

HIỆU QUẢ CỦA PHÂN HỮU CƠ VÀ KALI ĐẾN RỬA MẶN TRONG ĐẤT VÀ NĂNG SUẤT LÚA Ở VÙNG LÚA - TÔM TẠI HUYỆN MỸ XUYÊN - SÓC TRĂNG

Trần Văn Dũng¹, Đặng Kiều Nhân²

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm mục tiêu đánh giá ảnh hưởng của phân hữu cơ và Kali đến khả năng rửa mặn trong đất cũng như năng suất lúa, trên cơ sở đó đưa ra những khuyến cáo về công thức phân bón phù hợp cho canh tác lúa tại vùng lúa-tôm. Thí nghiệm đồng ruộng được bố trí tại vùng lúa - tôm ở huyện Mỹ Xuyên, tỉnh Sóc Trăng vào vụ Đông Xuân (2015-2016) theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên (RCBD) gồm 3 nghiệm thức và 4 lần lặp lại. Các nghiệm thức bao gồm (1) bón theo nông dân $86\text{ N} + 56\text{ P}_2\text{O}_5 + 30\text{ K}_2\text{O}/\text{ha}$, (2) bón $50\% \text{ N} + 300\% \text{ K}_2\text{O}$ (theo nghiệm thức nghiệm 1) và (3) bón $25\% \text{ N} + 300\% \text{ K}_2\text{O}$ (theo nghiệm thức 1) có bổ sung 400 kg phân hữu cơ/ ha. Kết quả nghiên cứu cho thấy hiệu quả của bón tăng cường phân Kali giúp cải thiện độ mặn và giảm hàm lượng Na^+ trao đổi trên keo đất ($p < 0,05$), bên cạnh đó bón tăng cường phân Kali làm gia tăng năng suất lúa so với nghiệm thức đối chứng ($p < 0,05$) trên nền đất mặn của mô hình lúa - tôm. Tuy nhiên, hiệu quả của phân hữu cơ đến khả năng cải thiện độ mặn và năng suất lúa chưa được thể hiện rõ trong thí nghiệm.

Từ khóa: Năng suất lúa, Na^+ trao đổi, phân hữu cơ, phân Kali, rửa mặn trong đất và Sóc Trăng

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, việc xâm nhập mặn đã tạo điều kiện cho người dân phát triển các mô hình sản xuất truyền thống, đặc biệt là mô hình sản xuất tôm - lúa (Huỳnh Minh Hoàng và Lâm Văn Khanh, 2004). Tuy nhiên, sau một thời gian áp dụng canh tác mô hình tôm - lúa, một số vấn đề về môi trường bắt đầu nảy sinh, nước mặn có thể xâm nhập vào đất canh tác lúa dẫn đến nguy cơ làm suy thoái đất và năng suất lúa bắt đầu suy giảm (Lê Quang Trí và *ctv.*, 2009).

Trong điều kiện mặn, khả năng hút các chất dinh dưỡng của nhiều cây trồng bị ảnh hưởng do nồng độ Na^+ cao. Trong đó, tỷ số giữa K^+ và Na^+ được quan tâm trong điều kiện đất mặn vì đây là nguyên nhân làm giảm sự phát triển của cây (Noaman, 2004).

Đối với vùng đất nhiễm mặn, việc bón phân hữu cơ kết hợp với bón phân Kali là rất cần thiết để tăng năng suất cây trồng một cách ổn định và nâng cao độ màu mỡ của đất. Theo nghiên cứu của Celik và cộng tác viên (2010), việc cung cấp K^+ với liều lượng thích hợp giúp gia tăng khả năng chống chịu trong điều kiện mặn ngoài ra còn giúp tăng khả năng sinh trưởng, phát triển cũng như năng suất lúa. Vì vậy, mục tiêu của đề tài nghiên cứu nhằm đánh giá hiệu quả của phân hữu cơ và Kali đến cải thiện các đặc tính mặn trong đất và năng suất lúa từ đó góp phần vào việc xây dựng quy trình sản xuất lúa trên nền đất lúa - tôm theo hướng phát triển bền và khuyến cáo người dân quy trình sản xuất lúa trên nền đất lúa - tôm.

¹ Bộ môn Khoa học Đất, Khoa Nông nghiệp và Sinh học ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

² Viện Nghiên cứu Phát triển Đồng bằng sông Cửu Long, Trường Đại học Cần Thơ

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Đất: thí nghiệm được tiến hành trên đất phù sa nhiễm mặn (Eutric Gleysol). Đặc tính hóa học và

đinh dưỡng của mẫu đất trước khi thực hiện thí nghiệm được trình bày ở bảng 1 và bảng 2 trình bày hàm lượng dưỡng chất có trong phân hữu cơ được sử dụng trong thí nghiệm.

Bảng 1. Các tính chất hóa học và dinh dưỡng của hai tầng đất trước khi bố trí thí nghiệm tại xã Ngọc Tố, huyện Mỹ Xuyên, tỉnh Sóc Trăng

Chỉ tiêu đất	Đơn vị tính	Giá trị/ Hàm lượng/ Độ sâu tầng đất (cm)			
		0-15	Đánh giá	15-30	Đánh giá
pH (1: 2,5)		5,50	Thấp	3,51	Rất thấp
ECe	mS cm ⁻¹	4,20	Mặn	6,83	Mặn
Na ⁺ hòa tan	cmol L ⁻¹	7,4	Cao	11,1	Cao
Na ⁺ trao đổi	cmol kg ⁻¹	1,35	Trung bình	0,69	Thấp
Ca ²⁺ trao đổi	cmol kg ⁻¹	4,12	Trung bình	0,26	Thấp
Mg ²⁺ trao đổi	cmol kg ⁻¹	11,2	Cao	7,3	Cao
K ⁺ trao đổi	cmol kg ⁻¹	1,88	Cao	1,80	Cao
Chất hữu cơ	%CHC	3,96	Thấp	4,70	Trung bình
N tổng	%N	0,19	Thấp	0,16	Thấp

Bảng 2. Hàm lượng các chất dinh dưỡng trong phân hữu cơ được sử dụng trong thí nghiệm

Thành phần	Đơn vị tính	Hàm lượng
pH (H ₂ O)		6,5-7,5
Ẩm độ	%	20-25
Chất hữu cơ	%CHC	30
N tổng số	%N	2,5
P ₂ O ₅ tổng số	%P ₂ O ₅	3
K ₂ O tổng số	%K ₂ O	2
CaO tổng số	%Ca	3
MgO tổng số	%MgO	0,05
Cu, Zn, Bo và Mo	ppm	50

Nguồn: Võ Thị Gương và cộng tác viên (2008).

Phân vô cơ được bón dưới dạng phân đơn Urea, Super Phosphate, K₂SO₄ (Kali sulfate) và chia làm 4 lần bón: (1) bón lót toàn bộ lượng phân super phosphate ngay trước khi sạ, (2) bón 1/5 lượng urea lúc 10 ngày sau khi sạ, (3) bón 2/5 lượng urea và 1/2 lượng kali vào 20 ngày sau khi sạ, và (4) bón 2/5 lượng urea và 1/2 lượng kali còn lại khi cây lúa được 40 ngày tuổi. Giống lúa được sử dụng là giống ST5, có thời gian sinh trưởng 120 ngày và năng suất khoảng 5 - 6 tấn/ha.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm đồng ruộng được bố trí theo khối

hoàn toàn ngẫu nhiên (RCBD) với 3 nghiệm thức và 4 lần lặp lại cho từng nghiệm thức. Tổng cộng có 12 lô thí nghiệm với diện tích mỗi lô là 7,0 × 7,0 = 49 m² × 12 lô = 588 m². Các nghiệm thức thí nghiệm bao gồm (1) bón theo nông dân 86 N + 56 P₂O₅ + 30 K₂O/ha, (2) bón 50% N + 300% K₂O (theo nghiệm thức nghiệm 1) và (3) bón 25% N + 300% K₂O (theo nghiệm thức 1) có bổ sung 400 kg phân hữu cơ/ ha.

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

- Mẫu đất: được lấy vào thời điểm trước khi thu hoạch lúa ở hai độ sâu 0 - 15 cm và 15 - 30 cm tại 5 điểm trong nghiệm thức. Các chỉ tiêu phân tích: pH, EC, Na, K, Mg và Ca trao đổi nhằm đánh giá hiệu quả của phân hữu cơ và Kali đến khả năng cải thiện độ mặn trong đất.

- Mẫu thành phần năng suất và năng suất: thành phần năng suất lúa gồm số bông/m², tổng số hạt/bông, trọng lượng 1000 hạt, số hạt chắc/bông, tỷ lệ hạt chắc và năng suất lý thuyết được tính từ mẫu lấy trong khung có diện tích 0,25 m² với 2 lặp lại cho mỗi lô thí nghiệm. Năng suất hạt được lấy trong khu vực có diện tích 5 m² sau đó qui ra năng suất tấn/ha ở ẩm độ 14%.

2.2.3. Phương pháp phân tích mẫu đất

Các phương pháp phân tích mẫu đất của thí nghiệm được trình bày tại bảng 3.

Bảng 3. Các phương pháp phân tích mẫu đất

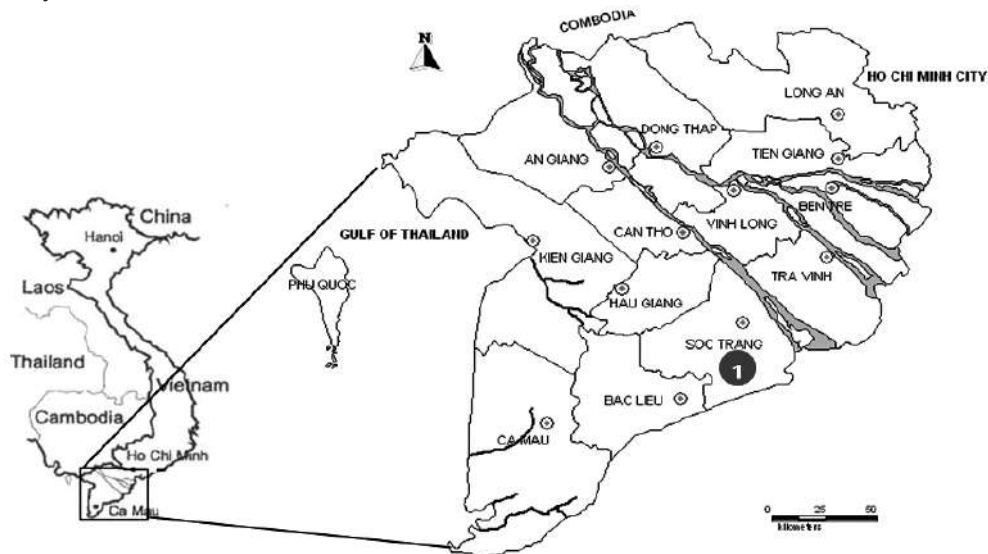
STT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Nguyên lý phân tích
1	pH-H ₂ O		Trích đất: nước theo tỷ lệ 1 : 2,5 và xác định độ chua bằng pH kế.
2	EC-H ₂ O	mS/ cm	Trích đất: nước theo tỷ lệ 1 : 2,5 và xác định độ bằng EC kế.
3	Chất hữu cơ	%C	Xác định bằng phương pháp tro hóa ướt (Walkley – Black, 1934). Cacbon (C) hữu cơ được oxy hóa bằng hỗn hợp K ₂ Cr ₂ O ₇ + H ₂ SO ₄ và xác định lượng thừa K ₂ Cr ₂ O ₇ sau khi oxy hóa C hữu cơ bằng dung dịch FeSO ₄
4	Đạm tổng số	%N	Đạm tổng số được vô cơ hóa bằng hỗn hợp CuSO ₄ , Se và K ₂ SO ₄ và được xác định bằng phương pháp chưng cất Kjeldahl.
5	Na ⁺ hòa tan	cmol kg ⁻¹	Hút nước trong dung dịch đất và đo trên máy hấp thụ nguyên tử.
5	Base trao đổi (Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , Na ⁺ và K ⁺)	cmol kg ⁻¹	Trích bằng BaCl ₂ 0,1 M, đo trên máy hấp thụ nguyên tử.

2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Phân tích ANOVA để đánh giá khả năng cải thiện độ mặn và năng suất lúa giữa nghiệm thức có bổ sung hữu cơ và phân Kali so với nghiệm thức nông dân với khác biệt ở mức ý nghĩa 5% theo phép kiểm định Tukey.

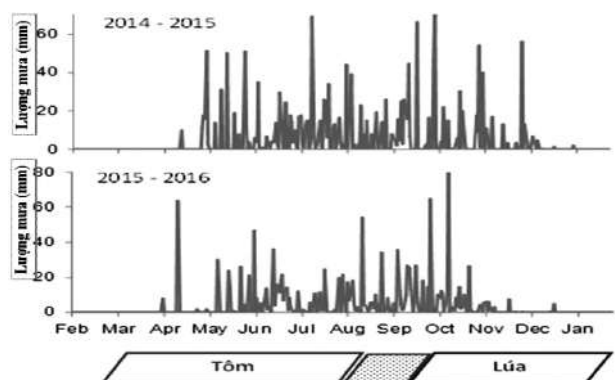
2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện vào vụ Đông Xuân năm 2015 - 2016, tại huyện Mỹ Xuyên, tỉnh Sóc Trăng địa điểm thuộc khu vực có diện tích lúa tôm lớn của Đồng bằng sông Cửu Long (Hình 1).



Hình 1. Bản đồ thể hiện địa điểm nghiên cứu của thí nghiệm

Lúa được trồng vào mùa mưa, nguồn nước ngọt chủ yếu dựa vào nước mưa, sau vụ lúa nông dân nuôi tôm vào mùa khô, sử dụng nước mặn từ biển để nuôi tôm. Sau khi thu hoạch tôm, nông dân sử dụng nước mưa để rửa mặn trên ruộng trước khi xuống giống (Hình 2). Năm 2015 lượng mưa rất ít, do sự kiện El Nino mạnh mẽ. Tổng lượng mưa hàng năm là 1.378 mm, so với 1.826 mm của năm trước (Hình 2).



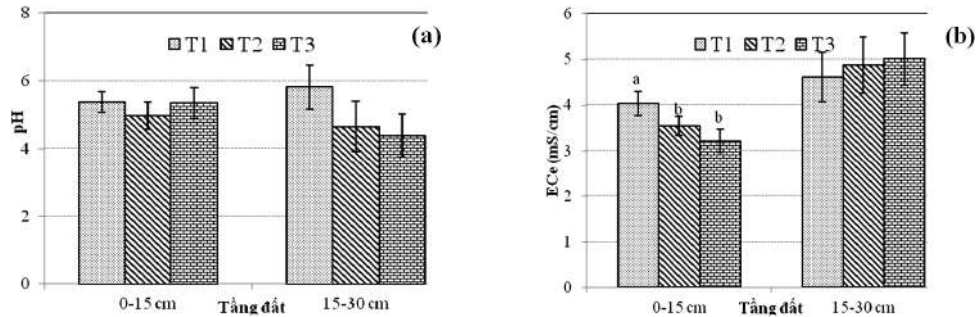
Hình 2. Lượng mưa (mm) của tỉnh Sóc Trăng từ năm 2014 đến năm 2016

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của phân hữu cơ và kali đến cải thiện độ mặn trong đất

Kết quả hình 2 (a) cho thấy giá trị pH đất của hai tầng dao động trong khoảng từ 4,4 đến 5,8 và khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức ở cả hai tầng đất. Giá trị pH ở tầng 0-15 cm dao động trong khoảng 5,0 - 5,5 phù hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cây lúa. Độ dẫn điện dung dịch trích

bão hòa (ECe) là chỉ tiêu đánh giá mức độ nhiễm mặn của đất. Kết quả hình 2 (b) cho thấy, tầng từ 0 - 15 cm có giá trị ECe ở nghiệm thức bón 300% Kali và nghiệm thức bón 300% Kali kết hợp với bón 400 kg phân hữu cơ/ha thấp khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa so với nghiệm thức đối chứng ($p < 0,05$). Tầng 15 - 30 cm có giá trị ECe cao hơn so với tầng 0 - 15 cm và khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa nghiệm thức đối chứng so với nghiệm thức bón bổ sung phân hữu cơ và phân Kali.

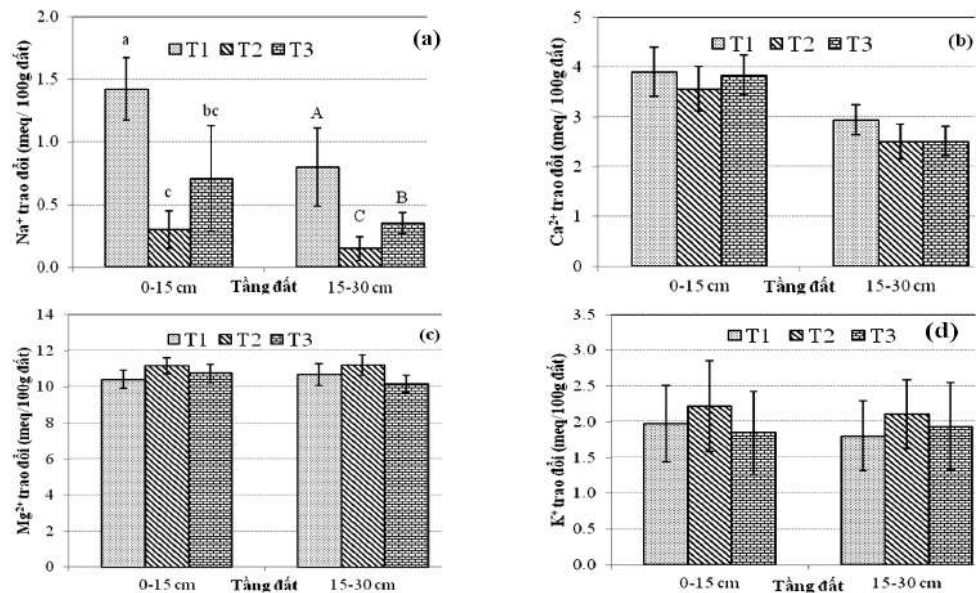


Hình 3. Ảnh hưởng của phân hữu cơ và Kali đến pH (a) và ECe (b) trong đất

Ghi chú: Trong cùng một cột các chữ khác nhau thì khác biệt với mức ý nghĩa 5%; thanh kẻ (I) trong hình biểu diễn độ lệch chuẩn của các nghiệm thức; $n = 3$; T1: bón theo nông dân $86N + 56P_2O_5 + 30K_2O$ /ha; T2: bón $50\%N + 300\%K_2O$ (theo nghiệm thức nghiệm T1) và bón $25\%N + 300\%K_2O$ (theo nghiệm thức T1) có bổ sung 400 kg phân hữu cơ/ha.

Nguyễn Mỹ Hoa và cộng tác viên (2012) cho rằng, khi đất có giá trị EC ($1: 2,5$) $> 1,8$ mS/cm (hoặc ECe > 4 mS/cm) được đánh giá đất bị mặn và phần lớn năng suất cây trồng bị giới hạn. Kết quả nghiên cứu cho thấy ở tầng từ 0 - 15 cm, nghiệm thức bón 300% Kali và nghiệm thức bón 300% Kali kết hợp với bón 400 kg/ha có giá trị ECe thấp (3,2 - 3,4 mS/cm) phù

hợp cho sinh trưởng của cây lúa, nhưng ở nghiệm thức đối chứng có giá trị ECe (4,0 mS/cm) có thể ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất lúa. Kết quả bước đầu cũng cho thấy hiệu quả của bổ sung phân Kali đến khả năng cải thiện độ mặn trong đất.



Hình 4. Ảnh hưởng của phân hữu cơ và Kali đến hàm lượng các cation trao đổi trong đất

Ghi chú: Trong cùng một cột các chữ khác nhau thì khác biệt với mức ý nghĩa 5%; thanh kẻ (I) trong hình biểu diễn độ lệch chuẩn của các nghiệm thức; $n = 3$; T1: bón theo nông dân $86N + 56P_2O_5 + 30K_2O$ /ha; T2: bón $50\%N + 300\%K_2O$ (theo nghiệm thức nghiệm T1) và bón $25\%N + 300\%K_2O$ (theo nghiệm thức T1) có bổ sung 400 kg phân hữu cơ/ha.

Kết quả hình 3 (a) cho thấy hàm lượng Na^+ trao đổi ở tầng 0 - 15 cm khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức ($p < 0,05$), cụ thể hàm lượng Na^+ trao đổi thấp nhất ở nghiệm thức bón 300% Kali (0,3 meq/100g đất), tiếp đến là nghiệm thức bón 300% Kali kết hợp bón 400 kg phân hữu cơ/ha (0,7 meq/100g đất) và cao nhất là nghiệm thức đối chứng (1,4 meq/100g đất).

Tương tự, hàm lượng Na^+ trao đổi ở tầng 15-30 cm thấp nhất ở nghiệm thức bón 300% Kali và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại ($p < 0,05$). Kết quả nghiên cứu này cho thấy hiệu quả của bón tăng cường phân Kali đến khả năng cải thiện hàm lượng Na^+ trao đổi trên keo đất, giúp quá trình rửa mặn trong đất diễn ra nhanh hơn thông qua tiến trình K^+ trao đổi với Na^+ trên keo đất và hạn chế ngộ độc Na^+ cho cây lúa. James và Zelensky (2000) cho rằng, khi hàm lượng Na^+ trên keo đất > 2 (meq/100g đất) được đánh giá ở mức cao và cây trồng có triệu chứng ngộ độc muối, dựa trên kết quả trên thì hàm lượng Na^+ trao đổi tại địa điểm thí chưa đến ngưỡng gây ngộ độc cho cây lúa, nhưng ở nghiệm thức đối chứng hàm lượng Na^+ trao đổi cao (1,4 meq/100g đất) cần loại bỏ Na^+ trao đổi trên keo đất, tránh tình trạng Na^+ hấp phụ trên keo lớn diễn ra tiến trình “sodic” hóa trong đất. Tuy nhiên, hàm lượng Ca^{2+} , Mg^{2+} và K^+ trao đổi trong đất khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở các nghiệm thức của cả hai tầng đất.

3.2. Hiệu quả của phân hữu cơ và Kali đến thành phần năng suất và năng suất lúa

Kết quả bảng 3 cho thấy, chiều dài bông khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nghiệm thức bón 300% Kali và nghiệm thức bón 300% Kali và kết hợp bón 400 kg phân hữu cơ/ ha so với nghiệm thức đối chứng ($p < 0,05$). Tương tự số bông/m² khác biệt có ý nghĩa

thống kê giữa hai nghiệm thức có bổ sung Kali và kết hợp bón phân hữu cơ so với nghiệm thức đối chứng ($p < 0,05$), nhưng khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa nghiệm thức bón 300% Kali và 300% Kali kết hợp bón 400 kg phân hữu cơ/ha. Nguyên nhân ở nghiệm thức đối chứng có số bông/m² thấp hơn so với các nghiệm thức sử dụng phân Kali và phân hữu cơ cải tạo mặn là do ở nghiệm thức đối chứng có giá trị EC và Na^+ trao đổi ở tầng 0-15 cm cao hơn so với hai nghiệm thức còn lại nên khả năng hấp thu các chất dinh dưỡng bị hạn chế dẫn đến không đáp ứng dinh dưỡng cho chồi lúa phát triển. Theo Gain và cộng tác viên (2004) tìm thấy rằng độ mặn có ảnh hưởng đáng kể lên số lượng bông lúa và theo Shereen và cộng tác viên (2005) cũng khẳng định rằng số chồi/ bụi giảm đáng kể ở các mức độ mặn khác nhau.

Trọng lượng 1.000 hạt khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức ($p < 0,05$), cụ thể trọng lượng 1.000 hạt cao nhất ở nghiệm thức bón 300% Kali kết hợp với 400 kg phân hữu cơ/ ha (21,3 g), tiếp đến là nghiệm thức bón 300% Kali (21,2 g) và thấp nhất là nghiệm thức đối chứng (20,6 g). Nguyên nhân là do nghiệm thức đối chứng có hàm lượng Na^+ trao đổi cao, làm ảnh hưởng đến khả năng hấp thu các chất dinh dưỡng của cây lúa, đồng thời ECe trong đất cao gây ảnh hưởng đến khả năng quang hợp của cây. Kết quả này cũng phù hợp với nhận định của Khatun và Flowers (1995a), cho rằng trọng lượng hạt giảm là do mặn đã 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). Ngoài ra, độ mặn trong đất cao gây bất lợi trong hấp thu nước và dinh dưỡng của cây làm giảm tăng trưởng của cây lúa (Gain *et al.*, 2004).

Bảng 4. Hiệu quả của phân hữu cơ và Kali đến thành phần năng suất và năng suất lúa

Nghiệm thức	Thành phần năng suất				NSTT (tấn/ha)
	Dài bông (cm)	Số bông/m ²	T.Lượng 1000 hạt (g)	Số hạt chắc/bông	
T1	17,8 ^b ±0,5	219 ^b ±8	20,6 ^b ±0,2	45,7±8,0	1,8 ^b ±0,1
T2	19,8 ^a ±0,3	259 ^a ±18	21,2 ^a ±0,3	45,0±7,5	2,1 ^a ±0,05
T3	19,5 ^a ±0,2	239 ^a ±10	21,3 ^a ±0,1	48,6±2,0	2,1 ^a ±0,16
CV (%)	6,6	6,4	1,3	14,9	4,8
F-tính	*	*	*	ns	*

Ghi chú: Trong cùng một hàng chữ khác nhau thì khác biệt với mức ý nghĩa 5%; theo sau “±” là giá trị độ lệch chuẩn của các nghiệm thức; n = 3; T1: bón theo nông dân 86 N + 56 P₂O₅ + 30 K₂O/ha; T2: bón 50% N + 300% K₂O (theo nghiệm thức nghiệm T1) và bón 25% N + 300% K₂O (theo nghiệm thức T1) có bổ sung 400 kg phân hữu cơ/ha.

Năng suất thực tế đạt cao nhất ở hai nghiệm thức bón 300% Kali và bón 300% Kali kết hợp 400kg phân hữu cơ/ha (2,1 tấn/ha) và cao khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng (1,8 tấn/ha). Kết quả bước đầu cho thấy hiệu quả của bón gia tăng phân Kali đến năng suất lúa, nhưng hiệu quả của phân hữu cơ trong cải thiện năng suất lúa trong điều kiện mặn chưa được thể hiện rõ. Nguyên nhân có thể do liều lượng phân hữu cơ bón thấp hoặc do hiệu quả của phân hữu cơ chậm nên chưa tác động nhiều đến năng suất lúa. Nguyên nhân năng suất lúa ở các nghiệm thức bón tăng cường phân Kali cho năng suất cao hơn so với nghiệm thức đối chứng là (i) bón phân Kali làm gia tăng tỷ lệ $K^+ : Na^+$ giúp cây lúa hạn chế hấp thu Na^+ và đồng thời gia tăng khả năng sinh trưởng và phát triển của cây lúa và (ii) bón phân Kali giúp trao đổi với Na^+ trên keo đất ra ngoài dung dịch đất giúp quá trình rửa Na^+ trong đất diễn ra nhanh và hạn chế gây độc cho cây lúa.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Kết quả cho thấy hiệu quả của bón tăng cường phân Kali giúp cải thiện độ mặn và giảm hàm lượng Na^+ trao đổi trên keo đất ($p < 0,05$), bên cạnh đó bón tăng cường phân Kali làm gia tăng năng suất lúa so với nghiệm thức đối chứng ($p < 0,05$) trên nền đất mặn của mô hình lúa - tôm. Tuy nhiên, hiệu quả của phân hữu cơ đến khả năng cải thiện độ mặn và năng suất lúa chưa được thể hiện rõ trong thí nghiệm.

4.2. Đề nghị

Tiếp tục thí nghiệm ở các nhiều vùng và nhiều vụ để đánh giá chính xác hiệu quả của phân Kali và phân hữu cơ, và động thái mặn ở các độ sâu đất khác nhau của mô hình lúa - tôm.

LỜI CẢM ƠN

Kết quả này là một phần của nghiên cứu từ Dự án “Landscape Salinity and Water Management for Improving Agricultural Productivity” (CRP/D12013) do Cơ quan Năng lượng và Nguyên tử Quốc tế (IAEA) tài trợ. Chân thành cảm ơn thạc sĩ Trần Hữu Phúc và kỹ sư Đỗ Bá Tân đã giúp nhóm tác giả thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Celik H, Asik BB, Gurel S, Katkat AV**, 2010. Potassium as an intensifying factor for iron chlorosis. *Int J Agric Biol*. 12:359-364
- Din C, Mehdi SM, Sarfraz M, Hassan G, Sadiq M**. 2001. Comparative efficiency of foliar and soil application of K on salt tolerance in rice. *Pak J Bio Sci.*, 4 (7): 815-817.
- Gain, P., M. A. Mannan, P. S. Pal, M. M. Hossain and S. Parvin.**, 2004. Effect of Salinity on Some Yield Attributes of Rice, *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 7 (5): 760-762.
- 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, *International Journal of Integrative Biology*, 6 (2): 85-90.
- Huỳnh Minh Hoàng và Lâm Văn Khanh**, 2004. *Xây dựng mô hình ứng dụng tiến bộ kỹ thuật nuôi tôm sú bán thâm canh và luân canh tôm-lúa tại xã Phong Thạnh Nam, huyện Phước Long, tỉnh Bạc Liêu*. Sở Khoa học và Công nghệ Bạc Liêu, Bạc Liêu, 32 trang.
- James K. Otton and Robert A. Zelensky**, 2000. Characteristics and Origins of Saline (alkalai) Soil in the Front Range Portion of the Western Denver Basin. *U.S. Geological Survey, Lakewood, Colorado*.
- Khatun and Flowers** (1995a). Effects of salinity on seed set in rice plant cell *Environ* 18, 61-87.
- Lê Quang Trí, Võ Thị Gương và Nguyễn Hữu Kiệt**, 2009. Đánh giá sự thay đổi chất lượng đất nuôi tôm mặn- lợ vùng ven biển tỉnh Sóc Trăng. *Diễn đàn khuyến nông @ công nghệ, lần thứ 7-2009*. NXB Nông nghiệp. TP. Hồ Chí Minh, tr. 55-70.
- Nguyễn Mỹ Hoa, Lê Văn Khoa và Trần Bá Linh**, 2012. *Giáo trình Hóa lý đất, Bộ giáo dục và đào tạo, Trường Đại học Cần Thơ*. NXB Đại học Cần Thơ.
- Noaman MN.**, 2004. Effect of potassium and nitrogen fertilizers on the growth and biomass of some halophytes grown under high levels of salinity. *J Agr.*, 3(1): 25-30.
- 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): 131-139.
- Võ Thị Gương, Dương Minh Viễn, Nguyễn Mỹ Hoa, Nguyễn Minh Đông, Nguyễn Thị Minh Phượng, Trần Bá Linh, Phạm Nguyễn Minh Trung và Phan Thanh Bằng**, 2008. *Báo cáo tổng kết nghiên cứu sản xuất phân hữu cơ vi sinh, Chương trình nghiên cứu kết hợp giữa Trường Đại học Cần Thơ và Công ty Phân bón Hóa chất Cần Thơ*.

Effects of organic and potassium fertilizers on soil desalting and rice yields in rice-shrimp farming system in My Xuyen district, Soc Trang province

Tran Van Dung and Dang Kieu Nhan

Abstract

The present study aimed to evaluate the effects of organic and potassium fertilizers on soil desalting and rice yields, and hence to recommend appropriate solutions for sustainable rice production under rice - shrimp farming systems in the coastal zone of the Mekong Delta. An on-farm trial was conducted in 2015-2016 in My Xuyen district of Soc Trang province, where rice-shrimp farming system has been commonly practiced. The trial was established with a randomly complete block design and four treatments: (1) farmer's fertilizer application practice (86 N + 56 P₂O₅ + 30 K₂O/ha), (2) 50% N + 100% P₂O₅ + 300% K₂O of farmer's practice and (3) 20% N + 100% P₂O₅ + 300% K₂O of farmer's practice and plus 400 kg/ha of a commercial organic fertilizer. The results showed that increasing application rate of potassium facilitated flushing soil salinity and reducing soil exchangeable sodium contents, and hence improving rice yields under rice-shrimp farming system. The effect of organic fertilizer application, however, was not clear. Further studies are needed to evaluate the effect of potassium and organic fertilizers and salinity dynamics in different soil depths in rice fields under rice - shrimp farming system.

Keywords: Exchangeable Na⁺, organic fertilizer, rice yield, soil salinity flushing and Soc Trang province

Ngày nhận bài: 16/9/2017

Người phản biện: TS. Trần Thị Ngọc Sơn

Ngày phản biện: 20/9/2017 Ngày duyệt đăng: 11/10/2017