

tự nhiên) sẽ là điều kiện quan trọng để phục hồi chất lượng đất nhờ quá trình sinh trưởng, phát triển hoàn trả chất hữu cơ của thực vật. Qua đó ngày càng tạo nên môi trường thích hợp cho thực vật phát triển, hạn chế sự xói mòn, rửa trôi và bức xạ mặt trời giúp ổn định và nâng cao chất lượng môi trường đất.

Từ những kết quả phân tích và nhận định nêu trên có thể khẳng định rằng: Để bảo vệ môi trường sinh thái, trong điều kiện biến đổi khí hậu, khô hạn kéo dài, trước hết hãy bảo vệ đất bằng mọi cố gắng để tạo nên thảm phủ thực vật, dù có mất thời gian nhưng kết quả là vô giá.

4.2. Đề nghị

Tùy điều kiện sinh thái của mỗi vùng mà lựa chọn loại cây thích hợp tạo nên thảm phủ thực vật, song để tạo nên hệ sinh thái bền vững hãy ưu tiên trồng và phát triển các loại cây thân gỗ lâu năm không yêu cầu tưới nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Trần Văn Chính, Cao Việt Hà, Đỗ Nguyên Hải, Hoàng Văn Mùa, Nguyễn Hữu Thành và Nguyễn Xuân Thành**, 2006. *Giáo trình Thổ nhưỡng học*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp. Hà Nội.
- Võ Thị gương, Ngô Xuân Hiền, Hồ Văn Thiệt và Dương Minh**, 2010. *Cải thiện sự suy giảm độ phì nhiêu hóa lý và sinh học đất vườn cây ăn trái ở Đồng bằng sông Cửu Long*. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ, Cần Thơ.
- Cochrane HR, Aylmore LAG**, 1994. The effect of plant roots on soil structure. In: *Proceedings of the third triennial Western Australian Soil Science Conference "Soils '94"*, Busselton, Western Australia, 7-9 September 1994. Australian Society of Soil Science (WA Branch).
- Thomas G.W., G.R. Haszler and R.L. Blevins**, 1996. The effects of organic matter and tillage on maximum compatibility of soils using the Proctor Test. *Soil Science*, 161: 502-508.

Changes of soil environment quality in arid areas of the Central Highlands and South Central

Ngo Thi Bao Minh, Le Hong Lich
Vo Thi Kim Oanh, Le Thi Hoai Nam

Abstract

The soil quality in the arid areas is very different according to the annual climate and crop cultivation. Generally, the analyzed results from monitoring points showed that almost of soil characteristics is as follow: Low porosity, compact, low permeability and drainage, and low air exchange. At the monitoring points with poor plant covers combined with longtime sunny condition in the Central Highlands and South Central, the physical and chemical properties of the soil have been changed such as unstable pH; organic matter content has decreased significantly. The content of N, P, K và CEC at the monitoring sites varied by soil type and vegetation, but all had a positive relation with the changes of organic matter content. As a result, agricultural production in the arid areas will be more difficult in the future.

Keywords: Soil quality, arid, Central Highlands, South Central

Ngày nhận bài: 22/5/2018
Ngày phản biện: 26/5/2018

Người phản biện: PGS.TS. Hồ Quang Đức
Ngày duyệt đăng: 18/6/2018

NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP KỸ THUẬT TỔNG HỢP ĐỂ HẠN CHẾ, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG ĐẤT LÚA BỊ SUY THOÁI DO MẶN HÓA VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Hoàng Thị Ngân¹, Hà Mạnh Thắng¹,
Phạm Quang Hà¹, Nguyễn Quang Huy²

TÓM TẮT

Bài viết này là một phần kết quả của đề tài “Nghiên cứu diễn biến và giải pháp hạn chế, phục hồi môi trường đất trồng lúa bị suy thoái vùng Đồng bằng sông Cửu Long”. Thí nghiệm được thực hiện trên đất mặn nhiều tại thị trấn Long Phú, huyện Long Phú, tỉnh Sóc Trăng từ tháng 1 đến tháng 12 năm 2016 trên 3 vụ, với 6 công thức × 3 lần lặp. Kết quả nghiên cứu cho thấy việc giảm 20% phân hóa học và sử dụng phân bón chậm tan, chất cải tạo đất mặn, phụ

¹ Viện Môi trường Nông nghiệp; ² Tổng Cục Môi trường

phẩm hữu cơ đã nâng cao hiệu quả kinh tế của mô hình sản xuất tăng 24% so với công thức của nông dân, đồng thời cải thiện được độ phì nhiêu của đất, tăng OC đất, pH đất ổn định, một số yếu tố hạn chế của đất (Na^+ , TSMT) có dấu hiệu giảm. Kết quả thí nghiệm làm cơ sở cho việc xây dựng quy trình canh tác tổng hợp, hạn chế và phục hồi môi trường đất lúa bị suy thoái do tác động của mặn hóa vùng Đồng bằng sông Cửu Long, góp phần sản xuất lúa bền vững trong điều kiện biến đổi khí hậu, nước biển dâng.

Từ khóa: Suy thoái đất lúa, đất mặn, giải pháp canh tác, năng suất lúa, Đồng bằng sông Cửu Long

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là trung tâm sản xuất nông nghiệp lớn nhất của Việt Nam với diện tích đất lúa chiếm 90% diện tích cây hàng năm của ĐBSCL, đóng góp 54% sản lượng lúa của Việt Nam (Nguyễn Thị Lang, 2013). Nghiên cứu về suy thoái đất mặn trồng lúa vùng ĐBSCL giai đoạn từ 1995 đến 2015 cho thấy, trong đất mặn các chỉ tiêu độ mặn (EC, TSMT, Cl) có xu hướng tăng trong giai đoạn từ 2011 đến 2015, nhiều diện tích đất bị suy thoái không thể tiếp tục canh tác lúa (Hà Mạnh Thắng, 2016). Hàm lượng dinh dưỡng N và P tăng ở giai đoạn từ 1990 - 2016, hàm lượng OC giảm mạnh nhất ở giai đoạn từ 2011 đến 2016. Trong đó, nguyên nhân chính là do quá trình mặn hóa liên quan đến sự xâm lấn của nước biển (Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia, 2016) và các hoạt động sản xuất của con người như canh tác thiếu bền vững, không sử dụng phân hữu cơ và sử dụng quá nhiều phân hoá học... Một số nghiên cứu trước đây cho thấy việc bón đủ lượng Ca trên đất nhiễm mặn có thể làm giảm úc chế trên sinh trưởng cây trồng (Nguyễn Bảo Vệ, 2014); bên cạnh đó kết hợp với bón phân chậm tan, bón phân hữu cơ từ các phế phụ phẩm

nông nghiệp có tác dụng cải thiện độ phì nhiêu của đất (Trần Thị Ngọc Sơn, Lưu Hồng Mẫn, 2011). Do đó, nghiên cứu giải pháp sử dụng phân bón hợp lý kết hợp với các biện pháp cải tạo đất để hạn chế và phục hồi môi trường đất lúa bị suy thoái do tác động của mặn hóa vùng ĐBSCL là cần thiết.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống: Sử giống lúa chịu mặn OM 5451.
- Phân bón: Urea 46A⁺ (Agrotain phối trộn với urea theo tỷ lệ 0,2%); DAP 46P⁺ (Avail phối trộn với DAP theo tỷ lệ 0,2%).
- Chất cải tạo đất ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).
- Phụ phẩm hữu cơ được bổ sung chế phẩm vi sinh BIO-EM.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp thực hiện thí nghiệm đồng ruộng
- + Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm tiến hành với 6 công thức \times 3 lần lặp, diện tích mỗi ô thí nghiệm 30 m².

Bảng 1. Công thức thí nghiệm vụ Đông Xuân (2015 - 2016) và Hè Thu năm 2016

Công thức	Vụ Đông Xuân và Xuân Hè	Hè Thu	Ghi chú
CT1 (Nông dân)	120N+60P ₂ O ₅ +50K ₂ O	100N+60P ₂ O ₅ +50K ₂ O	Phân bón thường
CT2 (Theo khuyến nông)	100N+50P ₂ O ₅ +50K ₂ O	80N+40P ₂ O ₅ +30K ₂ O	
CT3 (NPK tăng 10%)	110N+55P ₂ O ₅ +55K ₂ O	88N+44P ₂ O ₅ +33K ₂ O	
CT4 (NPK giảm 10%)	90N+45P ₂ O ₅ +45K ₂ O+ 5 tấn phân hữu cơ+500kg CaSO ₄	72N+36P ₂ O ₅ +27K ₂ O+ 5 tấn phân hữu cơ+500kg CaSO ₄	Phân bón Agrotain và Avail
CT5 (NPK giảm 20%)	80N+40P ₂ O ₅ +40K ₂ O+ 5 tấn phân hữu cơ+500kg CaSO ₄	64N+32P ₂ O ₅ +24K ₂ O+ 5 tấn phân hữu cơ+500kg CaSO ₄	
CT6 (NPK giảm 30%)	70N+35P ₂ O ₅ +35K ₂ O+ 5 tấn phân hữu cơ+500kg CaSO ₄	56N+28P ₂ O ₅ +21K ₂ O+ 5 tấn phân hữu cơ+500kg CaSO ₄	

Ghi chú : Từ CT3 đến CT6 hàm lượng NPK tăng giảm so với CT2 (khuyến nông).

+ Mật độ sạ: 120 kg/ha.

+ Kỹ thuật bón phân: Bón lót toàn bộ phân hữu cơ vào lần làm đất cuối cùng. Thúc lần 1: bón lúc 9 ngày sau sạ (NSS) với tỷ lệ 30% N + 50%P + 50% K. Thúc lần 2: bón lúc 19 NSS với tỷ lệ 40% N + 50% P. Thúc lần 3: bón lúc 39 NSS với tỷ lệ 30% N + 50% K.

- Phương pháp và kỹ thuật rút nước ngâm cho thí nghiệm

Xới đất kỹ và san phẳng mặt ruộng, sau đó tiến hành đào các rãnh thoát nước có kích thước rộng 20 - 30 cm sâu 20 - 30 cm, khoảng cách giữa các rãnh từ 6 - 10 m tùy thuộc vào kích thước và mặt

bằng của từng thửa ruộng (Cục Trồng trọt, 2017). Kỹ thuật quản lý nước: theo kỹ thuật tưới khô ẩm xen kẽ AWD.

- Phương pháp phân tích, theo dõi đánh giá thí nghiệm

Chỉ tiêu phân tích đất: pH_{H₂O}, N, P₂O₅, K₂O tổng số, OC, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Pdt, lấy mẫu tầng 0 - 30 cm trước và sau khi thực hiện thí nghiệm và mô hình. Phương pháp phân tích đất theo QCVN. Chỉ tiêu theo dõi cây trồng: Các yếu tố cấu thành năng suất (số bông/m², số hạt chắc/bông, tỷ lệ hạt lép, trọng lượng 1000 hạt), năng suất thực thu.

- Phương pháp xử lý số liệu thí nghiệm và mô hình

Số liệu thu hoạch thí nghiệm, mô hình được tính toán trên Excel sau đó được phân tích phương sai (ANOVA), các giá trị trung bình được phân hạng theo trắc nghiệm LSD và T-test ở mức α < 0,05 bằng phần mềm xử lý thống kê GenStat, phiên bản 7.1 năm 2003.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành trong 3 vụ: Đông Xuân (ĐX) 2015 - 2016, Xuân Hè (XH) 2016 và Hè Thu (HT) 2016 trên đất mặn trung bình đến nhiều, được bố trí tại thị trấn Long Phú, huyện Long Phú, tỉnh Sóc Trăng, thuộc đất nhiễm mặn.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả nghiên cứu trong quá trình thí nghiệm đồng ruộng

Thí nghiệm nghiên cứu giải pháp canh tác tổng hợp (sử dụng phân bón chậm tan, kết hợp với các biện pháp cải tạo đất, giống chịu mặn, kỹ thuật tưới nước tiết kiệm) để hạn chế và phục hồi môi trường đất lúa bị suy thoái do tác động của mặn hóa vùng ĐBSCL được tiến hành và cho kết quả như bảng 2.

Bảng 2. Các yếu tố cấu thành năng suất lúa của thí nghiệm ở Long Phú, Sóc Trăng

Công thức	Số bông/m ²			Hạt chắc/bông			Tỷ lệ lép (%)			TL 1000 hạt (g)			Năng suất thực thu (tấn/ha)		
	ĐX	XH	HT	ĐX	XH	HT	ĐX	XH	HT	ĐX	XH	HT	ĐX	XH	HT
CT1	419	448	406	75	69	67	21,3	15,6	16,4	25,4	25,7	25,4	6,00	4,98	4,75
CT2	444	430	395	74	73*	70	19,0	11,0	12,5	25,4	26,0	25,5	6,11	5,63	5,05
CT3	445	440	404	72	70	69	21,1	13,2	15,6	25,5	25,1	25,4	6,04	5,38	5,18
CT4	460*	453	417	80	76*	76*	17,9*	10,4*	10,8*	25,7*	26,1	25,8*	6,31*	5,81*	5,56*
CT5	461*	453	419	82*	74*	76*	17,8*	9,9*	10,2*	25,7*	26,2*	25,9*	6,29*	5,86*	5,41*
CT6	446	373	381	71	69	71	20,1	13,2	9,8	25,6	26,4	25,7	6,10	5,00	4,48
LSD _{0,05}	26,8	25,7	27,5	5,4	2,1	2,9	2,2	1,0	2,6	0,18	0,43	0,28	0,27	0,18	0,28
CV (%)	3,3	4,6	3,7	4,14	2,2	2,3	6,4	6,5	9,0	0,4	1,3	0,6	2,5	2,5	3,1

Ghi chú: (*) có ý nghĩa thống kê so với CT1 ở mức 95%, ĐX (Vụ Đông Xuân 2015-2016); XH (Vụ Xuân Hè 2016); HT (Vụ Hè Thu 2016).

Ở 2 công thức (CT4 và CT5) khi giảm lần lượt 10% và 20% tổng lượng phân bón (NPK) và kết hợp với bón phân hữu cơ, bón CaSO₄ để cải tạo mặn cho năng suất thực thu khá ổn định và cao hơn các công thức (bảng 2). Kết quả phân tích thống kê cho thấy ở 2 vụ XH và HT năng suất tăng ở mức có ý nghĩa thống kê (LSD_{0,05}) so với công thức của nông dân tự bón. Như vậy, việc giảm 20% lượng phân bón vẫn đủ duy trì cho cây lúa phát triển bình thường mà không làm giảm năng suất lúa đối với đất mặn nhiều vùng ĐBSCL.

Kết quả phân tích chất lượng đất trong các công thức thí nghiệm được thể hiện trên các bảng 3 và 4. Hàm lượng K₂O, P₂O₅ trong đất có xu hướng tăng nhẹ ở các công thức sử dụng nhiều phân bón hoá

học (CT1, CT2, CT3) và đạt cao nhất ở công thức CT3, bón nhiều phân hoá học.

Nhìn chung, các công thức (CT4-CT6) có sự điều chỉnh giảm về liều lượng phân bón NPK giảm (-10%, -20%, -30%) đã có những tác động làm giảm hàm lượng K₂O, P₂O₅ tổng số trong đất so với công thức đối chứng (CT1) tuy nhiên ở công thức CT6 (giảm 30% NPK) hàm lượng lân trong đất giảm ở mức có ý nghĩa thống kê (LSD_{0,05}) so với đối chứng. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy ở công thức giảm 10% và 20% NPK (CT4, CT5) bón bổ sung hữu cơ làm lượng N trong đất giảm không có ý nghĩa thống kê so với đối chứng. Sau thí nghiệm các công thức có bón phân hữu cơ (CT4-CT6) cho thấy hàm lượng hữu cơ tổng số OC (%) được cải thiện khá rõ nét,

như vậy việc xử lý rơm rạ dư thừa bón cho đất đã có những tác động đáng kể trong cải thiện hàm lượng hữu cơ trong đất (OC tăng từ 10 - 12% so với đối chứng), điều này đặc biệt có ý nghĩa đối với vùng ĐBSCL hiện nay vì phần lớn lượng rơm rạ không được sử dụng hợp lý vừa gây ô nhiễm môi trường.

Bảng 4 cho thấy ở các công thức có sử dụng hữu cơ và CaSO₄ (CT4, CT5, CT6), pH_{H₂O} của đất ở vụ ĐX tăng lên ở mức có ý nghĩa thống kê (LSD_{0,05}) góp

phần cải thiện độ phì của đất.

Như vậy, giảm 20% phân bón hoá học, kết hợp bón phân hữu cơ từ phụ phẩm sau thu hoạch và chất cải tạo đất) không làm giảm năng suất lúa, cải thiện hàm lượng hữu cơ trong đất, duy trì hàm lượng các chất dinh dưỡng cần thiết (N, K₂O, P₂O₅, Ca²⁺), bên cạnh đó các yếu tố hạn chế trên đất mặn (Na⁺, TSMT) có dấu hiệu giảm so với đối chứng trên đất mặn nhiều tại Long Phú, tỉnh Sóc Trăng năm 2016.

Bảng 3. Diễn biến hàm lượng (N, P₂O₅, K₂O) trong đất thí nghiệm

Công thức	OC (%)			N (%)			P ₂ O ₅ (%)			K ₂ O (%)		
	Đầu vụ	ĐX	HT	Đầu vụ	ĐX	HT	Đầu vụ	ĐX	HT	Đầu vụ	ĐX	HT
CT1	2,79	2,57	2,62	0,24	0,25	0,23	0,26	0,28	0,26	1,54	1,50	1,47
CT2	2,79	2,71	2,76	0,24	0,23	0,21	0,26	0,27	0,28	1,54	1,43*	1,53
CT3	2,79	2,81	2,83	0,24	0,28	0,26	0,26	0,31	0,29	1,54	1,52	1,60
CT4	2,79	2,94*	2,89*	0,24	0,21	0,22	0,26	0,25	0,24	1,54	1,49	1,46
CT5	2,79	2,91*	2,96*	0,24	0,24	0,23	0,26	0,24	0,25	1,54	1,47	1,44
CT6	2,79	3,01*	2,89*	0,24	0,20	0,21	0,26	0,20*	0,21*	1,54	1,46*	1,43*
LSD _{0,05}		0,062	0,041		0,035	0,027		0,042	0,031		0,028	0,034
CV (%)		1,2	0,8		7,2	6,4		6,0	6,7		1,0	1,3

Ghi chú: Đầu vụ (Đất trước thí nghiệm); ĐX (Vụ Đông Xuân 2015 - 2016); HT (Vụ Hè Thu 2016).

Bảng 4. Diễn biến hàm lượng Ca²⁺, Na⁺, TSMT trong đất thí nghiệm

Công thức	pH _{H₂O}			Ca ²⁺ (Cmol/kg)			Na ⁺ (Cmol/kg)			TSMT (%)		
	Đầu vụ	ĐX	TĐ	Đầu vụ	ĐX	TĐ	Đầu vụ	ĐX	TĐ	Đầu vụ	ĐX	TĐ
CT1	5,46	5,72	5,46	3,18	3,01	3,16	3,83	3,93	3,83	0,32	0,29	0,27
CT2	5,46	5,94	5,65	3,18	3,25	3,17	3,83	3,89	3,97	0,32	0,28	0,25
CT3	5,46	5,70	5,47	3,18	3,19	3,23	3,83	3,71	3,66	0,32	0,25	0,22
CT4	5,46	6,05**	5,58*	3,18	4,39*	4,41*	3,83	3,59*	3,57*	0,32	0,21*	0,21*
CT5	5,46	6,07**	5,51*	3,18	4,36*	4,39*	3,83	3,41*	3,53*	0,32	0,20*	0,22*
CT6	5,46	6,08**	5,55*	3,18	4,32*	4,30*	3,83	3,74*	3,63*	0,32	0,21*	0,23*
LSD _{0,05}		0,034	0,035		0,21	0,22		0,041	0,047		0,042	0,038
CV (%)		0,3	0,3		3,1	3,2		0,6	0,7		9,5	8,9

3.2. Đánh giá hiệu quả kinh tế, môi trường của mô hình

- Hiệu quả kinh tế: Việc giảm chi phí sản xuất, cùng với năng suất lúa ở CT4, CT5 cao hơn so với lúa canh tác theo phương thức truyền thống của nông dân từ đó lợi nhuận thu được từ sản xuất lúa ở CT5 (công thức giảm 20% phân bón) cao hơn so với ở công thức nông dân ước tính khoảng 11.643.562 đồng/ha/năm cho hiệu quả kinh tế cao hơn so với phương thức canh tác truyền thống của nông dân khoảng 24% (Bảng 5).

- Hiệu quả môi trường: Ứng dụng các kỹ thuật đã nêu trong sản xuất lúa trên đất mặn vùng ĐBSCL làm giảm 20% áp lực sử dụng phân bón hoá học góp phần làm giảm lượng phân bón dư thừa gây ô nhiễm đối với môi trường đất, môi trường nước. Kết quả cho thấy, đất trồng lúa được nâng cao độ phì (tăng OC, Ca²⁺, pH_{H₂O}), các yếu tố hạn chế của đất giảm (Na⁺, TSMT) đảm bảo phát triển bền vững, bên cạnh đó cây lúa phát triển tốt, sức chống chịu mặn được cải thiện. Các sản phụ phẩm trồng trọt được sử dụng, chế biến thành phân hữu cơ sinh học còn làm giảm phát thải khí nhà kính trong canh tác lúa.

Bảng 5. Hiệu quả kinh tế của các công thức thí nghiệm trên đất mặn nhiều tại Sóc Trăng (VNĐ/ha/năm)

Khoản mục, chi phí	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6
Chi phí giống	4.680.000	4.680.000	4.680.000	4.680.000	4.680.000	4.680.000
Chi phí phân bón	9.507.825	8.153.411	8.968.752	7.338.070	6.604.263	5.943.837
Chi phí thuốc BVTV	10.404.000	10.404.000	10.404.000	10.404.000	10.404.000	10.404.000
Chế phẩm sinh học	0	0	0	1.125.000	1.125.000	1.125.000
Chi phí làm đất	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000
Phí nội đồng	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000
Chi phí thu hoạch	7.500.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000
Tổng chi phí sản xuất	38.991.825	37.637.411	38.452.752	37.947.070	37.213.263	36.552.837
Năng suất (tấn/ha)	15,7	16,8	16,6	17,7	17,6	15,6
Giá bán (đ/tấn)	5.500.000	5.500.000	5.500.000	5.500.000	5.500.000	5.500.000
Tổng thu	86.515.000	92.345.000	91.300.000	97.240.000	96.580.000	85.690.000
Lợi nhuận	47.523.175	54.707.589	52.847.248	59.292.930	59.366.370	49.137.163

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

- Trên đất mặn trồng lúa vùng ĐBSCL, việc sử dụng phân bón thông minh, chậm tan, giảm từ 10 - 20% lượng phân hoá học trong đó sử dụng phụ phẩm đồng ruộng kết hợp với bón thêm chất cải tạo đất mặn (CaSO_4), cây lúa sinh trưởng và phát triển tốt.

- Tái sử dụng phụ phẩm đồng ruộng và chất cải tạo đất có những tác động làm cải thiện độ phì nhiêu của đất, tăng hàm lượng OC trong đất, duy trì pH ổn định, tính đệm của đất được cải thiện, hàm lượng Ca^{2+} có xu hướng được cải thiện, bên cạnh đó một số yếu tố hạn chế trong đất mặn Na^+ , TSMt có dấu hiệu giảm ở thí nghiệm trên đất mặn.

- Ứng dụng các biện pháp kỹ thuật tổng hợp trong canh tác lúa trên thí nghiệm của đất mặn góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế sản xuất tăng 24% so với công thức của nông dân, bên cạnh đó giảm áp lực ô nhiễm môi trường, giảm phát thải KNK trong canh tác lúa.

4.2. Đề nghị

Đề nghị thực hiện mô hình để khẳng định chắc hiệu quả của nghiên cứu trên diện rộng và khuyến cáo áp dụng các giải pháp kỹ thuật tổng hợp trong

canh tác lúa trên đất mặn để hạn chế suy thoái và phục hồi môi trường đất trồng lúa ở những vùng bị nhiễm mặn của ĐBSCL.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia**, 2016. *Xâm nhập mặn tại vùng Đồng bằng sông Cửu Long: nguyên nhân, tác động và giải pháp ứng phó*. Hà Nội, tháng 2/2016.
- Cục Trồng trọt**, 2017. *Hướng dẫn kỹ thuật canh tác lúa và cây ăn trái trong điều kiện hạn mặn Đồng bằng sông Cửu Long*. Hà Nội, 2017.
- Nguyễn Bảo Vệ**, 2014. *Bón vôi là giải pháp canh tác bền vững cho vùng ĐBSCL*. Tạp chí KH, Đại học Cần Thơ, 2014.
- Nguyễn Thị Lang**, 2013. *Lúa gạo và giải pháp công nghệ cao ở Đồng bằng sông Cửu Long*. Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long, năm 2013.
- Hà Mạnh Thắng và cộng sự**, 2016. *Báo cáo kết quả đề tài “Nghiên cứu diễn biến và giải pháp hạn chế, phục hồi môi trường đất trồng lúa bị suy thoái vùng Đồng bằng sông Cửu Long năm 2016”*. Viện Môi trường Nông nghiệp, 2016.
- Trần Thị Ngọc Sơn, Lưu Hồng Mẫn**, 2011. *Báo cáo nghiên cứu ảnh hưởng của rơm rạ xử lý bằng chế phẩm trichoderma đến năng suất lúa và hiệu quả kinh tế trồng lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long*. Viện Lúa ĐBSCL.

Study on integrated technical solutions to restrict and restore the deteriorated cultivation land in the Mekong River Delta

Hoang Thi Ngan, Ha Manh Thang,
Pham Quang Ha, Nguyen Quang Huy

Abstract

This paper is a part of the research project “Studying the evolution and solutions to reduce and rehabilitate degraded rice land in the Mekong Delta”. The results of research on saline soils in Long Phu district, Soc Trang province showed a 20% reduction in chemical fertilizer and slow-release fertilizers, soil improvers, organic by-products. The improved economic efficiency of the production model increased by 24% compared to the farmer’s formula, while improving soil fertility, increased soil OC, stable soil pH, Na^+ , total salt dissolved signs down. The experimental result provides a basis for the development of integrated farming practices, restriction, and restoration of degraded rice land due to salinization of the Mekong River Delta and contribute to sustainable rice production in the context of climate change, sea level rise.

Keywords: Rice land degradation, farming solutions, saline soils, rice yield, Mekong River Delta

Ngày nhận bài: 17/5/2018
Ngày phản biện: 23/5/2018

Người phản biện: TS. Vũ Tiến Khang
Ngày duyệt đăng: 18/6/2018

ĐẤT PHÈN VÙNG ĐỒNG THÁP MƯỜI VÀ TỨ GIÁC LONG XUYÊN DƯỚI ÁP LỰC CỦA TÌNH HÌNH KHÔ HẠN “CỰC ĐOAN”

Trương Minh Cường¹, Lê Hồng Lịch¹, Nguyễn Ngọc Cường¹

TÓM TẮT

Đất phèn phân bố nhiều tại khu vực Đồng Tháp Mười (ĐTM) và Tứ Giác Long Xuyên (TGLX); độc tố trong đất phèn làm ảnh hưởng lớn đến sản xuất nông nghiệp. Trong nghiên cứu này, 34 mẫu đất được thu thập tại 8 điểm trên đất canh tác lúa và tràm bị nhiễm phèn ở vùng ĐTM và TGLX. Trên cơ sở phân tích các nhóm chỉ tiêu độ chua đất và các nguyên tố gây độc cho cây trong mẫu đất thu thập năm 2017, từ đó so sánh với kết quả quan trắc, phân tích mẫu đất các năm 2015, 2016 nhằm tìm hiểu những thay đổi của đất phèn dưới áp lực của khô hạn “cực đoan” (2016). Kết quả cho thấy năm 2016 là năm khô hạn nhất trong giai đoạn 2015 - 2017, khô hạn đã làm thay đổi một số chỉ tiêu đất. Khô hạn làm độ chua đất và hàm lượng cation trao đổi tăng, nhóm độc tố phèn có hàm lượng Fe^{2+} , Fe^{3+} giảm mạnh ở tầng mặt nhưng lại tăng tầng sâu, hàm lượng Al^{3+} tăng nhẹ, S% và SO_4^{2-} có chiều hướng giảm (2016).

Từ khóa: Đất phèn, Đồng Tháp Mười và Tứ Giác Long Xuyên, khô hạn

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đồng Tháp Mười và Tứ giác Long Xuyên là 2 vùng khí hậu đặc trưng của miền Nam, nằm ở hạ nguồn sông Mê Kông và được ví như hai túi nước của Đồng bằng sông Cửu Long. Năm 2015, Đồng bằng sông Cửu Long không có lũ nên lượng nước ngọt trữ trong hệ thống công trình thủy lợi của hai vùng này bị thiếu hụt, kèm theo mùa mưa đến muộn và kết thúc sớm, dòng chảy thượng nguồn sông Mê Kông bị giảm, mực nước thấp nhất trong 90 năm qua (Ban Chỉ đạo Trung ương về phòng chống thiên tai, 2016). Mưa ít, lũ nhỏ khiến mùa khô đến sớm, dấu hiệu nắng nóng và xâm nhập mặn xuất hiện nước mặn theo triều cường xâm nhập lớn vào hầu hết sông rạch ĐTM và TGLX là những vùng có đất

nhiễm phèn, khi bị ngập mặn sẽ tạo điều kiện ém phèn và gây ra hiện tượng phèn hóa trong đất canh tác (Đại học Cần Thơ, 2016).

Tình trạng hạn hán kéo dài đã ảnh hưởng không nhỏ đến chất lượng môi trường vùng nhiễm phèn ĐTM và TGLX. Thể hiện rõ nhất là sự ảnh hưởng về mặt nông nghiệp, làm thay đổi chất lượng môi trường nước, môi trường đất và cả hệ sinh thái toàn khu vực (Cần Thu Văn và *ctv.*, 2016). Chất lượng môi trường nước thay đổi, làm tăng khả năng nhiễm phèn, gây thiếu hụt nguồn nước sinh hoạt và nước sản xuất, giảm năng suất và sản lượng cây trồng phổ biến. Khô hạn ảnh hưởng đến độ màu mỡ của đất, làm cắt đứt quá trình bồi tụ phù sa, làm giảm năng suất cây trồng. Hệ sinh thái toàn khu vực bị thay đổi

¹Trung tâm Nghiên cứu & Quan trắc môi trường nông nghiệp miền Trung và Tây Nguyên, Viện Môi trường Nông nghiệp