biểu hiện hình thái bên ngoài và màu sắc lá của hai giống mè và quá trình ra hoa, kết trái vẫn diễn ra

bình thường như cây trồng ở nghiệm thức đối chứng (Hình 4). Nhưng ở nghiệm thức tưới mặn 4‰ bắt đầu có biểu hiện vàng lá ở giai đoạn 35 ngày sau tưới mặn (NSTM), mức độ nhiều xảy ra trên giống 2VBT (Hình 4) và càng nặng sau 42 NSTM. Nhìn chung, kết quả hình thái cho thấy độ mặn 4‰ tưới liên tục từ 30 NSKG đến khi thu hoạch (75 NSKG) đã ảnh hưởng đáng kể đến sinh trưởng của hai giống mè nghiên cứu.

3.3. Ảnh hưởng mặn đến chiều cao cây và tốc độ tăng chiều cao cây

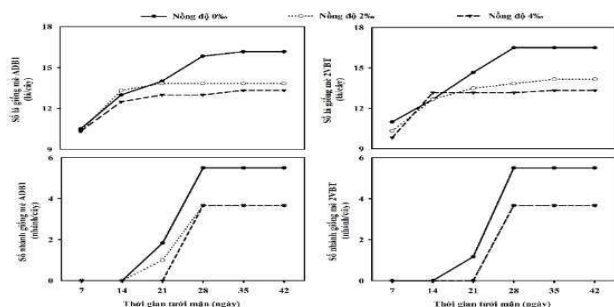
Phần thân cây đóng vai trò quan trọng trong quá trình sinh trưởng và phát triển, vận chuyển vật chất từ rễ lên lá và vận chuyển sản phẩm đồng hóa từ lá về rễ, quả và hạt. Chiều cao thân tăng trưởng phản ánh sự tích lũy chất khô và sinh trưởng sinh dưỡng của cây. Chiều cao thân của hai giống mè trong thí nghiệm đều tăng nhanh trong giai đoạn đầu và tăng chậm vào thời điểm 35 NSTM cho đến kết thúc thí nghiệm (Hình 5). Tại thời điểm 42 NSTM chiều cao hai giống mè ADB1 và 2VBT giảm lần lượt từ 103,7 cm - 119,2 cm (ở nghiệm thức đối chứng 0‰) xuống 100,1 cm - 98,7 cm (ở nghiệm thức 2‰) và 85,1 cm - 80,3 cm (ở nghiệm thức 4‰). Kết quả này trùng hợp với nghiên cứu của Nguyễn Thị Thanh Hải và cs (2013) [16]. Khi tăng nồng độ mặn từ 2‰ lên 4‰, chiều cao thân chính của các giống giảm mạnh hơn so với khi tăng nồng độ mặn từ 0‰ lên 2‰. Tốc độ tăng trưởng chiều cao cây (RGR) có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$; hình 5), sau tưới mặn 21 ngày, 28 ngày, 32 ngày và 45 ngày thì RGR chiều cao cây giảm rõ rệt khi nồng độ tưới mặn càng tăng.



Hình 5. Chiều cao cây (A, B) và tốc độ tăng trưởng chiều cao (A, D) cây mè ADB1 và 2VBT tương ứng ở các nồng độ mặn 0‰, 2‰ và 4‰ theo thời gian tưới mặn

3.4. Ảnh hưởng mặn đến số lá và số nhánh của hai giống mè

Số lá tăng dần từ thời điểm bắt đầu tưới mặn đến 35 NSTM, trong đó ở nồng độ tưới mặn 4‰ cây mè của giống 2VBT có số cặp lá tăng đến 14 NSTM sau đó không tăng nữa đến khi thu hoạch (Hình 6). Số lá của các nghiệm thức tưới mặn có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$; hình 6) ở thời điểm 21 NSTM. Sau khi kết thúc thí nghiệm, số lá ở nghiệm thức tưới mặn 4‰ giảm khác biệt ý nghĩa so với nghiệm thức tưới mặn đối chứng (0‰). Cụ thể, giống mè ADB1 có số cặp lá lần lượt là 16,2 lá/cây và 13,3 lá/cây ở nghiệm thức 0‰ và 4‰. Số lá của giống mè 2VBT ở nồng độ 4‰ là 13,3 lá/cây giảm 1,2 lần so với nghiệm thức tưới mặn 0‰ (16,5 lá/cây). Theo Suasuna và cs (2017) [17] trong các chỉ tiêu về sinh trưởng thì số lá/cây bị ảnh hưởng nhiều nhất khi tưới mặn ở giai đoạn ra hoa. Theo Gaballah và cs (2007) [18] nghiệm thức mặn ở nồng độ 4,7 dS/cm vào giai đoạn 3 tuần sau khi gieo đã làm số lá/cây của cây mè giảm 24,8% so với tưới nước ngọt.



Hình 6. Số lá và số nhánh của hai giống mè ADB1 và 2VBT ở các nồng độ tưới mặn 0‰, 2‰ và 4‰ theo thời gian tưới mặn

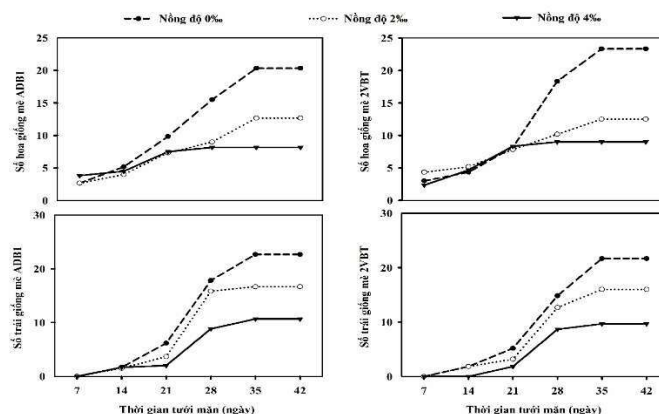
Số nhánh/cây có xu hướng tăng dần từ thời điểm 14 NSTM đến 28 NSTM và sau đó số nhánh không tăng thêm ở nghiệm thức đối chứng (0‰) và nghiệm thức tưới mặn 2‰ (Hình 6). Trong khi ở nghiệm thức tưới mặn 4‰ thời gian cây mè bắt đầu đẻ nhánh là 28 NSTM. Số nhánh ở nghiệm thức tưới nước mặn 4‰ khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nghiệm thức đối chứng. Theo Muhammad và cs (2018) [19] mặn làm giảm sự tăng trưởng thực vật như chiều cao, số nhánh, đồng thời giảm sinh sản, năng suất và chất lượng của mè [20].

3.5. Ảnh hưởng của tưới mặn đến số hoa, số trái và năng suất hạt

Số hoa ở cả hai giống mè có xu hướng tăng dần từ thời điểm 7 NSTM đến 35 NSTM ở nghiệm thức

tưới mặn 0‰ và 2‰, riêng nghiệm thức tưới mặn 4‰ số hoa không tăng ở 28 NSTM (Hình 7). Đồng thời, số hoa có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ở cả hai giống mè ở thời điểm 28 NSTM và 35 NSTM ($p < 0,05$; hình 7). Cụ thể, ở thời điểm 35 NSTM số hoa ở nghiệm thức tưới mặn 2‰ (12,7; 12,5) và tưới mặn 4‰ (8,2; 3,0) thấp hơn so với nghiệm thức tưới mặn 0‰ (20,3; 23,3) tương ứng ở giống mè ADB1 và 2VBT. Theo Suasuna và cs (2017) [17] stress mặn ở giai đoạn sinh sản làm giảm số hoa, số lượng trái và sự hình thành hạt dẫn đến việc giảm đáng kể năng suất của các cây mè.

Số trái của hai giống mè trong thí nghiệm xuất hiện vào thời gian 14 NSTM và có xu hướng tăng dần đến 35 NSTM và có sự khác biệt ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức tưới mặn ($p < 0,05$; hình 7). Cụ thể, số trái ở giống mè ADB1 ở thời điểm 35 NSTM là 22,7 trái/cây, 16,7 trái/cây và 10,7 trái/cây tương ứng với nghiệm thức tưới mặn 0‰, 2‰ và 4‰. Tuy nhiên, ở nghiệm thức tưới mặn 4‰ số trái của giống mè 2VBT xuất hiện trái ở thời điểm 21 NSTM trễ hơn so với nghiệm thức tưới mặn 0‰ và 2‰. Giống hai vỏ Bình Thuận ở nghiệm thức tưới mặn 4‰ có số trái đạt 9,7 trái/cây giảm 2,3 lần so với nghiệm thức tưới mặn 0‰ (21,7 trái/cây).



Hình 7. Số hoa và số trái của hai giống mè ADB1 và 2VBT ở các nồng độ tưới mặn 0‰, 2‰ và 4‰ theo thời gian tưới mặn

Số trái trên cây của cả hai giống mè trong cùng nồng độ tưới mặn không có sự khác biệt, tuy nhiên, có xu hướng giảm rõ rệt khi tăng nồng độ tưới mặn lên mức 2‰ và 4‰ ($p < 0,05$; bảng 3) cho thấy việc tăng nồng độ tưới mặn 2‰ và 4‰ đã ảnh hưởng đến số trái của hai giống mè nghiên cứu. Cụ thể, ở nghiệm thức đối chứng 0‰ số trái của hai giống mè ADB1 và 2VBT tương ứng là 23,33 trái/cây và 24,50 trái/cây; khi tăng nồng độ tưới mặn lên 4‰ giảm

xuống còn 10,67 trái/cây và 9,67 trái/cây. Khối lượng 1.000 hạt của hai giống mè giảm khi tăng nồng độ tưới mặn 2‰ và 4‰ nhưng không có sự khác biệt giữa nồng độ tưới mặn 2‰ và 4‰. Tương tự số trái trên cây, khối lượng 1.000 hạt trong cùng nồng độ tưới mặn không có sự khác biệt giữa 2 giống mè, ngoại trừ nồng độ 2‰ giống mè 2VBT khối lượng 1.000 hạt đạt 2,29 g/cây, cao hơn giống mè ABD1 đạt 2,15 g/cây.

Giá trị STI của loài cây nào càng cao khi trồng trong môi trường stress càng cao thì loài cây này có khả năng chịu mặn (salt tolerance) và năng suất càng cao [13]. Giá trị STI trung bình số trái của ABD1 và 2VBT gần tương đương nhau (0,56) và STI khối lượng 1.000 hạt của 2VBT (0,86) cao hơn ABD1 (0,82).

Bảng 3. Số trái, khối lượng 1.000 hạt lúc thu hoạch và chỉ số chịu mặn STI

Giống	Nồng độ tưới mặn (‰)	Số trái	STI	Khối lượng 1.000 hạt (g)	STI
ADB1	0	23,33 ^a ±3,2		2,50 ^a ±0,12	
	2	16,67 ^b ±2,25	0,68	2,15 ^b ±0,06	0,87
	4	10,67 ^c ±1,51	0,44	1,89 ^b ±0,22	0,77
	CV (%)	13,78		15,07	
2VBT	0	24,50 ^a ±4,37		2,47 ^a ±0,11	
	2	16,33 ^b ±2,16	0,70	2,29 ^b ±0,14	0,92
	4	9,67 ^c ±1,37	0,41	1,97 ^b ±0,22	0,79
	CV (%)	6,42		7,31	

Ghi chú: Giá trị trung bình có a, b, c khác nhau thể hiện có sự khác biệt giữa các nồng độ mặn trong cùng một giống dựa vào kiểm định Tukey ($p < 0,05$).

Nguyễn Thị Ngọc Diệu và cs (2021) [10] cũng ghi nhận khối lượng 1.000 hạt ở nồng độ 2‰ giống mè 2VBT cao hơn giống mè ABD1 khi tưới mặn thời gian 14 ngày liên tục. Kết quả thí nghiệm này tương đồng với kết quả của Trung tâm Khuyến nông tỉnh Vĩnh Long (2017) [21], là khối lượng 1.000 hạt của giống 2VBT từ 2 g - 4 g. Tuy nhiên, Nguyễn Thị Ngọc Diệu và cs (2021) [10] đã ghi nhận không có sự suy giảm về số trái và khối lượng 1.000 hạt khi tưới mặn 2‰-4‰ trong thời gian 14 ngày so với tưới nước ngọt. Qua đó cho thấy, ở điều kiện nước mặn 2‰ và 4‰ (tương ứng EC=3,47 mS/cm - 6,09 mS/cm trong nước tưới; bảng 1) với thời gian 2 giống mè này phơi nhiễm mặn liên tục trong 42 ngày. Giả sử điều kiện thực tiễn nước trong kênh tưới bị nhiễm mặn 2‰ và 4‰ trong thời gian dài 42 ngày, cần phải sử dụng nước này để tưới mè, sẽ làm giảm 29% - 54% số trái trên cây và 7% - 25% khối lượng 1.000 hạt. Tuy nhiên, theo Munns và Tester (2008) [22] các giống cây trồng trong điều kiện stress mặn có sinh khối hay năng suất giảm ít hơn 50% so với cây trồng trong điều kiện không mặn là các giống cây trồng có khả năng chịu mặn. Do đó, có thể khẳng định hai giống mè nghiên cứu có khả năng chịu mặn, trong đó ABD1 chịu mặn tốt hơn 2VBT.

4. KẾT LUẬN

Tưới nước mặn 2‰ và 4‰ (tương ứng EC=3,47-6,09 mS/cm trong nước tưới) cho hai giống mè ABD1 và 2VBT ở thời điểm 30 ngày sau khi gieo, kéo dài thời gian tưới mặn trong 42 ngày liên tục đã làm giảm sinh trưởng và năng suất của hai giống mè so với cây được tưới nước sông không mặn. Số lá của giống mè ABD1 và 2VBT ở nghiệm thức 4‰ là 13,3 lá/cây, trong khi ở nghiệm thức 0‰ là 16,2 lá/cây - 16,5 lá/cây (giảm 1,2 lần). Chiều cao hai giống mè ABD1 và 2VBT giảm lần lượt từ 103,7 cm - 119,2 cm (ở nghiệm thức đối chứng 0‰) xuống 100,1 cm - 98,7 cm (ở nghiệm thức 2‰) và 85,1 cm - 80,3 cm (ở nghiệm thức 4‰). Số hoa ở nghiệm thức tưới mặn 2‰ (12,7; 12,5) và tưới mặn 4‰ (8,2; 3,0) thấp hơn so với nghiệm thức tưới mặn 0‰ (20,3; 23,3) tương ứng ở giống mè ABD1 và 2VBT. Số trái của ABD1 và 2VBT tương ứng là 23,33 trái/cây và 24,50 trái/cây ở nghiệm thức nước sông, khi tăng nồng độ tưới mặn lên 4‰ giảm xuống còn 10,67 trái/cây và 9,67 trái/cây, giảm 29% - 54% số trái trên cây. Dẫn đến khối lượng 1.000 hạt của hai giống mè giảm 7% - 25% ở cây tưới mặn 2‰ và 4‰ so với cây tưới nước sông.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Mỹ Hoa, Trần Sơn Tùng, Nguyễn Hồng Giang, Võ Thị Gương (2016). Khảo sát sự mặn hóa trong đất và nước ở các mô hình canh tác cây trồng và thủy sản tại huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre. *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ*. Số 42: 40 - 49.
2. Nguyễn Văn Bé, Trần Thị Lệ Hằng, Trần Văn Triển và Văn Phạm Đăng Trí (2017). Ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến sản xuất nông nghiệp, thủy sản huyện Trần Đề, tỉnh Sóc Trăng. *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ*. 50a: 94 - 100.
3. Trần Thị Lệ Hằng, Trần Văn Triển, Nguyễn Thái Ân, Văn Phạm Đăng Trí (2017). Ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến công tác quản lý và sử dụng nguồn tài nguyên nước dưới đất tại vùng ven biển tỉnh Sóc Trăng. *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ. Số chuyên đề: Môi trường và Biến đổi khí hậu* (2): 178 - 186.
4. Mensah, J. K., Akomeah, A., Ikhajagbe and Ekpekurede, E. O. (2006). Effects of salinity on germination, growth and yield of five groundnut genotypes. *African Journal of Biotechnology* 5 (20): 1973 - 1979.
5. Beltrán, J. M. (1999). Irrigation with saline water: benefits and environmental impact. *Agricultural Water Management*, 40 (2 - 3): 183 - 194.
6. Kim H., H. Jeong, J. Jeon and S. Bae (2016). Effects of irrigation with saline water on crop growth and yield in greenhouse cultivation. *Water*, 8: 127. Doi: 10.3390/w8040127.
7. Flower, S. T. J. (2004). Improving crop salt tolerance. *Journal of Experimental Botany, Oxford*, 55 (396): 307 - 319.
8. Dias, A. D., G. S. D. Lima, H. R. Gheyi, R. G. Nobre, J. B. D. Santos (2017). Emergence, growth and production of sesame under salt stress and proportions of nitrate and ammonium. *Rev. Caatinga, Mossoró*, 30 (2): 458 - 467.
9. Ngô Ngọc Hưng (2004). *Giáo trình phì nhiêu đất*. Tủ sách Đại học Cần Thơ.
10. Nguyễn Thị Ngọc Diệu, Đặng Thị Thu Trang, Huỳnh Trần Lan Vi, Phạm Việt Nữ, Đặng Hữu Trí, Vũ Thị Xuân Như, Nguyễn Châu Thanh Tùng, Ngô Thụy Diễm Trang (2021). Ảnh hưởng tưới nước sông nhiễm mặn lên sinh trưởng và năng suất của hai giống mè đen (*Sesamum indicum* L.). *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ. Số chuyên đề: Môi trường và Biến đổi khí hậu*, 57 (2): 172 - 182.
11. Neàng Ri Na (2018). Ảnh hưởng của nồng độ mặn lên sinh trưởng và năng suất mè vàng (*Sesamum orientalis* L.) giai đoạn trổ. Khóa luận tốt nghiệp đại học chuyên ngành Khoa học cây trồng. Trường Đại học Cần Thơ.
12. Liu, C. W., Sung, Y., Chen, B. C. and Lai, H. Y. (2014). Effects of nitrogen fertilizers on the growth and nitrate content of lettuce (*Lactuca sativa* L.). *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 4427- 4440. DOI:10.3390/ijerph110404427.
13. Fernandez, G. C. J. (1992). *Effective selection criteria for assessing plant stress tolerance. Proceedings of the international symposium on adaptation of vegetables and other food crops in temperature and water stress*. Taiwan. 257 - 270.
14. Almansouri, M., M. Kinet and S. Lutts (2001). Effect of salt and osmotic stresses on germination in durum wheat (*Triticum durum* Desf.). *Plant and Soil*, 231: 243 - 254.
15. ISTA (1985). International rules for seed testing, rules 1985. *Seed Sci. Technol.*, 13: 299-355.
16. Nguyễn Thị Thanh Hải, Bùi Thế Khuynh, Bùi Xuân Sửu, Vũ Đình Chính, Ninh Thị Phip, Đinh Thái Hoàng (2013). Phản ứng của một số giống lạc với điều kiện mặn nhân tạo. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 11: 269 - 277.
17. Suasuna, J. F., P. D. Fernandes, M. E. B. Brito, N. H. C. Arriel, A. S. D. Melo and J. D. Fernandes (2017). Tolerance to salinity of sesame genotypes in different phenological stages. *American Journal of Plant Science*, 8: 1904 - 1920.
18. Gaballah, M. S., B. A. Leila, H. A. E. Zeiny and S. Khalil (2007). Estimating the performance of salt - stressed sesame plant treated with antitranspirant. *Journal of Applied Sciences Research*, 9: 811-817.
19. Muhammad, A., I. M. Auyo, A. Abubakar, Y. Shehu and Abubakar, A. (2018). Effect of different levels of sodium chloride (NaCl) salt on germination and seedling growth of sesame (*Sesamum indicum* L.). *International Journal of Advanced Academic*

Research Sciences, Technology and Engineering, 4 (11): 33 - 41.

20. Helate, B., A. O. Jafari, J. Razmjoo (2016). Effect of salinity levels (NaCl) on yield, yield components and quality content of sesame (*Sesamum indicum* L.) cultivars. *Environmental Management and Sustainable development*, 5: 2164-7682.

21. Trung tâm Khuyến nông tỉnh Vĩnh Long (2017). Tài liệu tập huấn khuyến nông Kỹ thuật trồng mè. 25 trang.

22. Munns, R., Tester, M. (2008). Mechanisms of salinity tolerance. *Annu Rev Plant Biol.* 59: 651 - 681. doi: 10.1146/annurev.arplant.59.032607.092911.

EVALUATION SALT-TOLERANT ABILITY OF TWO BLACK-SEEDED SESAME (*Sesamum indicum* L.) VARIETIES UNDER IRRIGATION WITH SALINE WATER

**Nguyen Thi Ngoc Dieu¹, Dang Thi Thu Trang¹, Nguyen Quoc Anh¹,
Tran Thi Khanh Ly¹, Nguyen Thi Hai Yen¹, Lu Truong Ngoc Khue¹,
Vo Thi Phuong Thao¹, Truong Huynh Hoang My¹,
Nguyen Chau Thanh Tung², Ngo Thuy Diem Trang^{1,*}**

Summary

The selection of short - term, salt - tolerant and high - value crop varieties for crop rotation on rice soil contributing to promoting agricultural production in the direction of diversity and sustainability is effective solution to adapt to saline intrusion. The experiment was arranged in a net house, in a completely randomized design with two factors and 3 replicates to evaluate the effects of saline water irrigation on growth ability of two sesame varieties ADB1 and double - husk Binh Thuan. The experiment used briny mixed diluted with river water to have salinity concentrations determined by a refractometer of 2‰ and 4‰ of which river water was the control treatment of 0‰. After 42 days of saline water irrigation (starting from 30 days after sowing) the number of leaves, number of branches, number of flowers, number of fruits and weight of 1,000 seeds of two studied sesame varieties were significantly reduced at salinity levels of 2‰ and 4‰ (i.e. EC=3.47 mS/cm - 6.09 mS/cm in irrigation water). Number of fruits and weight of 1,000 seeds of the sesame treated salinity at levels of 2‰ and 4‰ were reduced 29% - 54% and 7% - 25% compared to those plants watering river water.

Keywords: *Rice soil, saline intrusion, salt watering, seed productivity, sesame, soil salinity.*

Người phản biện: PGS.TS. Lê Khả Tường

Ngày nhận bài: 12/01/2022

Ngày thông qua phản biện: 14/02/2022

Ngày duyệt đăng: 21/02/2022