

NGHIÊN CỨU CÁC GIẢI PHÁP THÍCH ỨNG VÀ GIẢM THIỂU RỦI RO CHO CANH TÁC LÚA DO TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TRÊN VÙNG ĐẤT NHIỄM MẶN SÓC TRĂNG

Trương Thị Kiều Liên, Chu Văn Hách, Nguyễn Thị Thanh Tuyền, Đinh Thị Hải Minh, Võ Thị Thảo Nguyên, Chu Thị Hồng Anh, Lê Thị Hồng Huệ, Nguyễn Thị Hồng Nam

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lúa là cây trồng chính ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) nói chung và Sóc Trăng nói riêng. Cơ cấu mùa vụ của Sóc Trăng, có ba vụ lúa chính/năm canh tác với nhiều giống lúa ngắn ngày. (i) Vụ Đông Xuân (năm trọt trong mùa khô (canh tác từ tháng 11-12 năm trước tới tháng 03 năm sau) năng suất trung bình 6-7 tấn/ha. (ii) Vụ Xuân- Hè (tháng 03 tới tháng 7) năng suất trung bình đạt 5-7 tấn/ha, vụ này thường gặp hạn nếu mưa tới trễ. (iii) Vụ Hè Thu năm trọt trong mùa mưa (tháng 6-tháng 10) trung bình năng suất 4-5 tấn/ha.

Cây lúa rất dễ bị tác động bởi các yếu tố tự nhiên gây ra như: ngập lụt, mặn, phèn, khô hạn... Các yếu tố này đều ảnh hưởng tiêu cực tới năng suất lúa cả ở Sóc Trăng nói riêng và khu vực Đồng bằng sông Cửu Long nói chung. Trong canh tác lúa người dân thường có tập quán sạ dày (>200 kg giống/ha); bón nhiều phân và bón không cân đối; duy trì nước ngập thường xuyên trên ruộng... dẫn tới hiệu quả sản xuất chưa cao.

Chiến lược tiết kiệm nguồn vật tư đầu vào như giảm lượng giống gieo sạ, giảm phân bón (sử dụng các loại phân thể hệ mới để nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón, giảm thất thoát...), giảm nước tưới... sẽ được kết hợp để nâng cao hiệu quả sản xuất lúa cho vùng nghiên cứu. Do đó, đề tài được thực hiện nhằm thử nghiệm các giải pháp tiềm năng về thích ứng và giảm thiểu đến sản xuất lúa tại ĐBSCL do tác động của biến đổi khí hậu. Mục tiêu cụ thể là:

- So sánh chế độ tưới khô ướt xen kẽ (AWD) và duy trì nước ngập thường xuyên (CF);
- Đánh giá quy trình canh tác mới với tập quán canh tác của nông dân trên 2 chế độ tưới AWD và CF.

II. THỰC TRẠNG CANH TÁC VÙNG NGHIÊN CỨU

Tại ba điểm đều canh tác 3 vụ lúa/năm, nơi đây đều gặp các khó khăn như gặp hạn và mặn ở cuối vụ Đông Xuân, đầu và giữa vụ Hè Thu sớm (Xuân Hè). Vụ Hè Thu muộn (Thu Đông) đất còn hơi nhiễm mặn kết hợp với ngộ độc hữu cơ và mưa gió suốt vụ, nên ảnh hưởng tới sinh trưởng phát triển và năng suất lúa.

Trong những năm trước đây, đa phần nông dân canh tác giống IR50404, vì giống này có thời gian sinh trưởng ngắn, dễ làm, năng suất cao. Tuy nhiên, gạo chế biến từ lúa IR50404 có hàm lượng Amylose rất cao (27%) chỉ thích hợp cho chế biến tinh bột.

Trong canh tác lúa nông dân thường sử dụng lúa ăn để làm giống nên chất lượng kém, sạ với mật độ rất cao (>200kg/ha), bón phân không cân đối với lượng bón cao. Đặc biệt đối với vùng này do pH cao nên khả năng thất thoát phân đạm cũng rất cao. Trong đất chứa nhiều các cation Ca, Mg, thậm chí có cả Fe và Al nên lân bón vào dễ bị cố định bởi các cation này, làm cho đất thiếu lân có khả năng hấp thu, do đó hiệu quả đầu tư phân bón thường thấp.

Người dân luôn duy trì ngập nước trong ruộng từ 5-10cm, nếu gặp hạn thì số lần tưới nước phải tăng phụ thuộc vào điều kiện thời tiết. Việc canh tác lúa theo phương pháp cổ truyền này một mặt gây lãng phí về nước tưới, nhất là trong giai đoạn mà khí hậu toàn cầu đang biến động mạnh. Mặt khác, duy trì ngập nước liên tục trong ruộng đã phát thải một lượng lớn khí CH₄ do quá trình yếm khí gây ra.

Các tiến bộ kỹ thuật mới đã được ứng dụng cho mô hình thử nghiệm: đã có rất nhiều các công trình nghiên cứu được đưa ra có thể áp dụng cho vùng khó khăn như vùng nghiên cứu cũng như một số vùng khác có điều kiện tương tự. Đó là sử dụng giống lúa mới ngắn

ngày chất lượng cao, kháng được sâu bệnh, có khả năng kháng mặn và khô hạn tốt. Kể đến là các giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón, hạn chế thất thoát N và giảm hiện tượng lân bị cố định... như sử dụng phân urea có phối trộn chất ức chế bay hơi (Agrotain), sử dụng lân phối trộn với chất ức chế quá trình cố định lân (Avail) do Fe^{++} ; Al^{+++} ; Ca^{++} và Mg^{++} . Các giải pháp trên được áp dụng trên nền tưới nước theo phương pháp khô ngập xen kẽ sẽ giảm được chi phí nước tưới, không ảnh hưởng tới sinh trưởng và năng suất lúa, mặt khác còn hạn chế lượng CH_4 phát thải.

III. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. Vật liệu nghiên cứu

- Địa điểm: thử nghiệm được thực hiện trong vụ Đông Xuân 2013-2014 và Hè Thu 2015 tại 03 xã Tân Quy A, Tân Quy B và Koko thuộc vùng đất bị nhiễm mặn tại huyện Long Phú, tỉnh Sóc Trăng thuộc vùng Bán đảo Cà Mau của ĐBSCL.

- Giống lúa: sử dụng giống OM5451 là giống được phóng thích từ CLIRRI, giống có thời gian sinh trưởng ngắn (90-95 ngày), năng suất đạt từ 5,5-8 t/ha (tùy theo mùa vụ). Gạo có hàm lượng Amylose <20, ít bạc bụng, cơm dẻo.

- Phân bón: sử dụng hai dạng phân thể hệ mới của công ty phân bón Bình Điền Việt Nam với thương hiệu đầu trâu: (i) Urea 46A⁺ (urea 46%N +0,2% Agrotain); (ii) Đầu trâu 46P⁺ (DAP 18-46-0 +0,2% Avail).

- Dụng cụ đo nước gồm: Ống có đường kính từ 15-20cm, chiều cao 35 cm.

3.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thực hiện 03 thí nghiệm để đánh giá hiệu quả của chế độ tưới theo AWD tại vùng nhiễm mặn ở Long Phú của Sóc Trăng.
- Thực hiện 03 thí nghiệm để đánh giá hiệu quả của 02 kỹ thuật canh tác khác nhau đến sinh trưởng, năng suất lúa.

Thí nghiệm được bố trí trên ruộng của nông dân theo kiểu hai nhân tố:

Nhân tố thứ nhất gồm 2 chế độ tưới:

- Duy trì chế độ ngập thường xuyên suốt vụ theo kỹ thuật cô truyền, ký hiệu là CF (continuously Flooding). Theo dõi mực

nước trên ruộng bằng cách cắm cố định các thước có chia vạch ở từng ô, khi mực nước rút xuống dưới 0,5cm thì lại bơm tiếp với mực nước khoảng 5±1cm.

- Khô ngập xen kẽ, ký hiệu là AWD (Alternated Wetting and Drying). Trừ 02 giai đoạn phân hóa đòng và trổ bông cần phải duy trì mực nước khoảng 5cm, các giai đoạn khác nếu nước rút cạn xuống cách mặt ruộng từ 10-15cm thì lại bơm cho ngập mặt ruộng 5 cm.

Nhân tố thứ hai gồm tổng hợp 2 biện pháp canh tác như sau:

- Canh tác theo kiểu cổ truyền của nông dân, ký hiệu ND; mật độ sạ 200 kg/ha; bón phân urea và DAP thường với công thức bón 120N+60P₂O₅+30K₂O.
- Canh tác theo quy trình kỹ thuật mới, ký hiệu QT; mật độ sạ 120 kg/ha; bón phân urea 46A⁺; DAP 46P⁺; với công thức bón 90N+40P₂O₅+30K₂O.

Phương pháp bón phân áp dụng chung cho cả 2 nghiệm thức:

Lần 1: Bón lúc 8 ngày sau sạ (NSS) với tỷ lệ 30%N + 50%P₂O₅ + 50%K₂O.

Lần 2: Bón lúc 18 NSS với tỷ lệ 40%N + 50%P₂O₅.

Lần 3: Bón lúc 38 NSS với tỷ lệ 30%N + 50%K₂O.

Các chỉ tiêu theo dõi:

pH nước và EC nước trên ruộng theo từng ô với tần suất 5 ngày/lần; Theo dõi mực nước trên ruộng ở từng ô với tần suất 05 ngày/lần, đo vào buổi sáng các ngày. Tính toán hiệu suất sử dụng nước của từng chế độ tưới; Đo đếm các chỉ tiêu về số chồi/m², trọng lượng khô của cây lúa vào các thời điểm 28, 42 và 65 NSS. Thành phần năng suất và năng suất thực tế.

IV. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1. Đặc điểm đất vùng nghiên cứu trước thí nghiệm

Nhìn chung, đất của cả 03 điểm thuộc loại đất sét, nhiễm mặn và chua hóa. Nông dân thường dùng nước mưa hoặc nước ngọt để “thau chua rửa mặn” cho đất, nhằm giảm bớt các độc tố trong đất như phèn, mặn...

Bảng 1. Một số đặc tính lý hóa đất tại các điểm nghiên cứu.

Thành phần	Đơn vị tính	Giá trị		
		Tân Quy A	Tân Quy B	Koko
Sét	%	59,2	58,5	59,0
Thịt	%	28,2	28,5	28,1
Cát	%	12,6	12,5	12,7
pH(KCl)		4,5	4,7	4,6
Hàm lượng mùn	%	3,05	3,01	3,12
EC	mS/cm	0,375	0,397	0,377
N (ts)	%	0,13	0,12	0,13
Lân (ts)	%	0,40	0,33	0,38
Lân (dễ tiêu)	mg/100g	12,13	10,22	12,18
Kali (ts)	%	0,55	0,65	0,57
Kali (dễ tiêu)	mg/100g	2,73	2,78	2,75
Ca+	meq/100g	1,58	1,68	1,55
Mg+	meq/100g	3,76	3,85	3,79

4.2. Tổng lượng nước tưới và hiệu suất sử dụng nước cho 02 chế độ tưới ở 2 vụ lúa

4.2.1. Vụ Đông Xuân 2013-2014

a. Lượng nước tưới ở từng quy trình

Trung bình lượng nước tưới theo CF ở 3 điểm thử nghiệm là 5213 m³ nước/ha/vụ (min 5143; max 5290); Đối với chế độ tưới theo AWD do tiết kiệm được 03 lần tưới nên lượng nước tưới tiêu tốn là 3.293 m³/ha/vụ. Lượng nước tưới trung bình 3 điểm ở AWD thấp hơn so với CF là 1920 m³/ha/vụ (dao động từ 1890-1950 m³), tương ứng với 36,86% (Bảng 2).

b. Hiệu quả sử dụng nước tưới ở từng quy trình

Trung bình tại 03 điểm ở chế độ tưới

Bảng 2. Lượng nước sử dụng và hiệu quả sử dụng nước giữa 2 chế độ tưới CF và AWD, số liệu trung bình cho cả 3 điểm và 2 vụ lúa.

Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Phương pháp tưới		Tiết kiệm (m ³)	Tỷ lệ (%)
		AWD	CF		
Vụ Đông Xuân 2013-2014					
Tổng lượng nước tiêu thụ	m ³ /ha	3,293	5,213	1,920	36,86
Năng suất lúa	T/ha	6,19	6,17	-0,02	-0,31
Hiệu suất sử dụng nước tưới	Kg lúa /m ³	0,553	0,846	0,313	36,99
Vụ Hè Thu 2015					
Tổng lượng nước tiêu thụ	m ³ /ha	4,233	7,700	3,467	45,0
Năng suất lúa	T/ha	5,390	5,290	-	-
Hiệu suất sử dụng nước tưới	Kg lúa /m ³	1,27	0,69	0,59	46,05

theo AWD hiệu quả sử dụng nước đạt 0,846 m³/kg lúa, tương tự với chế độ tưới theo CF là 0,533 m³/kg lúa; Như vậy nếu áp dụng chế độ tưới theo AWD thì sẽ giảm được 0,313 m³ nước/kg lúa so với chế độ tưới theo CF tương ứng với 36,99% (Bảng 2).

4.2.2. Vụ Hè Thu 2015

a. Lượng nước tưới ở từng quy trình

Trong vụ Hè Thu do mưa liên tục nên việc áp dụng chế độ tưới theo AWD có gặp nhiều trở ngại vì mưa xuống bất thường khó điều tiết nước trong ruộng theo ý muốn. Tuy nhiên, đối với các ô áp dụng chế độ tưới AWD cố gắng tháo cho mực nước thấp tới mức tối đa so với chế độ CF.

Trong khuôn khổ báo cáo này, lượng nước sử dụng chỉ ước tính dựa vào mực nước đo thực tế trên ruộng tại các thời điểm đo nhân với diện tích 10000 m² rồi quy ra m³/ha/vụ. Kết quả trên Bảng 2 cho thấy trung bình lượng nước tưới theo AWD ở 3 điểm thử nghiệm là 4233 m³ nước/ha/vụ; Đối với chế độ tưới theo CF lượng nước tiêu tốn là 7700 m³/ha/vụ. Lượng nước tưới trung bình 3 điểm ở AWD thấp hơn so với CF là 3467 m³/ha/vụ, tương ứng với 45% (Bảng 2).

b. Hiệu quả sử dụng nước tưới ở từng quy trình

Hiệu quả sử dụng nước tưới trung bình tại 03 điểm ở chế độ tưới theo AWD đạt 1,27 kg lúa/m³ nước, tương tự với chế độ tưới theo CF là 0,69 kg lúa/m³ nước; Như vậy, nếu áp dụng chế độ tưới theo AWD đã tăng được 0,56

kg lúa/m³ nước so với chế độ tưới theo CF, tương ứng với 46,05% (Bảng 2).

4.3. Thành phần năng suất và năng suất lúa dưới ảnh hưởng của 2 quy trình canh tác trên nền 02 phương pháp tưới tại 03 điểm nghiên cứu, vụ ĐX 2013-2014 và HT-2015.

4.3.1. Số bông/m²

Kết quả Bảng 3 cho thấy: So sánh giữa 02 chế độ tưới CF và AWD, số bông/m² khác biệt nhau không ý nghĩa, kết quả đồng nhất ở cả 03 điểm Tân Quy A, Tân Quy B và Koko ở cả 2 vụ lúa.

Giữa 02 chế độ canh tác cho thấy số bông/m² ở quy trình kỹ thuật (QTKT) thấp hơn so với quy trình nông dân (QTND), khác biệt nhau có ý nghĩa ở mức 5%, kết quả đồng nhất ở cả 03 điểm và 2 vụ.

Bảng 3. Số bông/m² dưới ảnh hưởng của 2 quy trình canh tác trên nền 02 phương pháp tưới tại 03 điểm nghiên cứu, vụ ĐX 2013-2014 và HT-2015

Nghiem thuc	Vu Dong Xuan 2013-2014			Vu He Thu 2015		
	Tan Quy A	Tan Quy B	Koko	Tan Quy A	Tan Quy B	Koko
Chế độ tưới (a)						
CF	525 a	447 a	557 a	448	363	451
AWD	529 a	416 a	515 a	434	392	459
Quy trình canh tác (b)						
ND	531 a	450 a	535 a	461 a	464 a	476 a
QTKT	523 a	412 a	537 a	436 b	447 b	443 b
F(a)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
F(b)	ns	ns	ns	*	*	*
F(axb)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV(a)	2,4	8,1	10,7	5,8	5,9	4,8
CV(b)	5,6	10,3	7,5	5,5	4,8	4,5

4.3.2. Số hạt chắc/bông

Bảng 4. Số hạt chắc/bông dưới ảnh hưởng của 2 quy trình canh tác trên nền 02 phương pháp tưới tại 03 điểm nghiên cứu vụ ĐX 2013-2014 và HT-2015

Nghiem thuc	Vu Dong Xuan 2013-2014			Vu He Thu 2015		
	Tan Quy A	Tan Quy B	Koko	Tan Quy A	Tan Quy B	Koko
Chế độ tưới (a)						
CF	54,4 a	53,1a	58,3a	61,1a	62,6a	63,7a
AWD	57,3 a	55,4a	63,1a	64,2a	62,7a	63,9a
Quy trình canh tác (b)						
ND	54,8 a	54,6 a	57,8 a	48,2b	61,2 a	62,4b
QTKT	56,9 a	53,9 a	63,7 a	51,4 a	64,0 a	65,1 a
F(a)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
F(b)	ns	ns	ns	*	ns	**
F(axb)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV(a)	6,1	4,4	14,4	6,9	7,2	5,5
CV(b)	7,3	5,7	9,4	4,7	5,7	4,9

Kết quả trên Bảng 4 cho thấy: số hạt chắc/bông khác biệt nhau không ý nghĩa giữa 02 chế độ tưới CF và AWD, kết quả đồng nhất ở cả 2 vụ và 03 điểm Tân Quy A, Tân Quy B và Koko. Tuy nhiên, số hạt chắc/bông ở chế độ tưới AWD có xu hướng gia tăng so với chế độ tưới CF.

Giữa 2 quy trình canh tác số chắc/bông cũng tương đương nhau, kết quả đồng nhất ở cả 03 điểm Tân Quy A, Tân Quy B và Koko ở vụ Đông Xuân 2013-2014. Vụ Hè thu 2015 số chắc/bông ở quy trình kỹ thuật (QTKT) do dự án đề xuất cao hơn có ý nghĩa so với QTND tại 2 điểm Tân Quy A và Koko, tuy nhiên ở Tân Quy B khác biệt không ý nghĩa (Bảng 4).

4.3.3. Tỷ lệ hạt lép

Bảng 5. Tỷ lệ hạt lép (%) dưới ảnh hưởng của 2 quy trình canh tác trên nền 02 phương pháp tưới tại 03 điểm nghiên cứu vụ ĐX 2013-2014 và HT-2015

Nghiệm thức	Vụ Đông Xuân 2013-2014			Vụ Hè Thu 2015		
	Tân Quy A	Tân Quy B	Koko	Tân Quy A	Tân Quy B	Koko
Chế độ tưới (a)						
CF	13,6 a	12,3 a	12,6 a	22,4	22,0	24,2
AWD	11,9 a	11,8 a	11,1 a	21,8	21,8	23,8
Quy trình canh tác (b)						
ND	13,6 a	11,0 a	13,1 a	22,7	22,9	24,8
QTKT	11,9 a	13,1 a	10,6 a	21,5	20,9	23,2
F(a)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
F(b)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
F(axb)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV(a)	12,9	23,2	21,4	9,2	6,7	5,8
CV(b)	18,5	25,5	27,0	7,3	4,8	3,4

4.3.4. Năng suất

Vụ Đông Xuân 2013-2014, năng suất lúa giữa 02 chế độ tưới nước khác biệt nhau không ý nghĩa qua phân tích thống kê, kết quả đồng nhất ở cả 03 điểm thử nghiệm (bảng 6).

Tuy nhiên, có sự khác biệt nhau về năng suất ở điểm Tân Quy A, QTKT có năng suất cao hơn có ý nghĩa so với kiểu canh tác của nông dân. Có lẽ trong điều kiện pH cao khả năng thất thoát của N rất lớn, đặc biệt trong điều kiện thời tiết nắng nóng như vụ ĐX này. Đối với lô có sử dụng dạng phân có chứa hoạt chất ức chế bay hơi N thì khả năng hấp thu N của cây sẽ cao hơn, bên cạnh đó QTKT còn sử dụng lân có áo một lớp Avail, chất này có tác

Vụ Đông Xuân 2013-2014, tỷ lệ hạt lép ở chế độ tưới CF có xu hướng cao hơn so với AWD, nhưng khác biệt không ý nghĩa qua phân tích thống kê (Bảng 5).

So sánh tỷ lệ lép giữa 02 quy trình canh tác, kết quả trên Bảng 5 cho thấy canh tác theo kiểu cổ truyền của nông dân có xu hướng cao hơn so với quy trình kỹ thuật, nguyên do nông dân sạ dày bón nhiều phân N hơn, tuy nhiên khác biệt không ý nghĩa qua phân tích thống kê.

Vụ Hè Thu 2015 tại điểm ở Tân Quy A, tỷ lệ hạt lép ở 2 chế độ tưới CF và AWD khác biệt nhau không ý nghĩa qua phân tích thống kê. Tuy nhiên 2 điểm còn lại đều có tỷ lệ hạt lép ở QTND cao hơn có ý nghĩa so với QTKT (Bảng 5).

dụng hạn chế khả năng cố định lân của các cation Fe, Al, Ca và Mg nên hiệu quả sử dụng phân bón sẽ cao hơn so với kiểu canh tác của nông dân. Còn các điểm khác năng suất tương đương nhau giữa 02 quy trình.

Vụ Hè Thu 2015 cũng cho thấy năng suất lúa giữa 02 chế độ tưới nước khác biệt nhau không ý nghĩa qua phân tích thống kê, kết quả đồng nhất tại cả 03 điểm (bảng 6).

Đối với 2 chế độ canh tác cũng cho năng suất lúa tương đương nhau tại 2 điểm Tân Quy A và Tân Quy B, nhưng ở điểm Koko thì QTKT cho năng suất cao hơn có ý nghĩa so với QTND.

Bảng 6. Năng suất lúa dưới ảnh hưởng của 2 quy trình canh tác trên nền 02 phương pháp tưới tại 03 điểm nghiên cứu, vụ ĐX 2013-2014 và HT-2015.

Nghiệm thức	Vụ Đông Xuân 2013-2014			Vụ Hè Thu 2015		
	Tân Quy A	Tân Quy B	Koko	Tân Quy A	Tân Quy B	Koko
Chế độ tưới (a)						
CF	6,29 a	5,96 a	6,31 a	5,09 a	5,40 a	5,37 a
AWD	6,50 a	6,08 a	6,10 a	5,34 a	5,38 a	5,45 a
Quy trình canh tác (b)						
ND	6,27 b	5,99 a	6,20 a	5,11 a	5,32 a	4,35 b
QTKT	6,52 a	6,05 a	6,21 a	5,32 a	5,47 a	5,57 a
F(a)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
F(b)	*	ns	ns	ns	ns	*
F(axb)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV(a)	9,9	9,2	6,5	5,1	6,2	6,9
CV(b)	2,8	2,4	6,3	4,2	4,9	4,81

V. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

5.1. Kết luận

Ứng dụng chế độ tưới theo AWD năng suất không thay đổi có ý nghĩa thống kê, tuy nhiên hiệu quả sử dụng nước cao hơn so với kỹ thuật tưới ngập liên tục trong suốt vụ Đông Xuân là 0,313 m³ nước/kg lúa và 0,59 kg lúa/m³ nước ở vụ Hè Thu.

Ứng dụng QTKT mới trên nền tưới nước tiết kiệm theo AWD đã trực tiếp giảm được 60% lượng giống (tương ứng với 80 kg/ha); Giảm 25% N và P; tiết kiệm được 1920 m³ nước/ha (tương ứng với 36,86%) vụ Đông xuân và tiết kiệm 3467 m³ nước/ha (tương ứng với 45%) vụ Hè Thu, đồng thời gián tiếp làm giảm phát thải khí CH₄ NH₃, N₂O so với kỹ thuật cổ truyền của nông dân.

5.2. Kiến nghị

Qua kết quả thử nghiệm trong 03 vụ trên vùng đất nhiễm mặn tại Long Phú Sóc Trăng có thể khuyến cáo ứng dụng chế độ tưới AWD và quy trình kỹ thuật canh tác mới do Dự án đưa ra là giảm mật độ sạ, sử dụng các dạng phân thể hệ mới có chứa các hoạt chất chống thất thoát đạm Agrotain 0,2% và nâng cao hiệu quả sử dụng phân lân bằng giải pháp phối trộn DAP hoặc lân với hoạt chất Avail 0,2%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Belder, P., B.A.M. Bouman, J.H.J. Spiertz, R. Cabangon, L. Guoan, E.J.P. Quilang, Li Yuanhua, and T.P. Tuong (2004). Effect of water and nitrogen management on water use and yield of irrigated rice. *Agricultural Water Management* 65, pp. 193-210.
- Buresh RJ, V Balasubramanian, M Escalada, C Witt, S, Abdulrachman, TT Son, PS Tan, M Murshedul Alam and JK Ladha (2003). The promotion of site-specific nutrient management for rice in Asia, Poster presented at the IFA/FAO conference on Global Food Security and the Role of Sustainable Fertilization, Rome, Italy, 26-28 March 2003.
- Bouman, B.A.M., Humphreys, E., Tuong, T.P., Barker, R. (2006a). Rice and water. *Advances in Agronomy* 92, pp. 187-237.
- Lampayan R, M, (2006). Principles and Practices of Alternate Wetting and Drying (AWD), A water-saving technique, Paper presented at Workshop on ICM meeting at CLRRI, 3-4 May, 2006.
- Chu Văn Hách, Phạm Sỹ Tân và Ctv, 2005, Hội thảo khoa học về nghiên cứu và sử dụng phân bón cho lúa ở ĐBSCL năm 2005 được tổ chức tại TT nghiên cứu NN Đồng Tháp Mười, *Kết quả nghiên cứu hiệu quả phân bón cho lúa cao sản tại ĐBSCL*, Trg: 85-96.

6. Nguyễn Văn Bộ (2013). Nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón ở Việt Nam. *Kỹ yếu hội thảo phân bón quốc gia*. Đồng bằng sông Cửu Long. Trong bộ sách 'Khoa học công nghệ nông nghiệp và phát triển nông thôn 20 năm đổi mới'. Tập 3, tr: 315-327. NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
7. Phạm Sỹ Tân (2005). Kết quả nghiên cứu nâng cao hiệu quả phân bón cho lúa cao sản ở

ABSTRACT

Study the solutions how to adapt and mitimize climate change riks in saline soils of Soc Trang

The field experiment was implemented in Soc Trang during 2013-2014 winter-spring and 2015 summer season in saline with OM5451 rice variety. This experiment included two factors. First factor was two irrigation regimes (alternating wetting- drying (AWD) and continuous flooding). Second factor was two farming practices (traditional farmer practice and new technical cultivation practice). Rice yield of AWD did not differ from that of continuous flooding. However, efficient use of water of AWD was higher than that of continuous flooding. AWD saved 0.313 m³ water/kg grain in winter-spring and 0.59 m³ water/kg grain in summer. Applying advanced technology combining with AWD saved 60% of seed quantities; 25% of nitrogen and photphorus; 1920 m³ water/hecta in winter-spring and 3467 m³ water/ha in summer. In addition, the technology reduce emision of CH₄, NH₃, N₂O, comparing to traditional farmer practice.

Keywords: *alternating wetting- drying (AWD), continuous flooding (CF), soil salinity, traditional farmer practice.*

Người phản biện: TS. Đào Thế Anh