

ẢNH HƯỞNG CỦA KINETIN VÀ CALCIUM NITRATE ĐẾN NĂNG SUẤT VÀ PHẨM CHẤT CỦA LÚA TRỒNG TRÊN ĐẤT NHIỄM MẶN

Võ Minh Thứ^{1,*}, Hồ Tân¹, Nguyễn Văn Lâm²

Tóm tắt: Nghiên cứu sử dụng kinetin 20 ppm và calcium nitrate 0,1% phun cho cây lúa làm tăng tính chịu mặn. Thí nghiệm được tiến hành trên đồng ruộng ở xã Phước Sơn, huyện Tuy Phước và xã Cát Chánh, huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định vào vụ đông xuân 2018 - 2019, với diện tích 2 hecta ở mỗi địa điểm. Phun kinetin 20 ppm vào thời điểm đẻ nhánh (25 - 30 ngày sau khi sạ) và phun calcium nitrate 0,1% vào thời điểm làm đồng (40 - 45 ngày sau khi sạ). Mỗi loại hóa chất phun 320 lít/ha. Kết quả thí nghiệm cho thấy phun kinetin 20 ppm kết hợp với calcium nitrate 0,1% cho lúa ĐV108 ít có ảnh hưởng đến chiều cao cây, chiều dài bông, nhưng làm tăng độ cứng cây, giảm tỷ lệ hạt lép và tỷ lệ rụng hạt. Dưới tác động của kinetin và calcium nitrate số bông/m² tăng từ 3,5 - 5,5 bông, số hạt chắc/bông tăng từ 5,2 - 5,6 hạt. Năng suất lúa thực thu tăng so với đối chứng từ 18,7 - 20,1%; hàm lượng amylose và protein sai khác không đáng kể; hàm lượng tinh bột tăng từ 2,9 - 4,6%. Ngoài ra, xử lý kinetin và calcium nitrate đối với lúa ĐV108 đã làm tăng lợi nhuận từ 18,7 - 20,1% so với đối chứng.

Từ khóa: Calcium nitrate, đất nhiễm mặn, kinetin, lúa ĐV 108, phẩm chất.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây lúa (*Oryza sativa* L.) thuộc họ hòa thảo (Poaceae) là một trong những cây trồng cung cấp nguồn lương thực quan trọng nhất của loài người. Khoảng 40% dân số thế giới sử dụng lúa gạo làm thức ăn chính và 25% dân số thế giới sử dụng lúa gạo trong khẩu phần lương thực hàng ngày. Ở Việt Nam 100% dân số sử dụng lúa gạo làm lương thực chính đã được Võ Minh Thứ và Nguyễn Thị Y Thanh (2019), Tổng cục Thống kê (2018) đề cập đến.

Chính vì vậy, trong những năm gần đây việc sản xuất lúa gạo ở Việt Nam được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn rất quan tâm. Để đẩy mạnh sản lượng lúa gạo, cần phải tuyển chọn các giống lúa thích ứng với điều kiện thời tiết của từng địa phương và sử dụng các biện pháp canh tác hợp lý. Tuy nhiên, diện tích sản xuất lúa ngày càng thu hẹp do sự mở rộng đô thị, biến đổi khí hậu và sự xâm nhập mặn. Đồng bằng sông Cửu Long là một trong hai vựa lúa lớn của cả nước, vùng cung cấp gạo xuất khẩu cho đất nước. Tuy nhiên, diện tích đất trồng lúa bị nhiễm mặn khá lớn khoảng hơn 700.000 ha theo Bùi Chí Bửu và Nguyễn Thị Lang (2003), Tổng cục Thống kê (2018).

Bên cạnh các tỉnh trồng lúa vùng Đồng bằng sông Cửu Long thì các tỉnh Duyên hải Trung Bộ cũng chịu ảnh hưởng rất lớn của vấn đề xâm nhập mặn. Đặc biệt ở vùng ven đê

¹Trường Đại học Quy Nhơn

²Trường Cao đẳng Bình Định

*Email: vominhthu@qnu.edu.vn

đông của tỉnh Bình Định có rất nhiều huyện bị nhiễm mặn như ở Tuy Phước, Phù Cát, Phù Mỹ, Hoài Nhơn, ... là các huyện thường xuyên bị mặn xâm nhập, đe dọa nên việc sản xuất lúa chưa đem lại hiệu quả kinh tế cao cho nông dân.

Để góp phần giảm thiểu rủi ro và ổn định sản xuất cho người trồng lúa ở vùng bị xâm nhiễm mặn, cần đề ra những biện pháp kỹ thuật canh tác thích hợp, nhằm hạn chế tác hại của mặn đến năng suất lúa. Một trong các biện pháp hạn chế tác hại của mặn cho cây lúa là sử dụng phân bón hợp lý và bổ sung chất điều hòa sinh trưởng đã được Nguyễn Như Khanh và Võ Minh Thứ (2000), Cheesman J. M. (1988), Flower T. J. & Yeo A. R. (1989), Mohiti M. et al., (2011) đề cập đến. Trong đó, kinetin là chất kích thích sinh trưởng làm tăng tổng hợp protein, diệp lục và axit nucleic, làm chậm sự già, tăng hình thành chồi nhánh đã được Greenway H. & Munn R. (1989), Lincoln Taizger (2008) mô tả. Calcium nitrate ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) cung cấp canxi và nitơ cho cây. Mặt khác canxi là nguyên tố đối kháng với ion natri, góp phần làm tăng khả năng chịu mặn, tăng sự tích lũy tinh bột trong hạt, làm chậm phân giải diệp lục, thúc đẩy quá trình tổng hợp protein đã được Horst Marschner (1996), Lincoln Taizger (2008), Tomaki Horie et al., (1996) đề cập đến. Ngoài ra, canxi còn là nguyên tố làm tăng tính chống chịu đổ ngã, làm giảm tỷ lệ rụng hạt cho cây lúa. Do vậy, việc tác động kinetin và $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ để làm tăng năng suất và phẩm chất lúa trong điều kiện nhiễm mặn là cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

ĐV108 là giống lúa thuần, do trại lúa Đồng Văn chọn lọc. Thời gian sinh trưởng 95 - 120 ngày, cây cao trung bình 90 - 95 cm, cứng, chống đổ khá, chịu mặn trung bình, thích ứng rộng. Hạt thon nhỏ màu vàng, khối lượng 1000 hạt từ 22 - 23 gram, chất lượng gạo khá, cơm ngon. Năng suất trung bình 60 - 70 tạ/ha.

Kinetin nguyên chất: nồng độ 20 ppm (2 mg/L nước), $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,1% (1 g/L).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Bố trí thí nghiệm: Giống lúa ĐV108 được trồng trên đồng ruộng nhiễm mặn ở xã Phước Sơn, huyện Tuy Phước và xã Cát Chánh, huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định vào vụ đông xuân 2018 - 2019. Trước khi trồng thí nghiệm lấy mẫu đất đem phân tích hàm lượng muối hòa tan tổng số và xác định độ pH. Đất trồng lúa ở xã Phước Sơn có độ mặn 0,42%, pH = 7,2; ở Cát Chánh độ mặn đạt 0,39%, pH = 6,8. Thí nghiệm được tiến hành theo 2 công thức:

Công thức đối chứng (ĐC): Không phun hóa chất,

Công thức thí nghiệm (TN): Phun kinetin 20 ppm + calcium nitrate 0,1 %.

Kinetin 20 ppm phun trên lá vào thời điểm cây lúa đẻ nhánh (sau khi sạ 25-30 ngày), liều lượng 320 L/ha; calcium nitrate 0,1 % phun vào giai đoạn làm đòng (sau khi sạ 40-45 ngày), liều lượng 320 L/ha. Các nồng độ hóa chất trên được chọn ra qua kết quả thí nghiệm trên đồng ruộng ở xã Phước Sơn, huyện Tuy Phước và xã Cát Chánh, huyện Phù Cát qua các vụ hè thu 2016, đông xuân 2016-2017 và đông xuân 2017-2018. Diện tích thí

thí nghiệm 2 ha ở mỗi địa điểm (công thức đối chứng 1 ha, công thức thí nghiệm 1 ha). Quy trình canh tác tiến hành theo Quy chuẩn ngành (QCVN: 01 - 55/2011).

Xác định các chỉ tiêu nghiên cứu:

Các chỉ tiêu sinh trưởng, nông học, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất được xác định theo Quy chuẩn ngành: QCVN: 01 - 55/2011; hàm lượng tinh bột tổng số: Theo TCVN 4594/1988; hàm lượng amylose: TCVN: 5716 - 2/2017; hàm lượng protein: FAO FNP 14/7 (1986); độ ẩm hạt gạo, tỉ lệ gạo nguyên, độ hóa hồ, độ phá hủy kiềm: TCVN: 8370/2010.

Số liệu được xử lý thống kê theo phần mềm MS Excel 2010, Statistics 8.2, phân tích thống kê T - TEST theo MSTATC.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Một số chỉ tiêu sinh trưởng và nông học của lúa ĐV108

Thời gian sinh trưởng, chiều cao cây, chiều dài bông

Ảnh hưởng của kinetin và calcium nitrate đến thời gian sinh trưởng (TGST), chiều cao cây, chiều dài bông lúa ĐV được trình bày ở Bảng 1.

Bảng 1. Thời gian sinh trưởng, chiều cao cây, chiều dài bông

Công thức	Phước Sơn, Tuy Phước			Cát Chánh, Phù Cát		
	TGST (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Chiều dài bông (cm)	TGST (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Chiều dài bông (cm)
ĐC (không phun hóa chất)	113	96,6	22,6	113	96,8	22,4
TN (phun kinetin 20 ppm + calcium nitrate 0,1 %)	110	99,9	23,5	110	98,6	23,6
$P_{0,05}$		0,18	0,08		0,15	0,06

Kết quả thu được ở Bảng 1 cho thấy thời gian sinh trưởng lúa ĐV108 trồng ở Phước Sơn và Cát Chánh ở ĐC và TN dao động từ 100-113 ngày. Thời gian sinh trưởng ở TN phun kinetin và calcium nitrate ngắn hơn so với ĐC là 3 ngày. Chiều cao cây lúa ở công thức ĐC đạt 96,6 cm, ở công thức TN đạt 99,9 cm đối với ruộng ở Phước Sơn. Chiều cao cây ở ĐC và TN ở ruộng Cát Chánh đạt tương ứng là 96,8 cm và 98,6 cm. Tuy nhiên, chiều cao cây sai khác giữa ĐC và TN không có ý nghĩa thống kê. Chiều dài bông ở ĐC đạt từ 22,4-22,6 cm và ở TN đạt từ 23,5-23,6 cm và sai khác không có ý nghĩa thống kê.

Một số chỉ tiêu nông học của lúa ĐV108

Bảng 2. Một số chỉ tiêu nông học của lúa ĐV108

Công thức	Độ dài giai đoạn trổ (ngày)	Độ thoát cổ bông (cấp)	Độ cứng cây (cấp)	Độ rụng hạt (%)
Phước Sơn, Tuy Phước				
ĐC	7,0	1	2	1,2
TN	6,0	1	1	1,0
Cát Chánh, Phù Cát				

ĐC	7,0	1	2	2,1
TN	6,0	1	1	1,0

Kết quả thu được cho thấy độ dài thoát cỏ bông lúa ĐV108 trồng ở Phước Sơn và Phù Cát ở ĐC 7 ngày, còn ở TN 6 ngày, độ thoát cỏ bông đều đạt cấp 1. Độ cứng cây ở ĐC đạt cấp 2, độ rụng hạt 1,2%, còn ở TN đạt cấp 1 và độ rụng hạt 1,0% đối với mô hình trồng lúa ở Phước Sơn. Tương tự như vậy, mô hình trồng lúa ở Cát Chánh độ cứng cây ở ĐC đạt cấp 2, độ rụng hạt 2,1%, còn ở TN đạt cấp 1 và độ rụng hạt 1,0%. Như vậy, phun kinetin và calcium nitrate làm cho lúa ĐV108 cứng cây và ít rụng hạt hơn. Theo nghiên cứu của nhiều tác giả canxi và kali là hai nguyên tố ức chế sự xâm nhập của ion natri, tăng tổng hợp protein và các hợp chất carbohydrate đã được nêu ra ở Cheesman J. M. (1988), Greenway H. and Munn R. (1989), Mohiti M. et al., (2011). Chính vì vậy, phun calcium nitrate giúp cho vách tế bào vững chắc hơn, làm tăng độ cứng của cây và giảm độ rụng hạt.

3.2. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa ĐV108

Bảng 3. Số bông/m², số hạt chắc/bông, tỷ lệ hạt lép

Công thức	Phước Sơn, Tuy Phước			Cát Chánh, Phù Cát		
	Số bông/m ² (bông)	Hạt chắc/bông (hạt)	Tỷ lệ lép (%)	Số bông/m ² (bông)	Hạt chắc/bông (hạt)	Tỷ lệ lép (%)
ĐC	395,9	105,1	16,3	389,1	103,7	17,8
TN	399,3	110,3	14,9	394,6	109,3	15,5
P _{0,05}	0,21	0,01		0,18	0,01	

Qua Bảng 3 cho thấy, đối với mô hình trồng lúa ở Phước Sơn: Số bông/m², số hạt chắc/bông, tỷ lệ hạt lép ở ĐC lần lượt đạt 395,9 bông/m²; 105,1 hạt/bông; 16,3%, còn ở TN là 399,3; 110,3; 14,9%. Đối với mô hình trồng lúa ở Cát Chánh: Số bông/m², số hạt chắc/bông, tỷ lệ hạt lép ở ĐC lần lượt đạt 389,1 bông/m²; 103,7 hạt chắc/bông; 17,8%, còn ở TN là 394,6; 109,3; 15,5%.

Như vậy, việc xử lý kinetin 20 ppm và calcium nitrate 0,1% có tác dụng làm tăng số bông/m², số hạt chắc/bông và làm giảm tỉ lệ hạt lép 1,4 - 2,3%.

Bảng 4. Trọng lượng nghìn hạt, năng suất lý thuyết, năng suất thực thu

Công thức	Phước Sơn, Tuy Phước			Cát Chánh, Phù Cát		
	M 1000 hạt (g)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)	M 1000 hạt (g)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
ĐC	22,3	92,6	74,1	22,2	89,6	71,7
TN	23,1	101,6	81,3	22,9	98,9	79,1
P _{0,05}		0,02	0,02		0,04	0,01

Khối lượng nghìn hạt ở ĐC và TN ở 2 mô hình tương đương nhau, đạt từ 22,2-23,1 g, năng suất lý thuyết đạt từ 89,6 - 92,6 tạ/ha (ĐC), từ 98,9 - 101,6 tạ/ha (TN). Năng suất thực thu ở TN đạt 81,3 tạ/ha, cao hơn ở ĐC (74,1 tạ/ha) 7,2 tạ (tăng 9,71%) đối với mô

hình Phước Sơn. Đối với mô hình Cát Chánh, năng suất thực thu ở TN đạt 79,1 tạ/ha, cao hơn ở ĐC (71,7 tạ/ha) 7,4 tạ (tăng 10,32%).

Kinetin và calcium nitrate là những hợp chất làm tăng tổng hợp diệp lục, protein, tinh bột theo Horst Marschner (1996), Lincoln Taizger (2008), qua đó làm tăng tích lũy chất khô, đồng thời làm tăng số bông/m², số hạt chắc/bông dẫn đến năng suất lúa tăng lên.

3.3. Một số chỉ tiêu phẩm chất gạo lúa ĐV108

Kết quả phân tích một số chỉ tiêu về phẩm chất gạo được trình bày ở Bảng 5.

Bảng 5. Một số chỉ tiêu phẩm chất gạo lúa ĐV108

Công thức	Độ ẩm (%)	Gạo nguyên (%)	Tinh bột tổng số (%)	Amylose (%)	Protein (%)	Độ phá hủy kiềm (điểm)	Nhiệt độ hóa hồ
Phước Sơn, Tuy Phước							
ĐC	13,2	70,5	71,5	25,1	7,50	7	Thấp
TN	13,0	71,0	74,4	25,2	7,68	7	Thấp
P _{0,05}			0,03	0,02	0,03		
Cát Chánh, Phù Cát							
ĐC	13,4	70,7	70,4	25,3	7,69	7	Thấp
TN	13,1	71,5	75,0	24,6	7,90	7	Thấp
P _{0,05}			0,04	0,03	0,05		

Kết quả phân tích cho thấy: Độ ẩm hạt, tỷ lệ gạo nguyên, độ phá hủy kiềm, nhiệt độ hóa hồ ở ĐC và TN ở cả 2 mô hình tương đương nhau. Đối với mô hình ở Phước Sơn, Tuy Phước, hàm lượng tinh bột tổng số trong gạo ở ĐC đạt 71,5%, amylose 25,1%, protein 7,50%, ở TN tương ứng đạt 74,4%; 25,2% và 7,68%. Tương tự như vậy, đối với mô hình ở Cát Chánh, Phù Cát, hàm lượng tinh bột tổng số trong gạo ở ĐC đạt 70,4%, amylose 25,3%, protein 7,69%, ở TN tương ứng đạt 75,0%; 24,6% và 7,90%. Điều đó cho thấy xử lý kinetin và calcium nitrate ít có ảnh hưởng đến hàm lượng amylose và protein, nhưng làm tăng hàm lượng tinh bột tổng số (tăng từ 2,9-4,6%). Xử lý kinetin và calcium nitrate cho cây lúa làm tăng tích lũy tinh bột trong hạt, có thể do canxi hoạt hóa các enzyme xúc tác cho quá trình tổng hợp tinh bột. Điều này cũng đã được đề cập đến trong công trình nghiên cứu của Horst Marschner, (1996).

3.4. Hiệu quả kinh tế của việc xử lý kinetin và calcium nitrate đối với lúa ĐV108

Số liệu ở Bảng 6 dưới đây cho thấy: Chi phí sản xuất cho mô hình đối chứng là 22.100.000 đồng, còn ở mô hình trình diễn là 21.250.000 đồng. Năng suất lúa đối với mô hình đối chứng ở Phù Cát là 7.170 kg, với giá 6.000 đ/kg, tổng thu là 43.020.000 đ, lợi nhuận 20.920.000 đ, còn ở mô hình trình diễn năng suất đạt 7.910 kg, tổng thu là 47.460.000 đ, lợi nhuận 26.210.000 đ, tăng so với đối chứng 5.290.000 đ (tăng 20,1%). Năng suất lúa đối với mô hình đối chứng ở Tuy Phước là 7.410 kg, tổng thu là 44.460.000

đ, lợi nhuận 22.360.000 đ, còn ở mô hình trình diễn năng suất đạt 8.130 kg tổng thu là 48.780.000 đ, lợi nhuận 27.530.000 đ, tăng so với đối chứng 5.170.000 đ (tăng 18,7%).

Bảng 6. Hiệu quả kinh tế của việc xử lý kinetin và calcium nitrate đối với mô hình trồng lúa ĐV108 ở đồng ruộng Phù Cát và Tuy Phước

Nội dung	ĐVT	Ruộng thí nghiệm			Ruộng đối chứng		
		Số lượng	Đơn giá (1.000 đ)	Thành tiền (1.000 đ)	Số lượng	Đơn giá (1.000 đ)	Thành tiền (1.000đ)
A. Phần chi (I+II)		21.250			22.100		
I. Vật tư		9.450			10.080		
1. Giống	kg	100	20	2.000	100	20.000	2.000
2. Phân URE	kg	140	10	1.400	200	10.000	2.000
3. Phân NPK	kg	100	13	1.300	100	13.000	1.300
4. Phân kali	kg	140	11	1.540	180	11.000	1.980
5. Phân lân	kg	200	4	800	200	4.000	800
6. Vôi	kg	400	1,5	600	400	1,5	600
7. Thuốc trừ cỏ	chai	10	35	350	10	35	350
8. Thuốc BVTV	Đợt	2	35	700	3	35	1.050
9. Kinetin (chai 100g)	g	20 g	3.300	660	0	0	0
10. Calinitrat	kg	0,4	250	100			0
II. Công lao động				11.800			11.300
1. Công làm đất	Công	20	120	2.400	20	120	2.400
2. Công gieo sạ	Công	4	100	400	4	100	400
3. Công trừ cỏ	Công	5	100	500	5	100	500
4. Công tĩa dặm	Công	10	120	1.200	10	120	1.200
5. Công phun thuốc trừ sâu bệnh	Công	10	100	1.000	15	100	1.500
6. Công phun kinetin và calcium nitrate	Công	10	100	1.000	0	0	0
7. Công bón phân	Công	12	100	1.200	12	100	1.200
8. Công tưới tiêu	Công	5	100	500	5	100	500
9. Công thu hoạch	Công	20	150	3.000	20	150	3.000
10. Công phơi	Công	5	120	600	5	120	600
B. PHẦN THU							
Phù Cát	kg/ha	7.910	6	47.460	7.170	6	43.020
Tuy Phước	kg/ha	8.130	6	48.780	7.410	6	44.460
C. LỢI NHUẬN							
Phù Cát				26.210			20.920
Tuy Phước				27.530			22.360

4. KẾT LUẬN

Xử lý kinetin kết hợp với calcium nitrate cho lúa ĐV108 ít có ảnh hưởng đến chiều cao cây, chiều dài bông, nhưng làm tăng độ cứng cây, giảm tỷ lệ hạt lép và tỷ lệ rụng hạt. Dưới tác động của kinetin và calcium nitrate số bông/m² tăng từ 3,5-5,5 bông, số hạt

chắc/bông tăng từ 5,2-5,6 hạt. Năng suất lúa thực thu tăng so với đối chứng từ 18,7-20,1%; hàm lượng amylose và protein sai khác không đáng kể, hàm lượng tinh bột tăng từ 2,9-4,6 %. Ngoài ra, xử lý kinetin và calcium nitrate đối với lúa ĐV108 đã làm tăng lợi nhuận từ 18,7-20,1% so với đối chứng.

Lời cảm ơn: *Nghiên cứu này được sự hỗ trợ kinh phí từ nguồn ngân sách nghiên cứu khoa học của tỉnh Bình Định.*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bùi Chí Bửu, Nguyễn Thị Lang, 2003. Cơ sở di truyền tính chống chịu do thiệt hại môi trường đối với lúa. Nxb. Nông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh, 186 tr.
- Nguyễn Như Khanh, Võ Minh Thứ, 2000. Hiệu ứng của cloratkali ($KClO_3$) đến năng suất và phẩm chất hạt của một số giống lúa trồng trên đất nhiễm mặn, Tạp chí Nông nghiệp - Công nghiệp - Thực phẩm, số 10, tr 459-461.
- Võ Minh Thứ, Nguyễn Thị Y Thanh, 2019. Hiệu quả của việc sử dụng $KClO_3$ và $Ca(NO_3)_2$ đến khả năng chịu mặn của cây lúa. Tạp chí NN&PTNN số 20, tr. 11- 16.
- Tổng cục Thống kê, 2018. Niên giám thống kê. Nxb. Thống kê, 1024 tr.
- Cheesman J. M., 1988. Mechanics of salt tolerance in plant. Plant physiology, (87), p. 547- 550.
- Flower T. J. and Yeo A. R., 1989. Effect of salinity on plant growth and crop yields. Journal Exp. Bot., p.1440-1445.
- Flower T. J. and Yeo A. R., 1985. Variability in resistance of sodium chloride salinity within rice (*Oryza sativa* L.) varieties. Journal New Physiologist (88), p. 363-373.
- Greenway H. and Munn R., 1989. Mechanics of salt tolerance in nonhalophyte. Ann., Rev., Plant physiology, (31), p. 149-190.
- Horst Marschner, 1996. Mineral nutrition in higher plant. Academic Press, London, 892p.
- Lincoln Taizger, 2008. Plant physiology. CRC, America.
- Mohiti M., Ardalan M. M., Mohamadi Torkashvand A., 2011. The efficiency of potassium fertilization methods on the growth of rice (*Oryza sativa* L.) under salinity stress. African journal of Biotechnology, vol. 10(71), p.15946 - 15952.
- Tomaki Horie, Frustino F. C., Lip H, S., 1996. Physiology and biochemical mechanics of salt tolerance in rice: Sensitivity thresholds to salinity of some physiological processes in rice (*Oryza sativa* L.). Crop science, Vol. 21(2), p. 145- 151.

THE EFFECT OF KINETIN AND CALCIUM NITRATE ON THE PRODUCTIVITY AND QUALITY OF RICE GROWN IN SALTED SOIL

Vo Minh Thu^{1,*}, Ho Tan¹, Nguyen Van Lam²

Abstract: The study used 20 ppm kinetin and 0.1% calcium nitrate sprayed onto rice to increase salt tolerance. The experiment was carried out in fields in Phuoc Son commune, Tuy Phuoc district and Cat Chanh commune, Phu Cat district, Binh Dinh province in the winter-spring crop of 2018-2019, with an area of 2 hectares in each location. 20 ppm of kinetin was sprayed at the time of branch formation (25-30 days after sowing) and 0.1% calcium nitrate was sprayed at the time of spike tillering (40-45 days after sowing). Each chemical compound was sprayed at a rate of 320 liters/ha. Experimental results show that spraying kinetin at 20 ppm in combination with 0.1% calcium nitrate for rice DV108 has little effect on the height of stem and on the length of spike, but increases rigidity of stem, rate of full grains and decreases percentage of shedding seed. Under the action of kinetin and calcium nitrate, the number of spikes/m² increased from 3.5 to 5.5 spikes, and the number of full seeds per spike increased from 5.2 to 5.6 seeds. The actual rice yield increased compared to the control from 18.7% to 20.1%; The amounts of amylose and protein was not significantly different, but the starch content increased from 2.9% to 4.6%. In addition, treatment of kinetin and calcium nitrate for DV108 rice increased profits from 18.7% to 20.1% compared to the control.

Keywords: Calcium nitrate, DV108 rice, kinetin, quality, salted soil, yields.

¹Quy Nhon University

²Binh Dinh College

*Email: vominhthu@qnu.edu.vn