



## ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC GIAI ĐOẠN TƯỚI MẶN ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT CỦA 4 GIỐNG LÚA TRONG ĐIỀU KIỆN NHÀ LƯỚI

Nguyễn Văn Bo<sup>1</sup>, Kiều Tấn Nhựt<sup>2</sup>, Lê Văn Bé<sup>2</sup> và Ngô Ngọc Hưng<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Chi cục Bảo vệ Thực vật tỉnh Bạc Liêu

<sup>2</sup>Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

### Thông tin chung:

Ngày nhận: 05/08/2016

Ngày chấp nhận: 27/10/2016

### Title:

Effects of saline water irrigation during different growth stages of rice on yield and growth of four different rice varieties under nethouse conditions

### Từ khóa:

Đất nhiễm mặn, giống lúa chịu mặn, sinh trưởng của lúa, giai đoạn tưới nước mặn

### Keywords:

Salt affected - soil, salt tolerance variety, growth of rice, stages of saline water irrigation

### ABSTRACT

The experiment was carried out from May 2014 to September 2014 in nethouse conditions at the Soil Science Department, College of Agriculture and Applied Biology, Can Tho University on rice (*Oryza sativa* L.) to determine the effects of saline water irrigation on yield and growth during different growth stages of rice of four different rice varieties. This experiment was in a complete randomized factorial design (CRD) including two factors (five replications) of four rice varieties (Pokkali (tolerance), IR 28 (sensitive), OM 5451 and IR 50404) and four saline irrigation stages (no saline irrigation water, 10 - 20 days after transplanting (DAT), 45 - 60 DAT, 10 - 20 and 45 - 60 DAT) using irrigation water with the salinity of 4‰. Experimental results showed that saline water irrigation affected the yield and growth of four surveyed varieties. Rice plants in saline irrigation treatment at the stage of 45 - 60 DAT gain height, number of shoots, yield components and the grain yield per pot better than those in saline irrigation treatments at the stage of 10 - 20 DAT or 10 - 20 and 45 - 60 DAT. In addition, OM 5451 rice variety maintained yield and growth better than IR 28 and IR 50404 rice varieties. The experiment needs to be tested in field conditions to evaluate the effects of salinity on yield and growth of four surveyed varieties.

### TÓM TẮT

Thí nghiệm được thực hiện trong điều kiện nhà lưới của Bộ môn Khoa học Đất, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ trong thời gian từ tháng 5 đến tháng 9/2014 nhằm nghiên cứu ảnh hưởng của các giai đoạn tưới mặn đến sinh trưởng và năng suất của 4 giống lúa trồng trên đất nhiễm mặn. Thí nghiệm thừa số hai nhân tố được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 4 giống lúa (Pokkali (chuẩn kháng), IR 28 (chuẩn nhiễm), OM 5451 và IR 50404 (chịu mặn)) kết hợp với 4 giai đoạn tưới mặn (không tưới mặn, 10 - 20 ngày sau khi cấy (NSKC), 45 - 60 NSKC, 10 - 20 và 45 - 60 NSKC), với nước tưới có độ mặn 4‰. Kết quả cho thấy, việc tưới mặn đã ảnh hưởng đến sinh trưởng và năng suất của bốn giống lúa khảo sát. Trong đó, nghiệm thức tưới mặn vào giai đoạn 45 - 60 NSKC có chiều cao, số chồi, các thành phần năng suất và năng suất tốt hơn so với tưới mặn ở giai đoạn 10 - 20 NSKC hoặc 10 - 20 và 45 - 60 NSKC. Ngoài ra, giống lúa OM 5451 duy trì được sinh trưởng và năng suất tốt hơn so với giống IR 28 và IR 50404. Cần thử nghiệm ở điều kiện ngoài đồng để đánh giá ảnh hưởng của mặn lên sự sinh trưởng và năng suất của bốn giống lúa khảo sát.

Trích dẫn: Nguyễn Văn Bo, Kiều Tấn Nhựt, Lê Văn Bé và Ngô Ngọc Hưng, 2016. Ảnh hưởng của các giai đoạn tưới mặn đến sinh trưởng và năng suất của 4 giống lúa trong điều kiện nhà lưới. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số chuyên đề: Nông nghiệp (Tập 4): 54-60.

## 1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Đất bị nhiễm mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) chiếm diện tích khá lớn, khoảng 0,88 triệu hecta, chiếm 36,6% diện tích (Hồ Quang Đức, 2010) so với toàn vùng và đứng thứ hai sau đất phù sa. Hiện nay, tình trạng hạn hán đang xảy ra trên diện rộng ở các tỉnh ĐBSCL. Nước mặn xâm nhập sâu vào trong đất liền gây ra những ảnh hưởng không tốt đến đời sống người dân. Trong những trường hợp thiếu nước ngọt vào cuối mùa khô hoặc cuối mùa mưa, người dân bắt buộc dùng nước lợ tưới cho ruộng lúa. Việc tưới nước lợ đưa đến một số trở ngại cho lúa như: hạn chế quá trình hấp thu nước và dưỡng chất, mất cân bằng dinh dưỡng, ngộ độc ion. Thông thường, cây lúa chịu được mặn ở mức 3,0 mS/cm đối với độ mặn trong đất và mặn của nước tưới ở mức 2,0 mS/cm. Vì vậy, nếu độ mặn trong đất hoặc nước vượt qua giá trị này thì năng suất lúa sẽ giảm mạnh (Tanwar, 2003). Cây lúa mẫn cảm với mặn ít nhất ở giai đoạn trổ bông và chín. Ngược lại, giai đoạn phát triển ban đầu, lúc đẻ nhánh và tượng khối sơ khởi thì rất mẫn cảm (Lauchli and Grattan, 2007). Mỗi giống lúa biểu hiện khả năng chịu mặn khác nhau theo từng giai đoạn. Nhìn chung, phần lớn các giống lúa có khả năng chịu mặn ở mức thấp. Vì vậy, nghiên cứu sự thích nghi với vùng canh tác chịu ảnh hưởng mặn và tăng cường tính chịu mặn của các giống lúa là nhu cầu hết sức cần thiết. Để giải quyết vấn đề trên, đề tài “**Ảnh hưởng của các giai đoạn tưới mặn đến sinh trưởng và năng suất của 4 giống lúa**

**trong điều kiện nhà lưới**” được thực hiện nhằm mục tiêu nghiên cứu ảnh hưởng của các giai đoạn tưới mặn đến sinh trưởng và năng suất của một số giống lúa trồng trên đất nhiễm mặn.

## 2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1 Phương tiện nghiên cứu

*Thời gian và địa điểm thí nghiệm:*

Thí nghiệm được thực hiện từ tháng 05/2014 đến tháng 09/2014 tại nhà lưới của Bộ môn Khoa học Đất, khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.

*Vật liệu thí nghiệm:*

Giống lúa: Pokkali (chuẩn kháng mặn), IR 28 (chuẩn nhiễm mặn), OM 5451 và IR 50404 (chịu mặn). Mẫu đất phèn nhiễm mặn (Salic Fluvisols, WRB., 2006; theo bản đồ đất ĐBSCL, 2009, Bộ môn Tài Nguyên Đất đai) trong điều kiện nhà lưới được thu thập tại ấp 9, xã Vĩnh Viễn A, huyện Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang. Đặc tính đất thí nghiệm được trình bày trong Bảng 1.

*Phân bón:* Urea (46% N), DAP (18%N - 46P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 0%K<sub>2</sub>O), super lân (16,5% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) và kali clorua (60,1% K<sub>2</sub>O).

*Thuốc bảo vệ thực vật:* Regent 800WG, Ascend 20SP, Topsin M 70WP,...

**Bảng 1: Đặc tính đất đầu vụ (tầng mặt 0 - 20 cm) được sử dụng trong thí nghiệm**

Các chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả	Đánh giá
pH <sub>H<sub>2</sub>O</sub> (1:5)		Trích bão hòa, tỷ lệ 1:2,5 (đất/nước), đo bằng pH kế	4,53	Thấp
ECe	mS/cm	Trích bão hòa, đo dịch trích bằng EC kế	0,97	Không giới hạn năng suất
Na trao đổi	meq/100 g	Trích bằng BaCl <sub>2</sub> 0,1M, đo trên máy hấp thu nguyên tử	2,16	
K trao đổi	meq/100 g	Trích bằng BaCl <sub>2</sub> 0,1M, đo trên máy hấp thu nguyên tử	0,42	Cao
Ca trao đổi	meq/100 g	Trích bằng BaCl <sub>2</sub> 0,1M, đo trên máy hấp thu nguyên tử	6,53	Trung bình thấp
Mg trao đổi	meq/100 g	Trích bằng BaCl <sub>2</sub> 0,1M, đo trên máy hấp thu nguyên tử	0,26	Thấp

*Nước tưới:* nước tưới lấy từ hệ thống nước máy (khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ) cung cấp cho lúa trong suốt thời gian thí nghiệm. Nồng độ muối 4‰ được pha bằng cách cho 4 g muối vào 1 lít nước cất (1 lần) thành dung dịch để tưới cho lúa vào một số thời điểm đã chọn.

*Dụng cụ:* chậu trồng lúa làm từ nhựa PVC màu đen, có đường kính mặt chậu 30 cm, chiều cao 35 cm. Cân điện tử Starius có độ chính xác 0,001 g.

### 2.2 Phương pháp thí nghiệm

#### 2.2.1 Bố trí thí nghiệm

Đất được lấy ở độ sâu từ 0 - 20 cm với 05 vị trí

khác nhau và trộn chung lại thành một mẫu. Để đất khô tự nhiên trong không khí, sau đó cho vào các chậu với trọng lượng 5 kg đất/chậu, cho nước vào chậu khuấy đều. Sau thời gian cho ngập nước trồng lúa vào trong các chậu thí nghiệm.

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên hai nhân tố. Nhân tố chính là bốn loại giống, nhân tố phụ là bốn giai đoạn nhiễm mặn khác nhau. Mỗi nghiệm thức được lặp lại 5 lần, mỗi lần là một chậu, cấy 5 tếp lúa vào mỗi chậu (cây mạ 7 ngày tuổi). Các nghiệm thức được thực hiện trong nhà lưới trên hai loại đất được thể hiện ở Bảng 2.

**Bảng 2: Bố trí các nghiệm thức trong nhà lưới**

Giống lúa	Không tưới mặn	Các giai đoạn tưới mặn		
		10 - 20 NSKC	45 - 60 NSKC	10 - 20 và 45 - 60 NSKC
Pokkali	NT 1	NT 5	NT 9	NT 13
IR28	NT 2	NT 6	NT 10	NT 14
OM 5451	NT 3	NT 7	NT 11	NT 15
IR 50404	NT 4	NT 8	NT 12	NT 16

Ghi chú: NSKC\_ ngày sau khi cấy

Trong đó:

Nghiệm thức tưới mặn giai đoạn 10 - 20 NSKC là tưới 800 ml nước muối với nồng độ 4‰ cho mỗi chậu và duy trì lượng nước khoảng 2 cm so với mặt đất trong suốt giai đoạn này. Sau 20 ngày, xả nước mặn trong chậu ra và tưới nước máy vào chậu.

Nghiệm thức tưới mặn giai đoạn 45 - 60 NSKC

**Bảng 3: Lượng phân bón để tưới cho mỗi chậu**

Số lần bón	Thời gian bón	Urea	Super lân	DAP	KCl
Bón lót	Trước khi cấy	-	0,149 g	-	-
Lần 1	7 - 10 ngày NSKC	0,116 g	-	0,102 g	0,104 g
Lần 2	18 - 22 ngày NSKC	0,232 g	-	0,102 g	-
Lần 3	45 - 50 ngày NSKC	0,116 g	-	-	0,104 g

Ghi chú: NSKC\_ ngày sau khi cấy

**2.2.3 Chỉ tiêu theo dõi**

– Chiều cao cây: dùng thước đo từ mặt đất đến chóp lá cao nhất lúc cây lúa được 20, 45 NSKC. Dùng thước đo từ mặt đất đến chóp bông cao nhất lúc cây lúa được 60 NSKC và lúc thu hoạch.

– Số chồi: đếm tổng số chồi hữu hiệu trên chậu lúc 20, 45, 60 NSKC và lúc thu hoạch.

– Thu thập các thành phần năng suất: số bông/chậu, số hạt chắc/bông, trọng lượng 1.000 hạt và khối lượng hạt trên chậu (g/chậu) ở ẩm độ 14%.

**2.3 Xử lý số liệu**

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel, phân tích thống kê bằng chương trình SPSS, kiểm định sự khác biệt các giá trị trung bình của các nghiệm thức qua phép thử Duncan ở mức ý nghĩa 5%.

**3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1 Ảnh hưởng của quá trình nhiễm mặn lên đặc tính nông học cây lúa**

**3.1.1 Ảnh hưởng của mặn đối với chiều cao cây lúa (cm)**

Mỗi giống lúa mang tính chống chịu mặn khác nhau và điều này cũng có liên quan đến chiều cao cây. Các giống lúa gia tăng chiều cao qua các giai

đoạn và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% (Bảng 4). Giống lúa OM 5451 đạt được chiều cao tốt nhất và gia tăng từ 40,1 lúc 20 NSKC đến 92,0 cm lúc thu hoạch. Kết quả là, giống lúa OM 5451 có khả năng duy trì chiều cao tốt hơn so với giống chuẩn kháng Pokkali. Trái lại, giống lúa IR 50404 có chiều cao kém hơn và gia tăng từ 39,6 cm đến 84,4 cm qua các thời điểm quan sát.

Nghiệm thức tưới mặn giai đoạn 10 - 20 NSKC và 45 - 60 NSKC là kết hợp của hai nghiệm thức tưới ở 2 thời điểm 10 - 20 NSKC và 45 - 60 NSKC.

**2.2.2 Liều lượng phân bón**

Lượng phân hóa học được sử dụng (kg/ha) theo công thức phân (100N - 50P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 50K<sub>2</sub>O), bón theo nhu cầu sinh trưởng của cây lúa. Lượng phân bón cho 1 chậu (g/chậu): 0,25N - 0,125P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 0,125K<sub>2</sub>O. Loại phân sử dụng gồm phân Urea: 46 % N, phân DAP: 18 % N, 46 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, phân KCl: 60 % K<sub>2</sub>O, phân super lân 16 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Lượng phân được tính toán theo lượng đất thí nghiệm: 5,0 kg/chậu. Liều lượng phân bón cho mỗi chậu được mô tả ở Bảng 3.

Bên cạnh đó, các giai đoạn tưới mặn khác nhau cũng có ảnh hưởng đến chiều cao cây lúa. Cây lúa vẫn đạt chiều cao vượt trội khi tưới mặn ở giai đoạn 45 - 60 NSKC. Chiều cao gia tăng từ 39,2 lúc 20 NSKC đến 88,0 cm lúc thu hoạch. Ngoài ra, sự tác động kết hợp giữa giống lúa và các giai đoạn tưới mặn khác nhau cũng ảnh hưởng có ý nghĩa lên chiều cao. Giống lúa chịu mặn duy trì được chiều cao tốt hơn giống nhiễm mặn. Tưới mặn sớm hoặc tưới 2 lần làm giảm chiều cao nhiều hơn so với tưới 1 lần ở giai đoạn 45 - 60 NSKC. Bởi vì, mặn hạn chế sự hấp thu nước và dưỡng chất của cây lúa dẫn đến làm cản trở sự phát triển thân lá. Cây lúa bị ức chế dưới điều kiện mặn làm cho chiều cao cây thấp hơn (Zelensky, 1999). Akbar *et al.* (1972), chiều cao cây giảm nhiều hơn ở nồng độ muối trong nước tưới lên đến 5‰.

**Bảng 4: Diễn biến chiều cao cây (cm) của 4 giống lúa theo 4 thời điểm tưới mặn trong vụ Hè Thu 2014**

Nghiệm thức	Thời gian sau khi cấy			
	20 ngày	45 ngày	60 ngày	Thu hoạch
<b>Giống lúa</b>				
Pokkali	40,5 <sup>a</sup>	66,7 <sup>a</sup>	76,3 <sup>b</sup>	87,9 <sup>b</sup>
IR 28	35,7 <sup>b</sup>	59,7 <sup>b</sup>	68,4 <sup>d</sup>	81,0 <sup>d</sup>
OM 5451	40,1 <sup>a</sup>	65,9 <sup>a</sup>	80,2 <sup>a</sup>	92,0 <sup>a</sup>
IR 50404	39,6 <sup>a</sup>	60,5 <sup>b</sup>	72,8 <sup>c</sup>	84,4 <sup>c</sup>
<b>Giai đoạn tưới mặn</b>				
Không tưới mặn	41,0 <sup>a</sup>	67,7 <sup>a</sup>	77,8 <sup>a</sup>	93,0 <sup>a</sup>
10 - 20 NSKC	37,7 <sup>c</sup>	61,2 <sup>b</sup>	72,8 <sup>b</sup>	83,5 <sup>c</sup>
45 - 60 NSKC	39,2 <sup>b</sup>	66,2 <sup>a</sup>	77,4 <sup>a</sup>	88,0 <sup>b</sup>
10 - 20 và 45 - 60 NSKC	38,0 <sup>c</sup>	57,7 <sup>c</sup>	69,7 <sup>c</sup>	80,9 <sup>d</sup>
F(Giống)	*	*	*	*
F(Tưới)	*	*	*	*
F(G x T)	*	*	ns	ns
CV (%)	3,8	5,5	4,3	4,0

Ghi chú: Các số trong cùng một cột có mẫu tự theo sau giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5%

**3.1.2 Số chồi lúa dưới điều kiện nhiễm mặn**

Giống lúa và các giai đoạn tưới mặn khác nhau đều có ảnh hưởng rất lớn đến số chồi. Số chồi của các nghiệm thức đạt được khác nhau và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% (Bảng 5). Sự khác biệt này xảy ra từ lúc 20 NSKC cho đến khi thu hoạch. Trong đó, giống lúa OM 5451 có khả năng duy trì tốt số chồi dưới điều kiện tưới. Trái lại,

giống lúa IR 28 có khả năng duy trì số chồi kém hơn. Lúc thu hoạch giống lúa này chỉ đạt 19,0 chồi. Hơn nữa, khả năng đẻ nhánh cũng chịu sự tác động của giai đoạn tưới mặn. Khi cây lúa bị nhiễm mặn thì số chồi giảm xuống rõ rệt. Tuy nhiên, số chồi vẫn đạt được tốt hơn khi tưới mặn ở giai đoạn 45 - 60 NSKC. Ngoài ra, sự kết hợp giữa giống lúa và các giai đoạn tưới mặn cũng ảnh hưởng quan trọng lên số chồi lúa.

**Bảng 5: Diễn biến số chồi lúa của 4 giống lúa theo 4 giai đoạn tưới mặn trong vụ Hè Thu 2014**

Nghiệm thức	Thời gian sau khi cấy			
	20 ngày	45 ngày	60 ngày	Thu hoạch
<b>Giống lúa</b>				
Pokkali	18 <sup>a</sup>	25 <sup>a</sup>	24 <sup>a</sup>	22 <sup>a</sup>
IR 28	14 <sup>c</sup>	21 <sup>c</sup>	21 <sup>b</sup>	18 <sup>c</sup>
OM 5451	17 <sup>a</sup>	24 <sup>b</sup>	23 <sup>a</sup>	22 <sup>a</sup>
IR 50404	16 <sup>b</sup>	23 <sup>b</sup>	21 <sup>b</sup>	19 <sup>b</sup>
<b>Giai đoạn tưới mặn</b>				
Không tưới mặn	19 <sup>a</sup>	27 <sup>a</sup>	28 <sup>a</sup>	28 <sup>a</sup>
10 - 20 NSKC	15 <sup>c</sup>	20 <sup>d</sup>	20 <sup>c</sup>	18 <sup>c</sup>
45 - 60 NSKC	18 <sup>b</sup>	25 <sup>b</sup>	25 <sup>b</sup>	23 <sup>b</sup>
10 - 20 và 45 - 60 NSKC	15 <sup>c</sup>	21 <sup>c</sup>	16 <sup>d</sup>	12 <sup>d</sup>
F(Giống)	*	*	*	*
F(Tưới)	*	*	*	*
F(G x T)	*	*	*	*
CV (%)	9,5	8,2	9,9	10,0

Ghi chú: Các số trong cùng một cột có mẫu tự theo sau giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5%

Số chồi giảm là do nhu cầu dinh dưỡng của cây lúa không đáp ứng đủ dẫn đến những chồi phát triển kém hơn bị chết. Grattan *et al.* (2002) tìm thấy rằng mặn có ảnh hưởng mạnh mẽ lên số lượng bông lúa. Shereen *et al.* (2005) cũng khẳng định rằng số chồi/bụi giảm đáng kể ở các mức độ mặn khác nhau.

**3.1.3 Chiều dài lá cò**

Chiều dài lá cò không chịu sự tác động của các giống lúa khác nhau. Tuy nhiên, thời điểm tưới

mặn khác nhau đã tác động đến chiều lá cò. Tưới mặn ở các thời điểm khác nhau dẫn đến chiều dài lá cò dao động từ 20,1 - 23,3 cm và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1% (Bảng 6). Trường hợp không tưới mặn hoặc tưới mặn ở giai đoạn 45 - 60 NSKC thì chiều dài lá cò đạt được bằng 22,8 và 23,3 cm là cao hơn so với các nghiệm thức khác. Trái lại, tưới mặn ở giai đoạn 10 - 20 NSKC có chiều dài lá cò ngắn 20,1 cm và thấp hơn so với các nghiệm thức khác từ 1,4 - 3,2 cm. Ngoài ra, sự

tác động kết hợp giữa giống lúa và các giai đoạn tưới mặn cũng có liên quan đến sự thay đổi trong chiều dài lá cò. Chiều cao cây có mối tương quan thuận với diện tích lá cò (Thirumeni and Subramanian, 1999).

**Bảng 6: Chiều chiều dài lá cò và dài bông lúa (cm) của 4 giống lúa theo 5 thời điểm tưới mặn trong vụ lúa Hè Thu 2014**

Nghiệm thức	Chiều dài lá cò	Chiều dài bông lúa
<b>Giống lúa</b>		
Pokkali	21,7 <sup>a</sup>	16,9 <sup>c</sup>
IR 28	22,0 <sup>a</sup>	17,9 <sup>b</sup>
OM 5451	21,7 <sup>a</sup>	19,2 <sup>a</sup>
IR 50404	22,3 <sup>a</sup>	16,4 <sup>c</sup>
<b>Giai đoạn tưới mặn</b>		
Không tưới mặn	22,8 <sup>a</sup>	18,9 <sup>a</sup>
10 - 20 NSKC	20,1 <sup>c</sup>	16,6 <sup>b</sup>
45 - 60 NSKC	23,3 <sup>a</sup>	18,5 <sup>a</sup>
10 - 20 và 45 - 60 NSKC	21,5 <sup>b</sup>	16,5 <sup>b</sup>
F(Giống)	ns	**
F(Tưới)	**	**
F(G x T)	**	**
CV (%)	4,79	4,96

Ghi chú: Các số trong cùng một cột có mẫu tự theo sau giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 1%

3.1.4 Chiều dài bông lúa

Khả năng chịu mặn của giống lúa khác nhau có ảnh hưởng nhiều đến chiều dài bông. Các giống lúa đạt được chiều dài bông khác nhau và khác biệt có

ý nghĩa thống kê ở mức 1% (Bảng 6). Sự khác biệt này xảy ra biểu hiện rõ nhất ở giống lúa OM 5451. Giống lúa này có khả năng duy trì chiều dài bông tốt nhất 19,2 cm. Trái lại, giống lúa IR 50404 có chiều dài bông ngắn hơn các giống khác từ 0,5 - 2,8 cm. Bên cạnh đó, thời điểm tưới mặn khác nhau có tác động đến chiều dài bông lúa. Tưới mặn ở các thời điểm khác nhau dẫn đến chiều dài bông dao động từ 16,5 - 18,9 cm. Trường hợp không tưới mặn hoặc tưới mặn ở giai đoạn 45 - 60 NSKC thì cây lúa đạt được chiều dài bông bằng 18,9 và 18,5 cm là cao hơn so với các nghiệm thức khác. Trái lại, tưới mặn 1 lần ở giai đoạn 10 - 20 ngày hoặc tưới 2 lần ở giai đoạn 10 - 20 và 45 - 60 NSKC có khuynh hướng làm cho chiều dài bông ngắn hơn so với các nghiệm thức khác 2,15 cm. Ngoài ra, chiều dài bông cũng bị ảnh hưởng bởi sự tương tác giữa giống lúa và các giai đoạn tưới mặn khác nhau.

3.2 Sự nhiễm mặn ảnh hưởng lên các thành phần năng suất và năng suất lúa

Năng suất lúa và các thành phần năng suất chịu sự tác động mạnh mẽ bởi khả năng chịu mặn của giống lúa, giai đoạn tưới mặn khác nhau hoặc sự kết hợp giữa giống lúa và giai đoạn tưới (Bảng 7). Các giống lúa chịu mặn khác nhau dẫn đến sự thay đổi khác nhau về số bông/m<sup>2</sup>, số hạt chắc/bông, tỷ lệ hạt chắc/bông, trọng lượng 1.000 hạt và khối lượng hạt/chậu. Ngoài việc sử dụng giống lúa thì xác định giai đoạn tưới mặn hợp lý là có ý nghĩa rất quan trọng đối với việc hạn chế tác hại của mặn đối với cây lúa.

**Bảng 7: Thành phần năng suất và năng suất hạt của 4 giống lúa theo 4 giai đoạn tưới mặn trong vụ Hè Thu 2014**

Nghiệm thức	Thành phần năng suất và năng suất				
	Số bông/chậu	Số hạt chắc/bông	Tỷ lệ hạt chắc/bông (%)	Trọng lượng 1.000 hạt (g)	Khối lượng hạt (g/chậu)
<b>Giống lúa</b>					
Pokkali	22,4 <sup>a</sup>	58,6 <sup>a</sup>	64,3 <sup>a</sup>	21,0 <sup>a</sup>	14,7 <sup>a</sup>
IR 28	18,0 <sup>c</sup>	35,6 <sup>d</sup>	51,9 <sup>c</sup>	16,6 <sup>c</sup>	9,7 <sup>d</sup>
OM 5451	21,5 <sup>a</sup>	47,5 <sup>b</sup>	59,2 <sup>b</sup>	20,9 <sup>a</sup>	13,3 <sup>b</sup>
IR 50404	19,4 <sup>b</sup>	39,6 <sup>c</sup>	52,5 <sup>c</sup>	18,7 <sup>b</sup>	11,0 <sup>c</sup>
<b>Giai đoạn tưới mặn (ngày sau khi cấy)</b>					
Không tưới mặn	28,3 <sup>a</sup>	64,1 <sup>a</sup>	67,3 <sup>a</sup>	21,9 <sup>a</sup>	20,0 <sup>a</sup>
10 - 20 NSKC	17,8 <sup>c</sup>	38,0 <sup>c</sup>	52,9 <sup>c</sup>	18,9 <sup>c</sup>	9,3 <sup>c</sup>
45 - 60 NSKC	22,8 <sup>b</sup>	49,7 <sup>b</sup>	58,4 <sup>b</sup>	19,9 <sup>b</sup>	11,4 <sup>b</sup>
10 - 20 và 45 - 60 NSKC	12,4 <sup>d</sup>	29,1 <sup>d</sup>	49,2 <sup>c</sup>	16,5 <sup>d</sup>	7,7 <sup>d</sup>
F(Giống)	**	**	**	*	**
F(Tưới)	**	**	**	*	**
F(G x T)	**	**	**	*	**
CV (%)	10,1	9,66	10,1	6,52	9,30

Ghi chú: Các số trong cùng một cột có mẫu tự theo sau giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5%



### 3.2.1 Số bông/chậu

Các giống lúa đạt được số bông/chậu với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% (Bảng 7). Số bông đạt cao nhất là ở giống lúa Pokkali và OM 5451 với 22 bông/chậu và thấp nhất là ở giống lúa IR 28 với 18 bông/chậu. Ngoài ra, các giai đoạn tưới khác nhau có số bông khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Số bông đạt thấp nhất là ở trường hợp tưới mặn lúc 10 - 20 và 45 - 60 NSKC với 12 bông/chậu và thấp hơn các trường hợp khác từ 6 đến 16 bông/chậu. Những cây lúa phát triển kém thì chết đi hoặc không có khả năng hình thành bông lúa. Nó chết dần đi do bị ảnh hưởng bởi độc của muối và thiếu dinh dưỡng. Theo Hasamuzzaman *et al.* (2009), năng suất hạt phụ thuộc nhiều vào số chồi mang bông/bụi. Đồng thời, số bông giảm đáng kể ở mức độ mặn 15 mS/cm. Số lượng bông lúa thấp hơn ở độ mặn cao có thể do sự tích lũy chất đồng hóa trong các cơ quan sinh sản thấp hơn.

### 3.2.2 Số hạt chắc/bông

Các giống lúa đạt được số hạt dao động từ 36 đến 59 hạt/bông và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% (Bảng 7). Trong đó, giống lúa Pokkali thu được số hạt chắc ở mức cao bằng 59 hạt/bông và nhiều hơn so với các giống khác. Trái lại, giống lúa IR 28 có số hạt chắc thấp hơn so với các giống khác từ 4 - 23 hạt/bông. Bên cạnh đó, việc tưới mặn ở các giai đoạn khác nhau cũng có tác động đến số hạt chắc/bông. Trường hợp không tưới mặn, bông lúa đạt được số hạt chắc bằng 64 hạt/bông và cao hơn so với nghiệm thức có tưới mặn. Tưới mặn ở giai đoạn 45 - 60 NSKC duy trì được số hạt chắc ở mức khá bằng 50 hạt/bông. Ngoài ra, số hạt chắc/bông cũng bị ảnh hưởng bởi sự tác động giữa giống lúa và giai đoạn tưới mặn khác nhau. Số hạt chắc giảm nhiều khi độ mặn gia tăng và quan trọng hơn khi tưới nhiều lần trong 1 vụ lúa. Điều này cũng phù hợp với kết quả của Zaibunnisa *et al.* (2002), số hạt chắc/bông bị giảm đáng kể ở nồng độ 5‰.

### 3.2.3 Tỷ lệ hạt chắc (%)

Các giống lúa đạt được tỷ lệ hạt chắc khác nhau và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% (Bảng 7). Trong đó, giống lúa Pokkali có khả năng duy trì tỷ lệ hạt chắc tốt nhất bằng 64,0% và cao hơn nhiều so với các giống khác. Tiếp đến là giống lúa OM 5451 có tỷ lệ hạt chắc ở mức khá với 59,2%. Bên cạnh giống lúa thì giai đoạn tưới mặn có ảnh hưởng đến tỷ lệ hạt chắc/bông. Tỷ lệ hạt chắc dao động từ 49,2 - 67,3% và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% với các giai đoạn nhiễm mặn khác nhau. Trường hợp không tưới mặn thì tỷ lệ hạt chắc đạt được bằng 67,3% và cao hơn so với các nghiệm thức còn lại. Tiếp theo, tưới mặn ở giai

đoạn 45 - 60 NSKC có tỷ lệ hạt chắc ở mức khá 58,4%. Ngoài ra, sự tương tác giữa giống lúa và các giai đoạn tưới mặn khác nhau cũng làm ảnh hưởng đến tỷ lệ hạt chắc/bông. Kết quả này cũng phù hợp với nhận định của Akbar *et al.* (1972), tác giả cho rằng việc giảm 50% hạt chắc xảy ra ở nồng độ 4‰.

### 3.2.4 Trọng lượng 1.000 hạt (g)

Trọng lượng 1.000 hạt thay đổi có ý nghĩa dưới ảnh hưởng của giống lúa và giai đoạn tưới mặn. Khả năng chịu mặn của giống lúa khác nhau có ảnh hưởng rất lớn đến trọng lượng 1.000 hạt. Các giống lúa đạt được trọng lượng 1.000 hạt dao động từ 16,6 đến 21,0 g và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% (Bảng 7). Trong đó, giống lúa Pokkali có trọng lượng 1.000 hạt cao nhất bằng 21,0 g và cao hơn so với các giống khác. Tiếp theo, giống lúa OM 5451 đạt được trọng lượng 1.000 hạt bằng 20,9 g, cao hơn so với giống lúa IR 28 và IR 50404. Bên cạnh giống lúa thì giai đoạn tưới mặn cũng làm thay đổi trọng lượng hạt. Trọng lượng 1.000 hạt dao động từ 16,5 - 21,9 g và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% (Bảng 7). Không tưới mặn hoặc tưới ở giai đoạn 45 - 60 NSKC đạt được trọng lượng 1.000 hạt cao hơn các nghiệm thức khác. Hai nghiệm thức này có trọng lượng hạt bằng 21,9 g và 19,9 g tương ứng. Trọng lượng 1.000 hạt giảm xuống khi tưới mặn cho lúa vào 2 giai đoạn sinh trưởng khác nhau. Kết quả này cũng phù hợp với nhận định của Khatun and Flowers (1995a). Trọng lượng hạt giảm là do mặn hạn chế tốc độ quang hợp dẫn đến giảm hàm lượng đường cung cấp cho hạt. Trọng lượng 1.000 hạt thấp là do sự tích lũy của carbohydrate và các chất khác thấp hơn (Hasamuzzaman *et al.*, 2009).

### 3.2.5 Khối lượng hạt trên chậu (g/chậu)

Cung cấp nước mặn cho lúa khi thiếu nước tưới có ảnh hưởng rất quan trọng đối với năng suất. Sự mất mát năng suất có liên quan rất lớn đến giống lúa và giai đoạn nhiễm mặn. Khả năng chịu mặn của giống lúa có ảnh hưởng đến khối lượng hạt/chậu. Các giống lúa đạt được khối lượng hạt khác nhau và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1% (Bảng 7). Trong đó, giống lúa Pokkali và OM 5451 có trọng lượng hạt cao nhất bằng 14,7 g và 13,3, cao hơn giống IR 28 từ 27,1 đến 34,0%. Hơn nữa, giai đoạn nhiễm mặn khác nhau cũng làm giảm khối lượng hạt/chậu. Các giai đoạn tưới mặn khác nhau làm cho khối lượng hạt/chậu dao động từ 7,7 đến 20 g/chậu và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%. Không tưới mặn hoặc tưới 1 lần ở giai đoạn 45 - 60 NSKC đạt được khối lượng hạt/chậu ở mức cao bằng 20 g/chậu và 11,3 g tương ứng. Ngược lại, việc tưới mặn 2 lần vào giai đoạn 10 - 20 và 45 - 60 NSKC sẽ làm cho khối lượng hạt/chậu

thấp hơn so với các nghiệm thức khác từ 16,3 - 61,5%. Ngoài ra, tương tác giữa giống lúa và các giai đoạn tưới mặn khác nhau có ảnh hưởng đến năng suất ở mức ý nghĩa thống kê 1%.

Tưới cho lúa với độ mặn 4‰ làm giảm rõ rệt chiều cao cây, số chồi, số hạt chắc/bông, trọng lượng 1.000 hạt,... mà đây là những thông số quan trọng đóng góp vào năng suất lúa. Bên cạnh đó, ion  $\text{Na}^+$  là nguyên nhân chủ yếu gây độc đối với cây lúa bởi vì  $\text{Na}^+$  hạn chế sự hấp thu nước dẫn đến giảm tốc độ quang hợp. Khatun *et al.* (1995b) báo cáo rằng mặn làm giảm sức sống của hạt phấn và sự tạo hạt lúa. Sự thụ phấn thành công có liên quan rất nhiều đến năng suất hạt (Abdullah *et al.*, 2001). Độ mặn của nước hoặc đất cao cũng là nguyên nhân làm cho hạt lúa bất thụ (Zeng *et al.*, 2003).

## 4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

### 4.1 Kết luận

Giống lúa OM 5451 có khả năng duy trì tốt số bông/chậu, số hạt chắc/bông, tỷ lệ hạt chắc/bông, trọng lượng 1.000 hạt và khối lượng hạt/chậu so với hai giống IR 28 và IR 50404 dưới điều kiện nhiễm mặn.

Tưới mặn đã ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và năng suất của bốn giống lúa khảo sát. Trong đó, nghiệm thức tưới mặn vào giai đoạn 45 - 60 NSKC đạt được chiều cao, số chồi, các thành phần năng suất và năng suất tốt hơn so với tưới mặn ở giai đoạn 10 - 20 NSKC hoặc 10 - 20 và 45 - 60 NSKC.

Tưới mặn ở giai đoạn 10 - 20 NSKC cho năng suất lúa thấp hơn so với tưới mặn ở giai đoạn 45 - 60 NSKC, tưới mặn ở 10 - 20 và 45 - 60 NSKC cho năng suất lúa thấp nhất.

### 4.2 Đề xuất

Kết quả khi tưới mặn ở giai đoạn 10 - 20 NSKC, 10 - 20 và 45 - 60 NSKC làm giảm sinh trưởng và năng suất lúa. Vì vậy, cần bố trí lịch thời vụ cho hợp lý để hạn chế tác động của mặn đến cây lúa.

Cần thử nghiệm ở điều kiện ngoài đồng để đánh giá ảnh hưởng của mặn lên sự sinh trưởng và năng suất của bốn giống lúa khảo sát.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Abdullah Z., M. A. Khan and T. Z. Flowers (2001), Causes of sterility in seed set of rice under salinity stress, *J. Agron. Crop Sci.* 167 (1), 25 - 32.
- Akbar, M., T. Yabuno and S. Nakao (1972), Breeding for Saline-resistant Varieties of Rice, I. Variability for Salt Tolerance among Some Rice Varieties, *Japan. J. Breed.* Vol. 22, No. 5, 277 - 284.
- Grattan S. R., L. Zeng, M. C. Shannon and S. R. Roberts (2002), Rice is more sensitive to salinity than previously thought, *California Agriculture*, Volume 56, Number 6, 189 - 195.
- Hasamuzzaman M., M. Fujita, M. N. Islam, K. U. Ahamed and K. Nahar (2009), "Performance of four irrigated rice varieties under different levels of salinity stress", *Int.J.Integ.Bio.*6, No.2, pp.85-90.
- Hồ Quang Đức (2010), Đất mặn và đất phèn Việt Nam, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- Khatun S. and T. J. Flowers (1995a), Effects of salinity on seed set in rice, *Plant Cell Environ* 18, 61 - 87.
- Khatun S., C. A. Rizzo and T. J. Flowers (1995b), Genotypic variation in the effect of salinity on fertility on rice, *Plant Soil* 173, 239 - 250.
- Munns R. (2002), Comparative physiology of salt and water stress, *Plant Cell Environ.* 25, pp.239-250. *of Agronomy*, 23(4), 336-347. *of Regeneration Agriculture.* Jan., 17-21; Feb., 40-45; May/June, 46-51. *of salinity on fertility on rice*, *Plant Soil* 173, pp.239-50.
- Shereen A., S. Mumtaz, S. Raza, M. A. Khan and S. Solangi (2005), Salinity effects on seedling growth and yield components of different inbred rice lines, *Pak. J. Bot.*, 37(1), pp 131-139.
- Thirumeni S. and M. Subramanian (1999), Character association and path analysis in saline rice, *Vistas of Rice Res.*, pp.192-196.
- Zaibunnisa A., M. A. Khan, T. J. Flower, R. Ahmad and K. A. Malik (2002), Causes of sterility in rice under salinity stress, *Prospects for saline agriculture*, pp 177-187.
- Zelensky G. L (1999), Rice on saline soils of Russia, *Cahiers Options Méditerranéennes*, vol. 40, 109 - 113.
- Zeng L., S. M. Lesch and C. M. Grieve (2003), Rice growth and yield respond to changes in water depth and salinity stress, *Agr. Water Manage.*, 59, 67 - 75.