

KHẢ NĂNG CUNG CẤP KALI VÀ SỰ ĐÁP ỨNG CỦA LÚA ĐỐI VỚI PHÂN KALI TRÊN ĐẤT THÂM CANH BA VỤ LÚA Ở CAI LẬY – TIỀN GIANG VÀ CAO LÃNH – ĐỒNG THÁP

Nguyễn Đỗ Châu Giang¹ và Nguyễn Mỹ Hoa¹

ABSTRACT

This study was carried out in potassium (K) deficiency risk areas in intensive triple rice soils to determine (i) different K fractions in soil, (ii) response of rice to K fertilizer and indigenous soil K supply. Soil K fractions were analyzed on 10 sites in Cai Lay - Tien Giang and 10 sites in Cao Lanh - Dong Thap. Response of rice to K fertilizer and capacity of K supplying of soil were determined from K omission plot with K fertilizer application but optimum levels of Nitrogen (N) and Phosphorous (P) fertilizers were applied. The results showed that exchangeable K (0.63 - 2.71 mmol/kg) and nonexchangeable K (1.60 - 5.94 mmol/kg) was evaluated at low to medium-low ranking, but total K content was ranged at rich level. These results meant that although K potential in soil is high, available and slowly available K in soil is low; therefore it may result in K deficiency in rice. The result of response of rice to K fertilizer study showed that there was a significant yield increase in K fertilizer treatment compared to no K fertilizer treatment; however indigenous K supply from soil was about the same in both with and without K fertilizer treatment. Because available K in soils was at low level, it is recommended that K fertilizer should be applied to maintain high yield and high soil K supply.

Keywords: *Exchangeable K, nonexchangeable K, total K, plant response to K fertilizer, Mekong Delta*

Title: *Potassium supply and response of rice to K fertilizer in intensive triple rice cropping system in potassium deficiency risk areas in Cai Lay – Tien Giang and Cao Lanh – Dong Thap*

TÓM TẮT

Đề tài được thực hiện trên vùng đất có khả năng thiếu kali (K) cao nhằm xác định các thành phần K trong đất, khảo sát sự đáp ứng của lúa đối với phân K và khả năng cung cấp K từ đất. Việc xác định các thành phần K trong đất được thực hiện trên 10 điểm ở Cai Lậy - Tiền Giang và 10 điểm ở Cao Lãnh - Đồng Tháp. Sự đáp ứng của lúa đối với phân K và khả năng cung cấp K cho cây lúa được khảo sát dựa vào kỹ thuật lô khuyết với nghiệm thức không bón K nhưng bón đủ đạm (N) và lân (P). Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng K trao đổi (0,63 – 2,71 mmol/kg) và K không trao đổi (1,60 – 5,94 mmol/kg) được đánh giá ở mức thấp đến trung bình thấp, nhưng hàm lượng K tổng số ở mức giàu. Kết quả này cho thấy tiềm năng K trong đất cao trong đó lượng K dễ hữu dụng thấp; vì thế có thể dẫn đến nguy cơ thiếu K cho nhu cầu của cây lúa. Kết quả sự đáp ứng của cây lúa đối với phân K cho thấy có sự gia tăng năng suất rõ rệt ở nghiệm thức có bón K so với nghiệm thức không bón K. Tuy nhiên, khả năng cung cấp K từ đất ở nghiệm thức có bón và không bón K tương đương nhau. Do hàm lượng K trao đổi và không trao đổi đạt

¹ Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

thấp nên việc bón kali trên vùng đất này cũng cần được thực hiện để duy trì ổn định năng suất trong thời gian dài và duy trì khả năng cung cấp kali trong đất.

Từ khóa: K trao đổi, K không trao đổi, K tổng số, sự đáp ứng đối với phân K, đồng bằng sông Cửu Long

1 MỞ ĐẦU

Việc thâm canh ba vụ lúa trong năm mà không chú ý hoàn trả và bổ sung kali (K) cho đất trong thời gian dài có thể dẫn đến sự thiếu hụt K cho cây trồng (Nguyễn Mỹ Hoa, 2003). Theo Trần Quang Tuyên (2007) không bón phân K hoặc bón K với liều lượng thấp liên tục trong mười lăm năm liền, K trong đất sẽ bị huy động cạn kiệt. Điều này cho thấy khả năng cung cấp K ở một số nơi giảm thấp do việc không bón hoặc bón rất ít K trong một thời gian dài. Kết quả nghiên cứu sự đáp ứng của phân K trên lúa ở một số nước ở Đông Nam châu Á, Jiyun *et al.* (1999); Dobermann *et al.* (1998) đã cho thấy các vùng thiếu K cho cây trồng đang lan rộng do việc bón phân không cân đối, bón nhiều phân N, P nhưng bón ít phân K.

Ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) đến nay vẫn chưa có nghiên cứu đánh giá một cách đầy đủ về sự thiếu K trong đất và K trong cây trên đất thâm canh 3 vụ. Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Mỹ Hoa *et al.* (2009) về bản liệt kê sự phân bố K trao đổi trong đất, đã chỉ ra các vùng đất có nguy cơ thiếu K ở ĐBSCL nhất là những vùng thâm canh lúa 3 vụ. Do đó đề tài được thực hiện nhằm khảo sát các thành phần K trong đất và sự đáp ứng của lúa đối với phân K ở Cao Lãnh - Đồng Tháp và Cai Lậy - Tiền Giang là vùng được xác định là có nguy cơ thiếu K cao, từ đó có biện pháp quản lý chất K phù hợp, duy trì bền vững khả năng cung cấp K trong đất thâm canh lúa.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Khả năng cung cấp K được đánh giá dựa vào việc xác định các thành phần kali trong đất, xác định sự đáp ứng của cây lúa đối với phân kali và khả năng cung cấp kali từ đất dựa vào kỹ thuật lô khuyết theo Dobermann and Fairhurst (2000).

2.1 Địa điểm nghiên cứu

Đề tài được thực hiện vào vụ Đông Xuân 2009-2010 trên đất phù sa canh tác 3 vụ lúa ở 20 điểm; trong đó 10 điểm ở xã Phú Nhuận, Cai Lậy - Tiền Giang và 10 điểm ở Cao Lãnh - Đồng Tháp bao gồm 6 điểm ở xã Mỹ Thọ và 4 điểm ở xã Tân Hội Trung.

2.2 Khảo sát các thành phần kali trong đất

Các thành phần kali khảo sát bao gồm: (i) K tổng số vô cơ hóa bằng hỗn hợp HClO₄ và HF, trong đó đối với K tổng số được thực hiện trên 10 mẫu đất ở vùng nghiên cứu và được đánh giá dựa vào thang đánh giá của Kyuma (1976), (ii) K không trao đổi trích bằng dung dịch HNO₃ 1N đun nóng và được đánh giá theo bảng phân cấp của Kemmler (1980), và (iii) K trao đổi trích bằng dung dịch Amonium Acetat (NH₄OAc) 1N ở pH 7 và được đánh giá dựa vào bảng phân cấp cho vùng Đông Nam Á theo Kawaguchi and Kyuma (1977). Tất cả mẫu khảo sát

thành phần K được đo trên máy hấp thụ nguyên tử bằng hỗn hợp khí acetylene ở bước sóng 766 nm.

2.3 Khảo sát sự đáp ứng của lúa đối với phân kali

Sự đáp ứng của lúa đối với phân K được khảo sát bằng kỹ thuật lô khuyết theo Dobermann and Fairhurst (2000) trên 20 điểm trồng lúa 3 vụ ở Cai Lậy - Tiền Giang và Cao Lãnh - Đồng Tháp. Ở mỗi điểm nghiên cứu trên ruộng nông dân bố trí lô khuyết không bón phân kali, chỉ bón N và P với kích thước 2 x 2 m². Phân diện tích còn lại bón đủ N, P, K theo kỹ thuật canh tác của nông dân. Mỗi điểm nghiên cứu trên ruộng nông dân được xem là các lần lặp lại. Ở mỗi điểm thí nghiệm mẫu được lấy 3 lần lặp lại.

Chỉ tiêu theo dõi bao gồm: Năng suất thực tế và sinh khối khô của lúa.

Số liệu thu thập trong thí nghiệm được phân tích t-test giữa nghiệm thức có bón K trên ruộng nông và trên lô khuyết không bón phân K.

2.4 Đánh giá khả năng cung cấp kali từ đất

Khả năng cung cấp K của đất được xem là tổng lượng K cây hút thu được trong điều kiện không bón K nhưng bón đủ N và P. Mẫu thu được từ bố trí thí nghiệm như đã trình bày phần trên (mục 2.3) được phân tích K trong lúa. Kết quả khả năng cung cấp K được kiểm định t-test giữa nghiệm thức có bón và không bón K.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Đặc điểm canh tác và đặc tính đất vùng nghiên cứu

Huyện Cai Lậy - Tiền Giang và Cao Lãnh - Đồng Tháp là vùng thâm canh 3 vụ lúa trên năm. Thời vụ xuống giống tập trung vào tháng 11 đối với vụ Đông Xuân (ĐX), vào tháng 2 ở vụ Xuân Hè (XH) và vụ Hè Thu (HT) vào tháng 5. Giống lúa nông dân chuyên trồng là IR50404 và lượng giống sử dụng cao hơn khuyến cáo ở mức 180 kg/ha. Năng suất bình quân đạt từ 5,2 – 8,3 tấn/ha và năng suất vụ ĐX thường cao hơn 2 vụ còn lại trung bình 7 tấn/ha. Hầu hết nông dân tranh thủ xả lũ vào thời gian ngập từ 1 - 2 tháng (từ tháng 9 – 10 dương lịch) sau khi kết thúc vụ HT. Mức độ ngập tại Cai Lậy, Tiền Giang dao động 20 – 60 cm trong đó ở vị trí TG4 và TG5 ngập thấp (20 cm); còn tại Cao Lãnh, Đồng Tháp ngập cao hơn, trung bình 80 cm trong đó có điểm ngập đến 120 cm. Rơm rạ xử lý chủ yếu là cây vùi và rải đốt qua 3 vụ canh tác lúa; chỉ riêng vụ HT nông dân ở một số điểm mang rơm ra khỏi ruộng (điểm ĐT7, ĐT8, ĐT9 và ĐT10) để sử dụng trồng nấm rơm. Dạng phân K được sử dụng chủ yếu là phân vô cơ: KCl và NPK (16-16-8). Qua 3 vụ canh tác lượng phân N, P, K sử dụng cao hơn mức khuyến cáo (100-60-30) phổ biến: > 110 N (khoảng 120-150 kgN/ha), 80 kg P₂O₅/ha và 40 kg K₂O/ha.

Kết quả khảo sát đặc tính đất tại một số điểm (10 điểm) thuộc vùng nghiên cứu được trình bày ở bảng 1 cho thấy pH_(H2O) được đánh giá là chua ít.

Bảng 1: Một số tính chất của đất tại vùng nghiên cứu

Mẫu đất	pH _{H2O} (1:5)	EC (mS/cm)	Thành phần cơ giới			Sa cấu
			% cát	% thịt	% sét	
TG1	5,1	0,66	0,55	33,5	65,95	Sét
TG4	4,1	1,03	0,53	36,06	63,41	Sét
TG5	4,8	1,01	-	-	-	-
TG8	4,2	1,37	-	-	-	-
TG9	4,2	1,64	-	-	-	-
ĐT1	5,3	0,19	-	-	-	-
ĐT2	5,0	0,25	-	-	-	-
ĐT4	5,3	0,25	0,25	37,58	62,16	Sét
ĐT8	5,0	0,23	-	-	-	-
ĐT10	4,8	0,33	0,39	37,23	62,38	Sét

Giá trị pH và EC nhìn chung thích hợp cho sự phát triển của cây trồng, EC cao tại các vị trí TG5 (1,01 mS/cm), TG8 (1,37 mS/cm), TG9 (1,64 mS/cm) có thể do nông dân sử dụng phân khoáng trong nhiều năm không chú trọng sử dụng phân hữu cơ. Đất ở các điểm có sa cấu sét và được xác định thành phần cơ giới ở các điểm TG1, TG4, ĐT4 và ĐT10 ở 2 vùng nghiên cứu.

3.2 Hàm lượng các dạng kali (K) trong đất

3.2.1 Hàm lượng K tổng số trong đất

Qua kết quả trình bày bảng 2, phần trăm kali tổng số (%K) trên các loại đất Cai Lậy - Tiền Giang trung bình đạt 2,28 % và ở Cao Lãnh - Đồng Tháp, %K tổng số trung bình ở mức 2,04 % được đánh giá ở mức giàu.

Bảng 2: Hàm lượng kali tổng số tại một số điểm thuộc vùng nghiên cứu

Ký hiệu mẫu	Kali tổng số (%)	Đánh giá
TG1	3,75	Giàu
TG4	2,15	Giàu
TG5	2,02	Giàu
TG8	2,08	Giàu
TG9	1,39	Khá
Trung bình	2,28 ± 0,88	Giàu
ĐT1	2,38	Giàu
ĐT2	2,21	Giàu
ĐT4	2,20	Giàu
ĐT8	1,81	Giàu
ĐT10	1,62	Khá
Trung bình	2,04 ± 0,32	Giàu

Ghi chú: giá trị trung bình được trình bày là: trung bình ± độ lệch chuẩn

Hàm lượng K tổng số phụ thuộc vào sa cấu đất và loại khoáng sét. Hàm lượng K tổng số tại vùng nghiên cứu cao là do đây là vùng đất có sa cấu sét. Theo kết quả nghiên cứu của Brinkman (1985) thành phần khoáng chất của đất phù sa ở ĐBSCL là khoáng Illite chiếm 50%. Khoáng này có khả năng giữ K giữa hai lá sét cao do đó có tiềm năng cung cấp K lâu dài cho cây lúa, giúp duy trì nguồn K trong đất. Kết quả này cao hơn kết quả nghiên cứu của Nguyễn Mỹ Hoa (2003), về hàm lượng K

trên một số nhóm đất chính ở ĐBSCL, hàm lượng K tổng số trên nhóm đất nhiễm mặn, đất phù sa, đất phèn, đất phù sa cở, đất thịt và đất cát (0,64 - 1,85 %K).

3.2.2 Hàm lượng K không trao đổi trong đất

K không trao đổi là dạng K có tỷ lệ cao thứ 2 trong đất và là dạng K bị kiềm giữ giữa các phần sét và được dự trữ trong đất cung cấp theo thời gian cho cây trồng.

Kết quả phân tích ở Bảng 3 cho thấy hàm lượng K không trao đổi tại Cai Lậy - Tiền Giang đạt ở mức trung bình thấp trên các điểm khảo sát (trung bình 4,99 mmol/kg), riêng điểm TG3 được đánh giá ở mức thấp. Hàm lượng K không trao đổi tại Cao Lãnh - Đồng Tháp được đánh giá là thấp chiếm đa số ở các mẫu khảo sát (trung bình 2,43 mmol/kg). So với kết quả phân tích trên một số nhóm đất chính ở ĐBSCL theo Nguyễn Mỹ Hoa (2003) cho thấy hàm lượng K không trao đổi ở Cai Lậy - Tiền Giang (4,99 mmol/kg) thấp hơn các nhóm đất nhiễm mặn (17,7 mmol/kg), đất phù sa (7,4 mmol/kg) nhưng cao hơn các nhóm đất phèn (4,3 mmol/kg), đất phù sa cở (3,7 mmol/kg), đất thịt và đất cát (3,2 mmol/kg). Tuy nhiên, hàm lượng trung bình K không trao đổi ở Cao Lãnh - Đồng Tháp (2,43 mmol/kg) thấp hơn so với các nhóm đất trên.

Kết quả này cho thấy do việc bón ít K hoặc không chú ý hoàn trả K cho đất từ kỹ thuật canh tác trong thời gian dài trên vùng đất canh tác lúa 3 vụ đã làm giảm thấp hàm lượng K không trao đổi trong đất, giảm thấp tiềm năng cung cấp K từ nguồn chậm hữu dụng.

Bảng 3: Hàm lượng kali không trao đổi trong đất

Ký hiệu mẫu	Kali không trao đổi (mmol/kg)	Đánh giá theo Kemmler (1980)
TG1	5,94	Trung bình thấp
TG2	4,88	Trung bình thấp
TG3	3,66	Thấp
TG4	4,77	Trung bình thấp
TG5	5,12	Trung bình thấp
TG6	4,77	Trung bình thấp
TG7	4,83	Trung bình thấp
TG8	5,55	Trung bình thấp
TG9	4,71	Trung bình thấp
TG10	5,64	Trung bình thấp
Trung bình	4,99 ± 0,63	Trung bình thấp
ĐT1	2,82	Thấp
ĐT2	3,35	Thấp
ĐT3	3,06	Thấp
ĐT4	2,68	Thấp
ĐT5	1,98	Thấp
ĐT6	2,50	Thấp
ĐT7	2,56	Thấp
ĐT8	1,60	Rất thấp
ĐT9	1,92	Thấp
ĐT10	1,82	Thấp
Trung bình	2,43 ± 0,58	Thấp

Ghi chú: giá trị trung bình được trình bày là: trung bình ± độ lệch chuẩn

3.2.3 Hàm lượng K trao đổi

Đánh giá hàm lượng K trao đổi nhằm đánh giá khả năng cung cấp K dễ hữu dụng cho cây vì đây là lượng K có tương quan chặt với sự thu hút K bởi cây trồng.

Kết quả phân tích trình bày ở Bảng 4 cho thấy hàm lượng K trao đổi tại Cai Lậy - Tiền Giang ở mức trung bình thấp với hàm lượng 2,03 mmol/kg và được đánh giá có thể đáp ứng thấp với phân K (Nguyễn Mỹ Hoa, 2003). Ở các điểm thuộc Cao Lãnh - Đồng Tháp hàm lượng K trao đổi trung bình 1,25 mmmol/kg, được đánh giá ở mức thấp và theo thang đánh giá của Nguyễn Mỹ Hoa (2003) cho thấy đây là vùng có thể thiếu K, với hàm lượng K trao đổi <2 mmol/kg. Theo kết quả sa cấu đất (Bảng 1) cho thấy đất ở Cai Lậy - Tiền Giang (tỉ lệ % sét:thịt:cát là 65,9:33,5:0,55) có thành phần sét cao hơn so với đất ở Cao Lãnh - Đồng Tháp (sét:thịt:cát là 62,38:37,23:0,39); cũng như theo Brinkman (1985) các nhóm đất ĐBSCL có sét Illite là chủ yếu cho thấy hàm lượng K trong thành phần thịt thường thấp hơn so với thành phần sét. Điều này cho thấy hàm lượng K trong đất tại Cai Lậy - Tiền Giang thường cao hơn so với Cao Lãnh - Đồng Tháp.

Bảng 4: Đánh giá hàm lượng kali trao đổi trong đất tại vùng nghiên cứu

Ký hiệu mẫu	Kali trao đổi (mmol/kg)	Đánh giá
TG1	2,08	Trung bình thấp
TG2	1,42	Thấp
TG3	1,52	Trung bình thấp
TG4	2,71	Trung bình thấp
TG5	1,74	Trung bình thấp
TG6	2,64	Trung bình thấp
TG7	2,03	Trung bình thấp
TG8	1,81	Trung bình thấp
TG9	2,03	Trung bình thấp
TG10	2,27	Trung bình thấp
Trung bình	2,02 ± 0,58	Trung bình thấp
ĐT1	1,50	Trung bình thấp
ĐT2	1,95	Trung bình thấp
ĐT3	1,91	Trung bình thấp
ĐT4	1,12	Thấp
ĐT5	1,54	Trung bình thấp
ĐT6	1,42	Thấp
ĐT7	0,82	Thấp
ĐT8	0,63	Thấp
ĐT9	0,84	Thấp
ĐT10	0,72	Thấp
Trung bình	1,25 ± 0,49	Thấp

Ghi chú: giá trị trung bình được trình bày là: trung bình ± độ lệch chuẩn

So sánh với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Mỹ Hoa (2003) trên một số nhóm đất chính ở ĐBSCL, hàm lượng K trao đổi ở Cai Lậy - Tiền Giang (2,02 mmol/kg) cao hơn nhóm đất phù sa cổ (1,6 mmol/kg), và nhóm đất thịt và đất cát (1,0 mmol/kg) nhưng thấp hơn các nhóm đất phèn, đất phù sa, đất mặn (2,7 - 8,3 mmol/kg). Hàm lượng K trao đổi ở Cao Lãnh - Đồng Tháp (1,25 mmol/kg) thấp

hơn tất cả các nhóm đất, trừ nhóm đất thịt và đất cát. Trong thực tế ở vụ lúa ĐX, tại Cao Lãnh - Đồng Tháp phân K được sử dụng với lượng 45 kg K₂O/ha cao hơn so với Cai Lậy - Tiền Giang (30 kg K₂O/ha), điều này có thể cho thấy do hàm lượng K trao đổi thấp ở Cao Lãnh - Đồng Tháp nên nông dân sử dụng phân K khá cao.

Hàm lượng K trao đổi thấp do cơ cấu lúa 3 vụ, cây lúa lại thường xuyên hút K từ đất. Thêm vào đó thời gian nghỉ của đất rất ít, và thời gian xả lũ ngắn nên khả năng phóng thích K từ dạng không trao đổi sang dạng trao đổi là rất thấp (ở các điểm ĐT7, ĐT8, ĐT9, ĐT10), đồng thời không có sự hoàn trả K từ các vụ trước. Kết quả đánh giá về hàm lượng K trao đổi trong đất ở các điểm khảo sát trên (trung bình 1,63 mmol/kg) cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Mỹ Hoa *et al.* (2009). Theo kết quả nghiên cứu này, ở cơ cấu 3 lúa có lượng K trao đổi thấp, nghĩa là có nguy cơ thiếu K cho nhu cầu của cây trồng. Điều này cho thấy sự giảm thấp hàm lượng K trao đổi trong đất đang diễn ra trên vùng thâm canh lúa 3 vụ, cần được quan tâm trong việc quản lý bền vững nguồn tài nguyên K trong đất.

3.3 Khảo sát sự đáp ứng cây trồng đối với phân kali

3.3.1 Sinh khối rom khô tại vùng nghiên cứu

Bảng 5: Sự khác biệt sinh khối rom khô trung bình giữa nghiệm thức có bón và không bón kali

Ký hiệu mẫu	Sinh khối rom khô (tấn/ha)		T test
	Có bón kali	Không bón kali	
Cai Lậy-Tiền Giang			
TG1	7,20	6,54	ns
TG2	6,51	6,31	ns
TG3	5,76	5,36	ns
TG4	6,05	5,52	*
TG5	6,24	5,50	*
TG6	5,80	5,57	ns
TG7	5,33	5,07	ns
TG8	5,23	4,90	ns
TG9	6,34	5,77	ns
TG10	5,99	5,58	ns
Trung bình	5,17 ± 0,58	5,02 ± 0,50	*
Cao Lãnh-Đồng Tháp			
ĐT1	6,03	5,69	ns
ĐT2	5,65	5,42	ns
ĐT3	4,66	4,77	ns
ĐT4	5,58	5,26	ns
ĐT5	4,77	4,75	ns
ĐT6	4,90	4,81	ns
ĐT7	5,42	5,25	ns
ĐT8	6,17	5,72	*
ĐT9	4,30	4,49	ns
ĐT10	4,80	4,43	ns
Trung bình	5,23 ± 0,63	5,06 ± 0,47	*

Ghi chú: * khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 5%; ns (no significant) không khác biệt; giá trị trung bình được trình bày là: trung bình ± độ lệch chuẩn

Kết quả trình bày ở bảng 5 cho thấy sinh khối rom khô ở các điểm TG4, TG5 và ĐT8 có sự khác biệt ý nghĩa về mặt thống kê giữa nghiệm thức có bón và không bón K. Ở vị trí TG4 và TG5 có mức độ ngập lũ thấp nhất, khoảng 20 cm. Còn ở vị trí ĐT8 có hàm lượng K trao đổi trong đất thấp và trong canh tác người dân không hoàn trả rom lại cho đất.

Các vị trí còn lại không có sự khác biệt thống kê giữa nghiệm thức có bón và không bón K, mặc dù ở nghiệm thức có bón sinh khối cao hơn. Điều này có thể do đây là vụ ĐX đất được nghỉ sau lũ kết hợp với lượng K mang đến từ phù sa đã làm tăng đáng kể lượng K hữu dụng trong đất. Tuy nhiên, sinh khối rom khô trung bình của cả vùng nghiên cứu có sự khác biệt ý nghĩa về mặt thống kê. Do đó cần bón bổ sung K để hạn chế sự thiếu K trong thời gian dài canh tác trong vùng này.

3.3.2 Năng suất hạt tại vùng nghiên cứu

Kết quả năng suất lúa tại vùng nghiên cứu ở Bảng 6 cho thấy nhìn chung ở các điểm không có sự khác biệt ở nghiệm thức có bón và không bón K, ngoại trừ ở các điểm TG4, TG5, ĐT8 và ĐT9 có sự khác biệt ý nghĩa về mặt thống kê. Tuy nhiên, năng suất trung bình của cả 2 vùng nghiên cứu khi qua kiểm định có sự khác biệt ý nghĩa.

Năng suất trung bình ở Cai Lậy – Tiền Giang và Cao Lãnh - Đồng Tháp lần lượt là 6,97 tấn/ha và 6,14 tấn/ha trong điều kiện có bón K; và trong điều kiện không bón K năng suất tương ứng là 6,48 tấn/ha và 5,88 tấn/ha. Điều này cho thấy nhìn chung năng suất gia tăng có ý nghĩa thống kê khi bón phân K ở 2 vùng nghiên cứu.

Bảng 6: Sự khác biệt năng suất lúa trung bình giữa nghiệm thức có bón và không bón kali

Ký hiệu mẫu	Năng suất hạt lúa (tấn/ha)		T test
	Có bón kali	Không bón kali	
TG1	8,38	7,61	ns
TG2	7,57	7,34	ns
TG3	6,69	6,23	ns
TG4	7,04	6,42	*
TG5	7,26	6,40	*
TG6	6,74	6,48	ns
TG7	6,19	5,89	ns
TG8	6,09	5,70	ns
TG9	7,37	6,71	ns
TG10	6,35	6,07	ns
Trung bình	6,97 ± 0,71	6,48 ± 0,60	*
ĐT1	7,01	6,62	ns
ĐT2	6,57	6,31	ns
ĐT3	5,59	5,54	ns
ĐT4	6,49	6,12	ns
ĐT5	5,55	5,52	ns
ĐT6	5,70	5,60	ns
ĐT7	6,30	6,10	ns
ĐT8	7,08	6,51	*
ĐT9	5,47	5,23	*
ĐT10	5,59	5,28	ns
Trung bình	6,14 ± 0,63	5,88 ± 0,51	*

Ghi chú: * khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 5%; ns (no significant) không khác biệt; giá trị trung bình được trình bày là: trung bình ± độ lệch chuẩn

3.4 Đánh giá khả năng cung cấp kali từ đất

Khả năng cung cấp K từ đất là lượng K cây hút thu ở điều kiện không bón K nhưng bón đủ N, P và tùy thuộc vào lượng K hữu dụng cũng như khả năng đệm K của đất.

Ở bảng 7 cho thấy không có sự khác biệt thống kê giữa nghiệm thức có bón và không bón K ở cả hai vị trí nghiên cứu (123,6 kg/ha so với 117,2 kg/ha và 105,4 kg/ha so với 98,7 kg/ha) nhưng có 11 điểm trong tổng số các điểm khảo sát có khác biệt ý nghĩa 5% giữa nghiệm thức có bón và không bón K tại các điểm như TG1, TG3, TG4, TG5, TG6, TG7, TG8, ĐT1, ĐT5, ĐT6, ĐT7.

Kết quả này cho thấy K cung cấp cho cây trồng trong điều kiện có bón phân K tương đương như không bón phân K.

Bảng 7: Sự khác biệt tổng thu hút kali trung bình giữa nghiệm thức có bón và không bón kali

Ký hiệu mẫu	Tổng kali do lúa thu hút (kgK/ha)		T test
	Có bón kali	Không bón kali	
TG1	178,0	123,8	*
TG2	124,9	111,2	ns
TG3	122,4	116,8	*
TG4	155,9	133,3	*
TG5	130,5	122,5	*
TG6	129,1	104,1	*
TG7	102,0	127,5	*
TG8	98,6	119,5	*
TG9	109,3	116,2	ns
TG10	85,3	97,3	ns
Trung bình	123,6 ± 27,6	117,2 ± 10,8	ns
ĐT1	113,0	91,6	*
ĐT2	126,7	125,4	ns
ĐT3	98,6	109,3	ns
ĐT4	106,0	104,1	ns
ĐT5	67,8	72,4	*
ĐT6	94,7	80,5	*
ĐT7	110,9	95,9	*
ĐT8	104,7	92,3	ns
ĐT9	119,4	112,7	ns
ĐT10	112,3	102,8	ns
Trung bình	105,4 ± 16,2	98,7 ± 15,6	ns

*Ghi chú: * khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 5%; ns (no significant) không khác biệt; giá trị trung bình được trình bày là: trung bình ± độ lệch chuẩn*

Tóm lại, ở vùng nghiên cứu hàm lượng K không trao đổi và K trao đổi được đánh giá ở mức thấp, có thể thiếu kali cho cây trồng. Nhìn chung năng suất gia tăng có ý nghĩa thống kê ở điều bón phân K so với không bón phân K mặc dù sự khác biệt này không rõ rệt ở từng điểm thí nghiệm. Do đó, qua kết quả khảo sát bước đầu cho thấy cần chú ý bổ sung phân K trên đất có hàm lượng kali trao đổi thấp ở vùng khảo sát.

4 KẾT LUẬN

Qua kết quả nghiên cứu các thành phần K trong đất cho thấy hàm lượng K trao đổi thấp nhưng kết quả K tổng số ở mức giàu chứng tỏ tiềm năng K trong đất cao nhưng lượng K dễ hữu dụng thấp. Kết quả khảo sát sự đáp ứng của lúa đối với phân K và khả năng cung cấp K từ đất cho thấy ở nghiệm thức có bón phân K có sự gia tăng năng suất so với nghiệm thức không bón phân K mặc dù năng suất ở từng điểm chưa khác biệt rõ rệt. Khả năng cung cấp K từ đất tương đương nhau ở nghiệm thức có bón và không bón K. Hàm lượng K trao đổi và không trao đổi đạt thấp nên việc bón K trên vùng đất này cũng cần được thực hiện. Việc nghiên cứu khả năng đệm kali cho cây trồng cũng cần được thực hiện làm cơ sở lý giải cho sự đáp ứng thấp của cây trồng đối với phân kali trên vùng đất này và làm cơ sở cho việc quản lý phù hợp chất kali trong đất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Brinkman, R., Ve, N.B., Tinh, T. K., Hau, D.P., and Mensvoot, M.E.F. 1985. Acid sunphate materials in the Western MeKong Delta, Viet Nam. Mision report VH10 project.
- Dobermann A., K.G. Cassman, C.P. Mamaril, and J.E. Sheehy. 1998. Management of phosphorus, potassium and sulfur in intensive, irrigated lowland rice. *Field Crops Res.* 56:113-138.
- Dobermann,A., and T.H.Fairhurst. 2000. Rice: nutrient disorders and nutrient management. Potash & Phosphate Institute, Potash & Phosphate Institute of Canada and International Rice Research Institute.
- Jiyun Jin, Lin Bao, and Zhang Weili. 1999. Improving nutrient management for sustainable development of agriculture in China. In: Smaling, E.M.A., O. Oenema and L.O. Fresco. (eds.) *Nutrient disequilibria in agroecosystems. Concepts and case studies.* CABI Publishing. University Press, Cambridge. UK. p. 157-174.
- Nguyễn Mỹ Hoa. 2003. Các thành phần kali trong đất và khả năng cung cấp kali trích bằng resin ở một số nhóm đất chính vùng ĐBSCL.
- Nguyễn Mỹ Hoa, Nguyễn Thị Hồng Điệp và Đặng Duy Minh, 2009. Sự phân bố trong không gian hàm lượng kali trao đổi trên các vùng đất thâm canh lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long-ứng dụng kỹ thuật GIS. *Tạp chí Khoa học đất Việt Nam* số 31. Trang 24-29.
- Kawaguchi K and K Kyuma. 1977. *Paddy soils in tropical Asia.* Univ. Hawaii Press, Honnolulu.
- Kemmler, G. 1980. Potassium deficiency in soils of the tropics as a constraint to food production. In *Priorities for alleviating soil-related constraints to food production in the tropics*, pp.253-276. International Rice Research Institute, Los Banos, Philippines.
- Kyuma , K. 1976. *Paddy soils in the Mekong Delta of Vietnam.* Discussion Paper 85. Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University, Kyoto. p.77.
- Trần Quang Tuyền, 2007. Tổng hợp kết quả nghiên cứu dài hạn N, P, K trên đất phù sa canh tác lúa cao sản. p 10 – 20.