

ẢNH HƯỞNG CỦA LIỀU LƯỢNG KALI BÓN ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT KHOAI LANG TÍM NHẬT (*Ipomoea batatas* Lam.) TRÊN ĐẤT PHÈN Ở HUYỆN BÌNH TÂN, TỈNH VINH LONG

Lê Thị Thanh Hiền^{1,2}, Lê Vĩnh Thúc^{2*}, Trương Thị Minh Tâm³, Nguyễn Bảo Vệ²

¹Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Vĩnh Long

²Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

³Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

Email*: lvthuc@ctu.edu.vn

Ngày gửi bài: 03.11.2014

Ngày chấp nhận: 04.06.2015

TÓM TẮT

Kali là nguyên tố dinh dưỡng đa lượng có vai trò rất lớn đối với sự phát triển và tăng năng suất khoai lang. Đề tài nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng kali đến sinh trưởng và năng suất khoai lang Tím Nhật (*Ipomoea batatas* Lam.) trên đất phèn ở huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long được thực hiện nhằm tìm ra liều lượng bón kali thích hợp để khoai lang sinh trưởng tốt và đạt năng suất cao. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 7 nghiệm thức với 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại là 35m² (7 x 5m). Các nghiệm thức là 100kg N/ha và 80kg P₂O₅/ha kết hợp với 5 liều lượng kali (0, 100, 150, 200 và 250kg K₂O/ha) và nghiệm thức bón 80 - 250kg K₂O kết hợp với 2 liều lượng đạm (125kg N/ha và 187kg N/ha). Kết quả nghiên cứu cho thấy bón kali ở mức 200kg K₂O/ha kết hợp với 100kg N/ha và 80kg P₂O₅/ha khoai lang Tím Nhật có năng suất củ thương phẩm đạt 30,7 tấn/ha, tăng gần 57,4% so với với nghiệm thức chỉ bón 100kg N/ha và 80kg P₂O₅/ha và tăng 31,2% so với tập quán bón kali của nông dân (bón 100kg K₂O/ha). Vì vậy, trong canh tác khoai lang Tím Nhật trên đất phèn ở huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long nông dân có thể bón K ở mức 200kg K₂O/ha kết hợp với 100kg N/ha và 80kg P₂O₅/ha.

Từ khoá: Kali, khoai lang Tím Nhật.

Effect of Potassium Fertilizer Dosage on Growth and Yield of Japanese Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas* Lam.) in Acid Sulphate Soils at Binh Tan District, Vinh Long Province

ABSTRACT

Potassium is an important nutrient for the growth and root yield of sweet potato. An experiment was carried out to determine the optimal level of potassium for yield and quality of Japanese purple sweet potato in acid sulfate soils at Binh Tan District, Vinh Long Province. The experiment was set up in a randomized completed block design with 7 treatments and 3 replications, 35 m²/each replication (7 x 5 m). The treatments were 100 kg N/ha - 80 kg P₂O₅/ha combined with 5 levels of K₂O (0, 100, 150, 200 and 250 kg K₂O/ha) and 80 kg P₂O₅/ha - 250 kg K₂O/ha combined with 125 kg N/ha and 187 kg N/ha. The results showed that 200 kg K₂O/ha combined with 100 kg N/ha - 80 kg P₂O₅/ha increased commercial root yield of purple Japanese sweet potato by 57.4% in comparison with zero application of potassium or 31.2% compared with farmers' fertilization practice (100 kg K₂O/ha). It was suggested that growers should apply this as recommendation for sweet potato cultivation in acid sulfate soil at Binh Tan, Vinh Long.

Keywords: Japanese purple sweet potato, potassium.

1. MỞ ĐẦU

Khoai lang (*Ipomoea batatas* Lam.) là một trong những lương thực quan trọng là ở các quốc gia nhiệt đới đang phát triển. Khoai lang có tính thích nghi tương đối rộng nên được trồng khắp nơi trên thế giới (Osiru et al., 2009). Củ khoai lang là nguồn dự trữ dồi dào vitamin A, vitamin C, mangan, đồng, xơ tiêu hóa, vitamin B6, kali (K) và sắt (Wallerstein, 2000). Thân lá và củ đều có thể được sử dụng làm thức ăn cho người và gia súc (Collins and Walter, 1985; Shakamoto and Bowkamp, 1985; Woolfe, 1992). Huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long là nơi trồng khoai từ rất sớm, với hơn 10.000ha khoai lang mỗi năm và chủ yếu là khoai lang Tím Nhật, đây là nơi có diện tích khoai lang lớn nhất vùng đồng bằng sông Cửu Long. Trong quá trình canh tác khoai lang, bên cạnh thuận lợi về điều kiện tự nhiên nông dân cũng gặp nhiều khó khăn về kỹ thuật canh tác. Ở đây, nông dân chăm sóc khoai chủ yếu theo kinh nghiệm nên năng suất khoai lang chưa cao (khoảng 25 tấn/ha). Một trong các nguyên nhân làm năng suất khoai lang chưa cao có thể do bón phân cho khoai lang chưa đúng lúc, bón thừa đạm, chưa đủ lượng kali hay quá thừa lân. Phân bón là một trong những yếu tố quan trọng nhất tăng năng suất mùa vụ (Ali et al., 2009). Kali là nguyên tố dinh dưỡng đa lượng cần thiết cho cây lấy củ nói chung, cây khoai lang nói riêng. Khoai lang là cây trồng cần rất nhiều kali so với các loại cây trồng lấy củ khác (Walter et al., 2011). Để có được 12 tấn củ/ha khoai lang tích trữ kali trong rễ và dây là 100kg K₂O, để cho năng suất củ 50 tấn/ha khoai lang lấy hơn 375kg K₂O trong đất (O'Sullivan et al., 1997). Rất nhiều nghiên cứu cho thấy hiệu quả

của bón phân K làm tăng năng suất khoai lang. Ở Ai Cập, bón 150 kg/fed K cho năng suất tăng hơn gấp đôi so với bón 60 kg/fed K (El-Baky et al., 2010). Ở Hồ Bắc, Trung Quốc, trên vùng đất nghèo K, liều lượng kali bón thích hợp để tăng năng suất từ 150 - 300kg K₂O/ha (Lu et al., 2001). Ở vùng đất tây nam Nigeria, trồng khoai lang bón K₂O liều lượng 160 kg/ha thì năng suất tăng lên gấp 8 lần so với trồng khoai không bón K (Uwah et al., 2013). Điều này cho thấy khoai lang trồng trên các vùng đất khác nhau đòi hỏi liều lượng kali thích hợp không giống nhau. Nhu cầu dinh dưỡng K ở các giống khoai lang cũng không giống nhau (George et al., 2002; Uwah et al., 2013). Do vậy, việc thực hiện đề tài nhằm tìm ra liều lượng kali thích hợp để khoai lang Tím Nhật sinh trưởng tốt và cho năng suất cao trên đất phèn ở huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Thí nghiệm được thực hiện từ tháng 1 đến tháng 6 năm 2013 tại xã Thành Đông, huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long. Đất thí nghiệm là đất phèn có đặc tính đất được thể hiện trên bảng 1. Đất được cày sâu 15 - 20cm, dọn sạch cỏ và lên luống rộng 80cm, cao 50cm, dài 7m và giữa các luống cách nhau là 35cm. Hom giống khoai lang Tím Nhật dài 25 - 30cm, có 6 - 8 mắt được lấy từ dây có 1,5 tháng tuổi. Phân bón DAP (18% N, 46% P₂O₅), Urea (46% N) và KCl (60% K₂O).

Trong thời gian thí nghiệm nhiệt độ trung bình ở các tháng không biến động nhiều, trung bình nhiệt độ trong thời gian thực hiện thí nghiệm là 27,3°C, trung bình tổng giờ nắng

Bảng 1. Thành phần dinh dưỡng của đất trồng khoai lang thí nghiệm

Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Kết quả	Phương pháp phân tích
N tổng số	%	0,29	Phương pháp Kejl Dahl
P tổng số	% P ₂ O ₅	0,08	Phương pháp so màu trên máy sắc ký
K trao đổi	meq/100 g đất	0,14	Đo trên máy hấp thụ nguyên tử (Trích bằng BaCl ₂)
Ca trao đổi	meq/100 g đất	4,09	Đo trên máy hấp thụ nguyên tử (Trích bằng BaCl ₂)
CHC	%	2,49	Phương pháp Walkley-Black
pH		4,80	1:5 đất - nước, pH kế

Ghi chú: Đất được phân tích tại phòng phân tích đất, Bộ môn Khoa học đất, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Đại học Cần Thơ.

trong tháng là 224,9 giờ. Mưa chỉ tập trung vào 3 tháng cuối của thí nghiệm, ẩm độ trung bình cao nhất vào tháng 6 là 95%, trung bình ẩm độ trong thời gian thí nghiệm là 85% (Bảng 2).

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 7 nghiệm thức (NT) với 3 lần lặp lại. Mỗi lần lặp lại trên diện tích lô thí nghiệm là 35m² (7 x 5m). Các nghiệm thức nghiên cứu được trình bày ở bảng 3.

Cách trồng hom trên luống là đặt 3 hàng hom trên một luống, nối tiếp nhau, 2/3 hom được vùi vào đất. Mật độ 200.000 hom/ha. Bón phân dọc luống khoai lang, cách gốc 10 - 15cm. Thời kỳ bón được chia làm 5 đợt như trình bày ở bảng 4. Tưới nước đảm bảo cho đất đủ ẩm và tưới bằng vòi phun, bấm ngọn, làm cỏ và nhắc dây vào khoảng 50 - 55 ngày sau khi trồng. Thu hoạch khi thân lá phát triển chậm lại, lá vàng và rụng, vỏ củ lạng, ít rễ phụ (4,5 tháng sau khi trồng).

Các chỉ tiêu sinh trưởng đo cố định trên 12 dây cho các lần lặp lại gồm chiều dài dây, số nhánh và số lá trên dây. Chỉ tiêu khối lượng

thân, lá/dây, chiều dài củ, đường kính củ, số củ/dây, số củ thương phẩm/dây, khối lượng củ/dây, khối lượng củ thương phẩm/dây. Cách lấy chỉ tiêu như sau: trên từng ô, bỏ đầu luống vào 1m, thu toàn bộ củ trên 3 điểm (mỗi điểm 1m²) và phân loại củ (gồm củ thương phẩm \geq 50 g/củ, vỏ bóng, củ sưng, không dấu vết sâu bệnh, đường kính > 2cm và củ còn lại). Chỉ tiêu năng suất củ (tấn/ha), năng suất củ thương phẩm (tấn/ha) được thu bằng cách bỏ đầu luống vào 1m và thu toàn bộ củ trên ô thí nghiệm. Chỉ số thu hoạch (HI) được tính theo phương pháp của Bhagsari (1990). Xác định N tổng số bằng phương pháp Kejl Dahl. Kali tổng số trong củ và trong dây bằng cách vô cơ hóa mẫu bằng hỗn hợp H₂SO₄- Salicylic, H₂O₂, đo trên máy quang phổ hấp thụ nguyên tử theo phương pháp của Houba et al. (1995). Số liệu của thí nghiệm sẽ được phân tích phương sai và kiểm định DUNCAN ở mức xác suất 95% để so sánh sự khác biệt giữa các nghiệm thức bằng chương trình SPSS 20.

Bảng 2. Đặc điểm khí hậu tỉnh Vĩnh Long trong thời gian thí nghiệm từ tháng 1 - 6/2014 (Trung tâm Khí tượng - Thủy văn Vĩnh Long)

Thời gian	Nhiệt độ trung bình (°C)	Số giờ nắng (giờ)	Lượng mưa (mm)	Độ ẩm (%)
Tháng 1	25,7	209,5	-	81
Tháng 2	25,5	229,0	-	81
Tháng 3	27,7	293,7	01	85
Tháng 4	28,9	217,6	130	82
Tháng 5	28,9	232,3	148	86
Tháng 6	27,3	167,4	201	95
Trung bình	27,3	224,9	120	85

Bảng 3. Các nghiệm thức nghiên cứu và tỷ lệ phân bón trong nghiệm thức

Nghiệm thức	Loại phân bón			Tỷ lệ N: P ₂ O ₅ : K ₂ O
	N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)	
1	100	80	0	1: 0,8: 0
2	100	80	100	1: 0,8: 1
3	100	80	150	1: 0,8: 1,5
4	100	80	200	1: 0,8: 2,0
5	100	80	250	1: 0,8: 2,5
6	125	80	250	1,25: 0,8: 2,5
7	187	80	250	1,87: 0,8: 2,5

Ghi chú: Nghiệm thức 1 là nghiệm thức đối chứng bón phân theo nông dân

Ảnh hưởng của liều lượng kali bón đến sinh trưởng và năng suất khoai lang tím nhật (*Ipomoea batatas* Lam.) trên đất phèn ở huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long

Bảng 4. Thời kỳ và lượng phân (kg/ha) bón cho các nghiệm thức

Nghiệm thức	Ngày bón									
	1 NTT		7 - 10 NST		15 - 20 NST		40 - 45 NST		60 - 65 NST	
	N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅	N	K ₂ O	N	K ₂ O	N	K ₂ O
100N - 80P ₂ O ₅ - 0K ₂ O	15,7	40	15,7	40	34,4	0	17,2	0	17,2	0
100N - 80P ₂ O ₅ - 100K ₂ O	15,7	40	15,7	40	34,4	30	17,2	35	17,2	35,0
100N - 80P ₂ O ₅ - 150K ₂ O	15,7	40	15,7	40	34,4	45	17,2	52,5	17,2	52,5
100N - 80P ₂ O ₅ - 200K ₂ O	15,7	40	15,7	40	34,4	60	17,2	70	17,2	70,0
100N - 80P ₂ O ₅ - 250K ₂ O	15,7	40	15,7	40	34,4	75	17,2	87,5	17,2	87,5
125N - 80P ₂ O ₅ - 250K ₂ O	15,7	40	15,7	40	46,8	75	23,4	87,5	23,4	87,5
187N - 80P ₂ O ₅ - 250K ₂ O	15,7	40	15,7	40	77,8	75	38,9	87,5	38,9	87,5

Ghi chú: NT: nghiệm thức, NTT: ngày trước khi trồng, NST: ngày sau khi trồng

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Chiều dài dây, số lá và số nhánh, khối lượng chất khô thân lá và hàm lượng nước trong thân lá lúc thu hoạch

Kết quả trình bày ở bảng 5 cho thấy chiều dài dây và số lá/dây ở nghiệm thức bón 100 và 150kg K₂O/ha kết hợp với 100kg N/ha và 80kg P₂O₅/ha không có sự khác biệt so với ở nghiệm thức đối chứng chỉ bón 100kg N/ha và 80kg P₂O₅/ha. Tuy nhiên, khi bón 200kg K₂O/ha kết hợp với 100kg N/ha và 80kg P₂O₅/ha làm chiều dài dây tăng lên có khác biệt so với không bón K nhưng không khác biệt khi bón tăng liều lượng K₂O ở mức 250 kg/ha kết hợp với liều lượng đạm 125 và 187 kg/ha. Tương tự như nghiên cứu của Uwah et al. (2013) trên nhiều giống khoai cho thấy chiều dài dây và số lá tăng lên khi tăng bón kali.

Số nhánh trên dây ở nghiệm thức bón kali ở nồng độ 250 kg/ha có khác biệt ý nghĩa so với ở các nghiệm thức bón kali thấp (Bảng 5). Số nhánh trên dây ở nghiệm thức 5, 6 và 7 không có khác biệt ý nghĩa thống kê. Theo nghiên cứu của Sokoto et al. (2007) bón K₂O đến mức 200 kg/ha không làm ảnh hưởng đến những chỉ tiêu tăng trưởng của khoai lang.

Khối lượng chất khô thân lá ở nghiệm thức bón 250kg K₂O/ha kết hợp với 100kg N/ha và 80kg P₂O₅/ha (62,5g) cao hơn ở nghiệm thức bón 100kg K₂O/ha kết hợp với 100kg N/ha và 80kg P₂O₅/ha (42,1g) (Bảng 5). Khối lượng chất khô thân lá ở nghiệm thức bón kali ở mức 250kg K₂O/ha kết hợp 100kg N/ha thấp hơn ở nghiệm thức khi kết hợp với 125 và 187kg N/ha ở mức xác suất 95%.

Bảng 5. Chiều dài dây, số lá, số nhánh, khối lượng dây khô và phần trăm chất khô thân lá lúc thu hoạch

Nghiệm thức	Dài dây (cm)	Số lá/dây (lá)	Số nhánh/dây (nhánh)	Khối lượng chất khô của thân lá (g)	% chất khô thân lá
100N - 80P ₂ O ₅ - 0K ₂ O	73,4c	70,0d	4,6b	37,3d	23,0a
100N - 80P ₂ O ₅ - 100K ₂ O	83,3bc	76,4cd	4,7b	42,1cd	23,5a
100N - 80P ₂ O ₅ - 150K ₂ O	88,8bc	79,7cd	5,0b	49,6bcd	25,7b
100N - 80P ₂ O ₅ - 200K ₂ O	94,7ab	84,8bc	5,2b	56,5bc	27,2bc
100N - 80P ₂ O ₅ - 250K ₂ O	98,9ab	87,0bc	6,8a	62,5b	28,0cd
125N - 80P ₂ O ₅ - 250K ₂ O	107,4a	95,5ab	7,4a	77,5a	29,8d
187N - 80P ₂ O ₅ - 250K ₂ O	109,0a	109,0a	7,5a	80,2a	29,5d
F	*	*	*	*	*
CV(%)	10,07	9,56	6,20	13,39	1,59

Ghi chú: Trong cùng một cột các số có chữ số theo sau giống nhau không khác biệt ý nghĩa thống kê; *: mức xác suất 95%

Điều này có thể giải thích khi tăng liều lượng bón kali là cho các chỉ tiêu sinh trưởng tăng như dài dây, số lá và số nhánh/dây và khối lượng khô thân lá là vì khi tăng liều lượng bón kali làm gia tăng sự hấp thu đạm của dây (El-Baky et al., 2010). Phần trăm chất khô thân lá của khoai lang ở nghiệm thức đối chứng không bón kali và nghiệm thức bón đối chứng của nông dân (100kg K₂O/ha) cao hơn có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại (Bảng 5). Chính là do bón kali nhiều hơn làm cây quang hợp tốt do vậy cây tích lũy chất khô cao hơn.

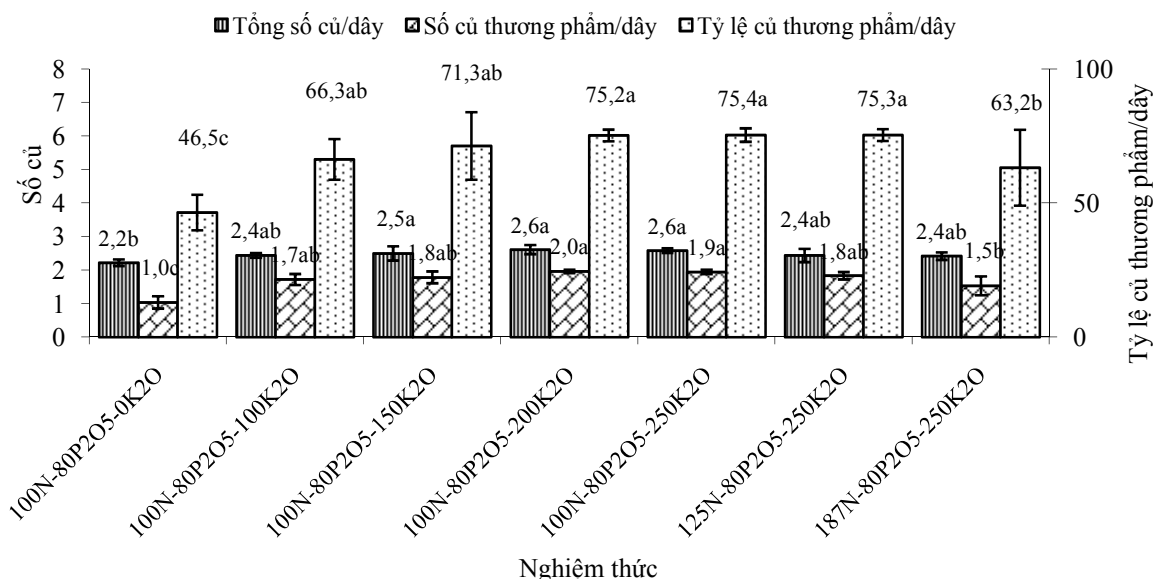
3.2. Số lượng củ/dây, số củ thương phẩm/dây và tỷ lệ củ thương phẩm/dây

Kết quả trình bày ở hình 1 cho thấy tổng số củ trên dây ở nghiệm thức không bón kali (2,2 củ) không có khác biệt ý nghĩa so với ở nghiệm thức bón 100kg K₂O/ha (2,4 củ) và ở nghiệm thức bón 250kg K₂O/ha kết hợp với liều lượng đạm cao (nghiệm thức 6 và 7) (2,4 củ). Ở các nghiệm thức có bón kali và kết hợp với liều lượng đạm cao (nghiệm thức 6 và 7) khoai lang có số củ thương phẩm và tỷ lệ củ thương phẩm cao hơn so với dây khoai lang trồng ở nghiệm

thức không bón K. Theo Ngô Ngọc Hưng (2009), đối với cây trồng lấy củ cần rất nhiều kali để hình thành củ. Số củ thương phẩm/dây ở nghiệm thức bón 200kg K₂O/ha là 2 củ, có khác biệt ý nghĩa so với nghiệm thức không bón kali và nghiệm thức bón đạm cao (nghiệm thức 7). Ở nghiên cứu của Trehan và Grewal (1990) cho thấy tỷ lệ củ thương phẩm cao ở các nghiệm thức có bón kali là do kali làm tăng tích lũy chất khô và làm tăng kích thước củ khoai lang. Theo Adhikary và Karki (2006) kali có vai trò giúp cây chuyển tinh bột tổng hợp từ quang hợp đến việc hình thành củ. Tỷ lệ củ thương phẩm ở nghiệm thức 7 (63,2%) thấp hơn ở nghiệm thức 5 (75,4%) và ở nghiệm thức 6 (75,3%). Theo Harteminka et al. (2000), bón đạm cao sẽ làm giảm tỷ lệ củ thương phẩm.

3.3. Kích thước và khối lượng củ thương phẩm trên dây

Kết quả trình bày ở bảng 6 cho thấy khối lượng củ thương phẩm trên dây cao nhất ở nghiệm thức 4 (200kg K₂O/ha kết hợp với 100kg N/ha và 80kg P₂O₅/ha) và 5 (250kg K₂O/ha kết hợp với 100kg N/ha và 80kg P₂O₅/ha) lần lượt là



Hình 1. Tổng số củ/dây, số củ thương phẩm/dây và tỷ lệ củ thương phẩm/dây (%) ở các nghiệm thức bón phân

Ghi chú: Cột giống nhau có chữ số theo sau giống nhau không khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức xác suất 95%

154 và 155g và có khác biệt ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại. Ở nghiệm thức 5, 6 và 7 có cùng liều lượng bón K_2O (250 kg/ha) nhưng liều lượng N tăng dần thì khối lượng củ thương phẩm giảm xuống. Tương tự như nghiên cứu của Harteminka et al. (2000) bón đậm cao sẽ làm giảm việc hình thành củ thương phẩm trên dây.

Chiều dài củ thương phẩm ở nghiệm thức bón 100 kg/ha kali không khác biệt so với không bón nhưng đường kính củ khác biệt ý nghĩa thống kê. Trong số các loại phân khoáng, phân K có tác động mạnh nhất làm tăng kích thước củ (Bourke, 1985). Củ phát triển to hơn, góp phần nâng cao được trọng lượng và năng suất củ. Trong các nghiên cứu khác, khi thay đổi lượng K bón cũng thấy hiệu quả tương tự đối với việc gia tăng kích thước củ (Sokoto et al., 2007; Trehan and Grewal, 1990). Ở nghiên cứu này, việc gia tăng liều lượng K kết hợp liều lượng đậm cao cho kích thước củ thương phẩm không có khác biệt ý nghĩa. Có lẽ kích thước củ to nhỏ còn có liên quan đến số lượng củ trên dây.

3.4. Năng suất củ thương phẩm và hệ số thu hoạch

Kết quả trình bày ở hình 2 cho thấy năng suất củ khoai lang thương phẩm tăng khi tăng lượng phân kali bón. Năng suất khoai cao nhất ở nghiệm thức 4 (30,7 tấn/ha) và 5 (30,8 tấn/ha) có khác biệt ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại. Kết quả nghiên cứu này tương tự như nghiên cứu của Liu et al. (2013)

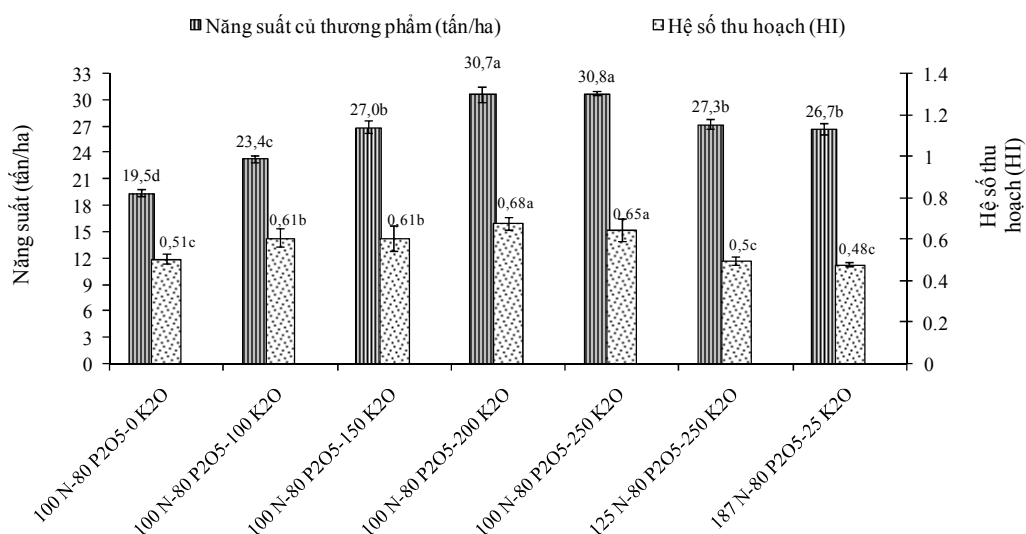
trên giống khoai lang giống Beijing 553 (năng suất tăng khi tăng lượng K_2O bón đến 240 kg/ha). Ngược lại, khi tăng liều lượng phân đạm bón cho khoai từ 125 đến 187kg N/ha thì năng suất củ giảm xuống so với ở nghiệm thức bón 100kg N/ha. Qua kết quả trình bày ở hình 2 cho thấy năng suất ở nghiệm thức 4 (bón kali ở mức 200kg K_2O /ha) tăng gần 57,4% so với với nghiệm thức không bón phân kali và tăng 31,2% so với tập quán bón kali của nông dân (bón 100kg K_2O /ha).

Hình 2 cho thấy chỉ số thu hoạch tăng dần từ nghiệm thức 1 đến nghiệm thức 4 (200kg K_2O kết hợp với 100kg N/ha và 80kg P_2O_5 /ha). Ở nghiệm thức 4 và 5 chỉ số thu hoạch không khác biệt có ý nghĩa thống kê. Tương tự như nghiên cứu của Liu et al. (2013), chỉ số thu hoạch tăng theo hàm lượng kali bón, tuy nhiên đến mức bón kali cao thì không tăng. Chỉ số thu hoạch ở nghiệm thức 1 (không bón kali) (0,51), nghiệm thức 6 (0,50) và nghiệm thức 7 (0,48) là không khác biệt có ý nghĩa thống kê (Hình 2). Chỉ số thu hoạch ở nghiệm thức 4 (0,68) và nghiệm thức 5 (0,65) không khác biệt có ý nghĩa thống kê và chỉ số thu hoạch ở nghiệm thức 4 cao hơn so với các nghiệm thức còn lại. Tương tự như kết quả nghiên cứu của Harteminka et al. (2000) trên giống khoai lang Markham, khi tăng lượng N thì chỉ số thu hoạch giảm. Theo Teshome-Abdissa và Nigussie-Dechassa (2012), trên cây khoai chỉ số thu hoạch có ảnh hưởng tỷ lệ nghịch với liều lượng bón đạm.

Bảng 6. Khối lượng củ thương phẩm/dây, chiều dài và đường kính củ thương phẩm

Nghiệm thức	Khối lượng củ thương phẩm/dây (g)	Chiều dài củ thương phẩm (cm)	Đường kính củ thương phẩm (cm)
100N - 80P ₂ O ₅ - 0K ₂ O	99,3d	7,37b	3,72b
100N - 80P ₂ O ₅ - 100K ₂ O	126,0c	7,83ab	4,47a
100N - 80P ₂ O ₅ - 150K ₂ O	138,0b	8,17a	4,53a
100N - 80P ₂ O ₅ - 200K ₂ O	154,0a	8,33a	4,73a
100N - 80P ₂ O ₅ - 250K ₂ O	155,0a	8,37a	4,63a
125N - 80P ₂ O ₅ - 250K ₂ O	136,0 bc	8,40a	4,53a
187N - 80P ₂ O ₅ - 250K ₂ O	135,0 bc	8,37a	4,53a
F	*	*	*
CV (%)	4,60	4,8	4,4

Ghi chú: Trong cùng một cột các số có chữ số theo sau giống nhau thì không khác biệt ý nghĩa thống kê; *: mức xác suất 95%



Hình 2. Năng suất củ thương phẩm (tấn/ha) và hệ số thu hoạch (HI) của khoai lang ở các nghiệm thức bón phân khác nhau

Ghi chú: Cột giống nhau có chữ số theo sau giống nhau thì không khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức xác suất 95%

3.5. Hàm lượng N và K tổng số trong củ

Kết quả ở bảng 7 cho thấy hàm lượng N tổng số trong củ (%N/ khối lượng chất khô) ở các nghiệm thức bón 100kg N/ha kết hợp với tăng dần liều lượng bón K (0, 100, 150, 200 và 250) kg K₂O/ha không làm cho lượng N tổng số trong củ tăng. Tương tự như kết quả nghiên cứu của Purcell và Wallter (1982), tăng liều lượng bón K (0, 56, 112, 168, 223 và 280) kg K/ha không ảnh hưởng đến hàm lượng N tổng số trong củ. Bón cùng liều lượng K nhưng tăng hàm lượng N

(100, 125, 187) kg N/ha thì làm tăng hàm lượng N tổng số trong củ. Tương tự, kết quả nghiên cứu của Purcell và Wallter (1982) cho thấy tăng mức bón N (0, 56, 112) kg N/ha sẽ làm tăng hàm lượng N tổng số trong củ có ý nghĩa 1%.

Hàm lượng kali tổng số trong củ, hàm lượng kali tổng số trong dây (% K khối lượng chất khô) ở bảng 7 cho thấy bón cùng liều lượng 100kg N/ha kết hợp với tăng dần liều lượng kali bón cho kết quả tăng hàm lượng kali tổng số trong củ và trong dây, hàm lượng K tổng số trong củ

Bảng 7. Hàm lượng N tổng số trong củ, K tổng số trong (củ, dây)

Nghiệm thức	Nts trong củ (%)	Kts trong củ (%)	Kts trong dây (%)
100N - 80P ₂ O ₅ - 0K ₂ O	1,318c	0,512d	0,718d
100N - 80P ₂ O ₅ - 100K ₂ O	1,399c	0,828c	2,157c
100N - 80P ₂ O ₅ - 150K ₂ O	1,410c	0,910b	2,288c
100N - 80P ₂ O ₅ - 200K ₂ O	1,431c	1,009a	2,605b
100N - 80P ₂ O ₅ - 250K ₂ O	1,463c	1,027a	2,890a
125N - 80P ₂ O ₅ - 250K ₂ O	1,706b	1,024a	2,858a
187N - 80P ₂ O ₅ - 250K ₂ O	1,967a	-	2,856a
F	*	*	*
CV(%)	6,21	3,60	4,06

Ghi chú: Nts: N tổng số; Kts: K tổng số (% khối lượng chất khô). -: số liệu thiếu. Trong cùng một cột các chữ số theo sau giống nhau không khác biệt ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan; ns: không khác biệt có ý nghĩa thống kê; *: khác biệt thống kê ở mức xác suất 95%.

Ảnh hưởng của liều lượng kali bón đến sinh trưởng và năng suất khoai lang tím nhật (*Ipomoea batatas* Lam.) trên đất phèn ở huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long

và K tổng số trong dây thì khác nhau. Kết quả nghiên cứu của Lu et al. (2001) cũng tương tự. Kết quả ở bảng 7 cho thấy khi tăng lượng đạm, hàm lượng kali trong dây và trong củ không tăng.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Trồng khoai lang bón kali giúp dây tăng trưởng tốt, tăng tỷ lệ củ thương phẩm và hệ số thu hoạch. Trên cơ sở bón 100kg N/ha và 80kg P₂O₅/ha kết hợp bón trên mức 200kg K₂O/ha không làm gia tăng năng suất củ. Bón ở mức 200kg K₂O/ha cho khoai lang Tím Nhật cho năng suất củ thương phẩm khoảng 30,7 tấn/ha, tăng gần 57,4% so với trồng khoai lang chỉ bón đạm và lân không bón K và 31,2% so với tập quán bón của nông dân bón 100kg K₂O/ha. Hệ số thu hoạch cao nhất khi bón kali ở mức 200 kg/ha kết hợp với 100kg N/ha và 80kg P₂O₅/ha cho khoai lang Tím Nhật là 0,68, tăng lên 11,5% so với cách bón phân của nông dân và 33,3% nếu không bón kali chỉ bón đạm và lân.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Adhikary B.H. and K.B. Karki (2006). Effect of potassium on potato tuber production in acid soils of Malepattan, Pokhara. Nepal Agric. Res. J., 7: 42-48.
- Ali M.R., Costa D.J., Abedin., M.J., Sayed M.A. and N.C. Basak (2009). Effect of fertilizer and variety on the yield of sweet potato. Bangladesh J. Agril. Res., 34(3): 473-480.
- Bhagsari A.S. (1990). Relationship of photosynthesis and harvest index to sweet potato yield. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 115(2): 288-293.
- Bourke R.M. (1985). Sweet potato (*Ipomoea batatas*) production and research in Papua New Guinea. Papua New Guinea J. Agri. For. Fish, 33(3/4): 89-108.
- Collins W.W. and W.M. Walter (1985). Fresh roots for human consumption. In: Bouwhamp J.C (Ed.) sweet potato products: A natural resource for the tropics, CRC Press. p. 153-173.
- El-Baky Abd, He M.M., Ahmed A.A., El-Nemr M.A. and M.F. Zaki (2010). Effect of Potassium Fertilizer and Foliar Zinc Application on Yield and Quality of Sweet Potato. Research Journal of Agriculture & Biological Sciences, 6(4): 386.
- George M.S., Lu G. and W. Zhou (2002). Genotypic variation for potassium uptake and utilization efficiency in sweet potato (*Ipomoea batatas* L.). Field Crops Research, 77(1): 7-15.
- Harteminka A.E., Johnston M., O'Sullivan J.N. and S. Poloma (2000). Nitrogen use efficiency of taro and sweet potato in the humid lowlands of Papua New Guinea. Agriculture, Ecosystems and Environment, 79: 271-280.
- Houba V.J.G., Van Der Lee J.J. and I. Novazamsky (1995). Soil and plant analysis. Part 5B Soil analysis procedures. Sixth edition. Department of Soil Science and Plant Nutrition. Wageningen Agricultural University. p. 217.
- Liu H., Shi C., Zhang H., Wang Z. and S. Chai (2013). Effect of potassium on yield, photosynthate distribution, enzymes' activity and ABA content in storage roots of sweet potato (*Ipomoea batatas* Lam.). Australian J. Crop Sci., 7(6): 735-743.
- Lu J., Chen F., Xu Y., Wan Y. And D. Liu (2001). Sweet potato response to potassium. Better Crops International, 15: 10-12.
- Ngô Ngọc Hưng (2009). Tính chất tự nhiên và những tiến trình làm thay đổi độ phì nhiêu đất Đồng bằng sông Cửu Long. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 471 trang.
- O'Sullivan J.N., Asher C.J. and F.P.C. Blamey (1997). Nutrient disorders of sweet potato. ACIAR monograph, ACIAR, Canberra, Australia.
- Osiru M.O., Olanya O.M., Adipala E., Kapinga R. and B. Lemaga (2009). Yield stability analysis of *Ipomoea batatas* L. cultivars in diverse environments. Australian Journal of Crop Science, 3(4): 213-220.
- Purcell A.E. and W.M. Walter (1982). Nitrogen, potassium, sulfur fertilization, and protein content of sweet potato roots. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 107(3): 425-427.
- Shakamoto S. and J.C. Bowkamp (1985). Industrial products from sweet potato. In: Bouwhamp J.C (Ed.) sweet potato products: A natural resource for the tropics, CRC Press. p. 504-505.
- Sokoto M.B., Magaji M.D. and A. Sing (2007). Growth and yield of irrigated sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) as influenced by intra-row spacing and potassium. Journal of Plant Sciences, 2(1): 54-60.
- Teshome-Abdissa M. and R. Nigussie-Dechassa (2012). Yield and yield component of sweet potato as affected by Farmyard manure and Phosphorus application: in the case of Adami Tulu District, Central Rift Valey of Ethiopia. Basic Research Journal of Agricultural Science and Review, 1(2): 31-42.
- Trehan S. P. and J.S. Grewal J.S. (1990). Effect of time and level of potassium application on tuber yield

- and potassium composition of plant tissue and tubers of two cultivars. In Potato production, marketing, storage and processing. *Indian Agricultural Reseach Institute*. (IARI). New Delhi.
- Uwah D.F., Undie U.L., John N.M. and G.O. Ukoha (2013). Growth and Yield Response of Improved Sweet Potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) Varieties to Different Rates of Potassium Fertilizer in Calabar, Nigeria. *Journal of Agricultural Science*, 5(7): 61-69.
- Wallerstein C. (2000). New sweet potato could help combat blindness in Africa. *BMJ*, 321(7264): 786.
- Walter R., B. K. Rajashekhara Rao and J. S. Bailey (2011). Distribution of potassium fractions in sweet potato (*Ipomoea batatas*) garden soils in the Central Highlands of Papua New Guinea and management implications. *Soil Use and Management*, 27: 77-83.
- Woolfe J.A. (1992). Sweet potato: an untapped food resource. New York: Cambridge university press.