

SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT CỦA KHOAI LANG LÀM RAU ĂN LÁ TẠI CÁC MỨC BÓN PHÂN HỮU CƠ KHÁC NHAU Ở THỪA THIÊN - HUẾ

Trình Thị Sen¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành với 5 mức bón phân hữu cơ (0 (ĐC), 5, 8, 11 và 14 tấn/ha) trên 02 giống khoai lang làm rau ăn lá VĐ1 và KLR3 nhằm xác định được mức bón phân hữu cơ thích hợp cho khoai lang làm rau ăn lá đạt năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu ô lớn, ô nhỏ (split-plot) với 3 lần nhắc tại Viện Nghiên cứu và Phát triển, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế trong 02 vụ, vụ đông 2019 và vụ hè thu 2020. Các chỉ tiêu theo dõi thực hiện theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng của giống khoai lang QCVN 01 - 60: 2011/BNNPTNT. Kết quả nghiên cứu cho thấy, mức bón phân hữu cơ thích hợp nhất cho giống VĐ1 và KLR3 trong vụ đông là 8 tấn/ha và vụ hè thu là 5 tấn/ha trên nền 100 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O/ha. Vụ đông, tại mức bón 8 tấn/ha, giống VĐ1 đạt năng suất 13,47 tấn/ha, lãi 46.000.000 đồng/ha và VCR 6,75; giống KLR3 có năng suất đạt 12,40 tấn/ha, lãi 44.500.000 đồng/ha và VCR là 5,63. Vụ hè thu, tại mức bón 5 tấn/ha, giống VĐ1 đạt năng suất 8,30 tấn/ha, lãi 30.250.000 đồng/ha và VCR 7,05; giống KLR3 có năng suất đạt 8,58 tấn/ha, lãi 29.950.000 đồng/ha và VCR là 6,99. Từ kết quả nghiên cứu trên, bước đầu khuyến cáo sử dụng mức bón phân hữu cơ cho khoai lang làm rau ăn lá tại tỉnh Thừa Thiên - Huế là 8 tấn/ha trong vụ đông và 5 tấn/ha trong vụ hè thu trên nền 100 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O/ha.

Từ khóa: *Hiệu quả kinh tế, khoai lang ăn lá, năng suất, phân hữu cơ, sinh trưởng.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khoai lang là cây lương thực quen thuộc trong đời sống người dân Việt Nam, được trồng phổ biến ở tất cả các vùng sinh thái, từ trung du đến đồng bằng và tập trung nhiều ở trung du và miền núi phía Bắc (29,4 nghìn ha); Bắc Trung bộ và duyên hải miền Trung (27,1 nghìn ha), đồng bằng sông Cửu Long (23,9 nghìn ha) [10]. Xu hướng trồng khoai lang hiện nay không chỉ để lấy củ mà còn để làm rau. Ngoài bộ phận củ chứa nhiều chất dinh dưỡng thì thân lá khoai lang cũng chứa hàm lượng các chất dinh dưỡng cao không kém như protein, các axit amin thiết yếu, chất xơ, các khoáng chất Ca, Mg, Fe, P, K, các vitamin B6, C, viboflavin... [8]. Rau khoai lang ngoài chế biến thành những món ăn bổ dưỡng, có thể sử dụng nó để chế biến thành nhiều bài thuốc chữa bệnh rất tốt cho sức khỏe [3]. Khoai lang là cây hoa màu, với nhiều đặc tính tốt như dễ trồng, ít bị sâu bệnh hại, có tính thích ứng cao, lá và ngọn khoai lang có hàm lượng dinh dưỡng cao, dễ chế biến thành các món ăn dân dã như luộc, xào, nấu canh phục vụ trong bữa ăn hàng ngày của người dân Cố đô Huế nói riêng và

miền Trung nói chung. Tuy nhiên, hiện nay ở Thừa Thiên - Huế khoai lang trồng lấy lá và ngọn làm rau chủ yếu được trồng tự phát, chưa có quy trình kỹ thuật canh tác riêng cho đối tượng khoai lang trồng để làm rau ăn lá. Phân hữu cơ vừa có tác dụng cải tạo đất, vừa tăng cường sự hấp thu dinh dưỡng của cây trồng nhờ vào những dưỡng chất đa lượng, trung lượng hay vi lượng và các vi sinh vật hữu ích trong phân giúp rễ cây thuận lợi hấp thu dinh dưỡng tốt hơn. Ngoài ra, nó còn có tác dụng giữ ẩm, kích thích sinh trưởng và năng suất. Tuy nhiên, thực tế cho thấy nông dân rất ít sử dụng phân hữu cơ để bón cho khoai lang làm rau ăn lá mà chủ yếu sử dụng phân hóa học, đặc biệt là phân đạm. Vì vậy, nghiên cứu các mức bón phân hữu cơ cho khoai lang làm rau ăn lá, góp phần hoàn thiện quy trình kỹ thuật trồng khoai lang làm rau ăn lá tại Thừa Thiên - Huế rất cần thiết và có ý nghĩa thực tiễn.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

2.1.1. Giống khoai lang

Giống khoai lang làm rau ăn lá VĐ1 và KLR3 thu thập từ Trung tâm Tài nguyên thực vật, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.

¹ Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

*Email: trinhthisen@huan.edu.vn

2.1.2. Phân bón

Phân vô cơ gồm: phân đạm urê (46% N), supe lân (16% P₂O₅) và kali clorua (60% K₂O). Phân chuồng (phân lợn): được ủ hoai mục do người dân tự sản xuất theo phương pháp truyền thống (C: 25%, N: 0,89%, P₂O₅: 0,42%, K₂O: 0,45%).

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Thí nghiệm được tiến hành trong vụ đông 2019 (trồng tháng 10) và vụ hè thu 2020 (trồng tháng 6), trên đất xám bạc màu (*Haplic Acrisols*) tại Viện Nghiên cứu và Phát triển, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế thuộc phường Tứ Hạ, thị xã Hương Trà, tỉnh Thừa Thiên - Huế.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Công thức và phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm gồm 5 mức bón (0 (ĐC), 5, 8, 11 và 14 tấn/ha) trên nền 100 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O/ha cho 02 giống khoai lang ăn lá VĐ1 và KLR3. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu ô lớn ô nhỏ (split-plot) với 3 lần nhắc lại. Trong đó, giống được bố trí trong ô lớn và mức bón phân chuồng được bố trí trong ô nhỏ với 3 lần nhắc lại. Diện tích ô nhỏ 10 m², diện tích ô lớn là 50 m². Tính chất đất trước khi thí nghiệm như sau: pH_{KCl} = 4,61; OC = 0,63%; N_{tổng số} = 0,05%; P_{tổng số} = 0,03%; K_{tổng số} = 0,11%; K⁺ = 0,07 lđl/100 g đất.

Lượng phân và cách bón: lượng phân bón cho 1 ha (nền): 100 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O/ ha. Bón lót toàn bộ phân chuồng, phân lân và phân kali. Bón thúc đạm sau mỗi đợt thu hoạch, bón thúc lần 1 sau trồng 7-10 ngày, bón thúc lần 2 sau khi thu hoạch thân lá lần thứ nhất (trùng ứng với thời gian sau trồng 30 ngày). Lượng phân còn lại chia đều cho các lần bón sau mỗi lần thu hoạch (15 ngày thu hoạch 1 lần), kết hợp với xới xáo và làm cỏ.

2.3.2. Các chỉ tiêu nghiên cứu và phương pháp theo dõi, đánh giá

Thời gian hoàn thành các giai đoạn sinh trưởng, phát triển được tính từ ngày trồng đến ngày hoàn thành các giai đoạn sinh trưởng, phát triển gồm: ngày hồi xanh, ngày phân cành cấp 1, ngày phủ lợp. Tổng thời gian sinh trưởng của khoai lang ăn lá được tính từ khi trồng đến khi thu hoạch thân lá lần cuối cùng. Các chỉ tiêu về khả năng phân cành, chiều dài thân chính, số lá trên thân chính, chiều dài

cuống lá, chiều dài lá, độ rộng lá, chiều dài lông và đường kính lông thân được đo vào thời điểm 30 ngày sau trồng (NST); khả năng chống chịu sâu, bệnh (sâu ăn lá, sâu đục thân, bệnh thối đen và xoắn lá); năng suất và chất lượng được đánh giá theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống khoai lang QCVN 01-60: 2011/Bộ NN & PTNT [1] và bảng mô tả về khoai lang [4]. Năng suất thực thu (tấn/ha): cắt thân lá của tất cả các cây trên ô thí nghiệm (chỉ cắt các cành có chiều dài dây ≥ 30 cm) theo định kỳ thu hoạch (15 ngày/lần). Cân toàn bộ thân lá của toàn ô thí nghiệm tại các kỳ thu hoạch sẽ có được năng suất thực thu qua các đợt thu hoạch. Năng suất thực thu cuối cùng là năng suất tổng cộng của các đợt thu hoạch; năng suất lý thuyết (tấn/ha) = Số cây/m² x Khối lượng trung bình của một cây/10; tỷ lệ thương phẩm (%) = (Khối lượng phần ăn được/Tổng khối lượng thu hoạch) x 100; hiệu quả kinh tế (lợi nhuận = tổng thu - tổng chi, VCR = Tổng thu tăng do bón phân chuồng/Chi phí tăng do bón phân chuồng).

2.3.3. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu

Các số liệu thí nghiệm được xử lý và tính toán bao gồm: giá trị trung bình, phân tích ANOVA và LSD_{0,05} bằng phần mềm Statistix 10.0 và phần mềm Excel 2013.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm sinh trưởng của khoai lang làm rau ăn lá tại các mức bón phân hữu cơ

3.1.1. Thời gian hoàn thành các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của khoai lang làm rau ăn lá tại các mức bón phân hữu cơ

Về mặt lý thuyết, thời gian sinh trưởng dài hay ngắn chủ yếu là do đặc tính di truyền của giống quy định. Tuy nhiên, thời gian sinh trưởng và phát triển của các giống khoai lang làm rau ăn lá cũng chịu sự ảnh hưởng của rất nhiều yếu tố như chế độ phân bón, mật độ, mùa vụ, chất đất, chế độ nước tưới... Nghiên cứu thời gian sinh trưởng tại các mức bón phân hữu cơ khác nhau làm cơ sở để tác động biện pháp kỹ thuật bón phân thích hợp cho từng giai đoạn sinh trưởng, phát triển cũng như tổng thời gian sinh trưởng.

Số liệu ở bảng 1 cho thấy: mức bón phân hữu cơ không ảnh hưởng nhiều đến tổng thời gian sinh trưởng của giống VĐ1 và KLR3 trong một vụ, nhưng ảnh hưởng đến thời gian hoàn thành tại một số giai

đoạn sinh trưởng, phát triển, rõ nhất là ở giai đoạn phân cành cấp 1 và phủ luống. Đây là 02 giai đoạn quyết định đến thời gian thu hoạch lứa đầu. Nếu thời gian này càng ngắn thì thời gian thu hoạch lứa đầu càng sớm, từ đó sẽ có tiềm năng tăng tổng số lứa thu hoạch trong một vụ. Khi tăng mức bón phân hữu cơ, ở cả 02 giống đều có thời gian phân cành cấp 1 và phủ luống sớm hơn, chênh lệch khoảng 4-5 ngày

giữa công thức có lượng phân bón cao nhất (14 tấn/ha) và công thức đối chứng. Vụ đông 2019, thời gian phủ luống ngắn nhất (30 ngày sau trồng) tại mức phân bón từ 8-14 tấn/ha. Vụ hè thu, thời gian phủ luống ngắn nhất cũng 30 ngày sau trồng nhưng tại mức phân bón thấp hơn (5-8 tấn/ha). Cả 02 vụ thời gian phủ luống dài nhất đều ghi nhận ở công thức đối chứng (34 và 35 ngày sau trồng).

Bảng 1. Thời gian hoàn thành các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của khoai lang làm rau ăn lá tại các mức bón phân hữu cơ trồng ở Hương Trà, Thừa Thiên - Huế năm 2019-2020

(ĐVT: Ngày)

Giống	Mức bón phân hữu cơ (tấn/ha)	Ngày hội xanh	Ngày phân cành cấp 1	Ngày phủ luống	Tổng TGST
Vụ đông 2019					
VĐ1	0 (ĐC)	5	20	34	105
	5	5	19	34	105
	8	4	16	30	115
	11	4	15	30	120
	14	4	15	30	115
KLR3	0 (ĐC)	5	19	34	105
	5	5	18	33	110
	8	4	16	30	115
	11	4	15	30	115
	14	4	15	30	105
Vụ hè thu 2020					
VĐ1	0 (ĐC)	5	13	35	86
	5	4	11	30	90
	8	4	10	30	90
	11	4	11	31	87
	14	5	13	32	88
KLR3	0 (ĐC)	5	13	35	88
	5	4	11	30	93
	8	4	10	30	94
	11	4	11	31	88
	14	5	12	31	89

Tổng thời gian sinh trưởng có ý nghĩa rất lớn đối với khoai lang làm rau ăn lá, tổng thời gian sinh trưởng càng dài sẽ cho nhiều đợt thu hoạch giúp tăng năng suất và lợi nhuận. Thời gian hoàn thành các giai đoạn sinh trưởng khác nhau nên tổng thời gian sinh trưởng của 02 giống khoai lang ở các mức bón phân cũng khác nhau và có sự chênh lệch lớn từ 10 - 15 ngày. Trong cả 02 vụ, kết quả cho thấy khi tăng mức bón phân từ 0 - 11 tấn/ha, thời gian sinh trưởng của cây kéo dài hơn, vượt quá 11 tấn/ha thời gian sinh trưởng không tăng thêm, thậm chí bị rút ngắn lại. Ở vụ đông, tại mức bón 8 và 11 tấn/ha

và vụ hè thu tại mức bón 5 và 8 tấn/ha cả 02 giống đều có thời gian sinh trưởng dài nhất, tương ứng là 115 - 120 ngày và 90 - 94 ngày.

3.1.2. Sinh trưởng của khoai lang làm rau ăn lá tại các mức bón phân hữu cơ

Chiều dài thân chính: sự khác biệt về chiều dài thân chính giữa 02 giống khoai lang ở bảng 2 không chỉ bị chi phối bởi đặc tính di truyền của giống mà còn có tác động của các mức phân bón hữu cơ. Giống KLR3 có chiều dài thân chính lớn hơn giống VĐ1 từ 10-15 cm. Vụ đông, chiều dài thân chính của giống VĐ1 đạt lớn nhất ở mức phân bón 8 tấn/ha (92,60

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

cm). Khác với giống VĐ1, chiều dài thân chính của giống KLR3 đạt lớn nhất ở mức phân bón 11 tấn/ha (100,80 cm). Vụ hè thu, cả 02 giống VĐ1 và KLR3 đều có chiều dài thân chính đạt lớn nhất tại mức bón 8 tấn/ha, lần lượt tương ứng là 82,77 cm và 96,53 cm.

Bảng 2. Một số chỉ tiêu sinh trưởng của khoai lang làm rau ăn lá tại các mức bón phân hữu cơ trồng ở Hương Trà, Thừa Thiên - Huế 2019 - 2020

Giống	Mức bón phân hữu cơ (tấn/ha)	Chiều dài thân chính (cm)	Số nhánh (nhánh/cây)	Số lá (lá/thân chính)
Vụ đông 2019				
VĐ1	0 (ĐC)	72,83 ^e	24,90 ^c	25,23 ^d
	5	80,63 ^{de}	27,40 ^b	26,70 ^{cd}
	8	92,60 ^{abc}	30,90 ^a	29,47 ^{ab}
	11	89,67 ^{bc}	31,97 ^a	29,23 ^{ab}
	14	84,50 ^{cd}	32,30 ^a	27,97 ^{abc}
KLR3	0 (ĐC)	84,43 ^{cd}	26,77 ^{bc}	26,63 ^{cd}
	5	94,70 ^{ab}	27,37 ^b	27,23 ^{bcd}
	8	99,27 ^a	30,33 ^a	29,83 ^a
	11	100,80 ^a	31,93 ^a	30,27 ^a
	14	100,23 ^a	31,00 ^a	28,10 ^{abc}
<i>LSD</i> _{0,05}		9,32	2,42	2,37
Vụ hè thu 2020				
VĐ1	0 (ĐC)	70,13 ^f	10,30 ^e	17,73 ^e
	5	81,20 ^{cd}	13,83 ^a	18,73 ^{bcd}
	8	82,77 ^c	12,30 ^{bc}	18,23 ^{cde}
	11	75,77 ^e	11,70 ^{bcd}	17,97 ^{de}
	14	73,97 ^e	11,50 ^{cde}	18,07 ^{cde}
KLR3	0 (ĐC)	76,27 ^e	10,90 ^{de}	18,63 ^{bcd}
	5	92,77 ^b	12,93 ^{ab}	20,47 ^a
	8	96,53 ^a	14,00 ^a	20,47 ^a
	11	81,00 ^{cd}	12,33 ^{bc}	19,07 ^b
	14	79,57 ^d	12,37 ^{bc}	18,77 ^{bc}
<i>LSD</i> _{0,05}		3,03	1,30	0,79

(Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở mức xác suất 95%)

Số nhánh trên cây: là chỉ tiêu quan trọng trong việc tăng năng suất của khoai lang làm rau ăn lá. Kết quả ở bảng 2 cho thấy, giữa các mức bón phân có sự chênh lệch tương đối lớn về số nhánh/cây. Khi tăng mức bón phân hữu cơ, số nhánh trên cây có xu hướng tăng, chứng tỏ phân hữu cơ có ảnh hưởng rất lớn đến sự hình thành và phát triển nhánh của cây khoai lang. Tuy nhiên, hiện nay chưa có nghiên cứu nào công bố về ảnh hưởng của phân hữu cơ đến khả năng đẻ nhánh đối với khoai lang theo hướng ăn lá. Đây là nghiên cứu làm tiền đề để thực hiện các nghiên cứu tiếp theo về ảnh hưởng của phân hữu cơ đến khả năng hình thành nhánh của khoai lang làm rau ăn lá.

Số lá trên thân chính: phụ thuộc vào đặc điểm giống, mật độ là dày hay thưa, độ dài lông thân và chiều dài thân. Kết quả cho thấy thân chính càng dài và độ dài lông thân ngắn thì số lá trên thân càng nhiều. Ở vụ đông, giống VĐ1 có chiều dài thân cao nhất ở mức bón phân 8 tấn/ha nên có số lá trên thân nhiều nhất, đạt 29,47 lá. Giống KLR3 có chiều dài thân và số lá trên thân đạt cao nhất (30,27 lá) tại mức bón phân 11 tấn/ha. Vụ hè thu, thời tiết có phần khác nghiệt nên tuổi thọ của lá giảm, số lá trên thân thấp hơn 1 – 2 lần so với vụ đông và đều đạt cao nhất tại mức bón phân từ 5 – 8 tấn/ha (giống VĐ1 đạt 18,23 – 18,73 lá/thân chính và giống KLR3 đạt 20,47 lá/ thân chính).

Các kết quả nghiên cứu của Kaggawa và cs (2006) [5]; Salawu và Mukata (2008) [9] đều cho thấy phân trâu, bò hay phân chuồng hoai mục đều có tác động tốt thúc đẩy sinh trưởng thân, lá, số nhánh trên cây của khoai lang, đặc biệt là khoai lang làm rau ăn lá.

3.2. Một số đặc điểm hình thái của khoai lang làm rau ăn lá tại các mức bón phân hữu cơ

Kết quả theo dõi, đánh giá trình bày trong bảng 3 cho thấy: chiều dài cuống lá là đặc điểm hình thái chủ do yếu tố di truyền quyết định nên giữa các mức phân bón là không có sự sai khác. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu ở 02 vụ trồng cho thấy, các công thức bón phân hữu cơ đều có chiều dài cuống lá lớn hơn có ý nghĩa so với công thức đối chứng (không bón). Vụ đông năm 2019, cả 02 giống đều có chiều dài

cuống lá đạt cao nhất tại mức bón từ 8 - 11 tấn/ha, trong khi đó ở vụ hè thu đạt cao nhất tại mức 5 - 8 tấn/ha.

Chiều dài và chiều rộng lá cũng có kết quả tương tự như chiều dài cuống lá. Điều này cho thấy, yếu tố phân bón không ảnh hưởng rõ đến các chỉ tiêu hình thái của khoai lang làm rau ăn lá.

Chiều dài lóng và đường kính lóng có sự sai khác rất có ý nghĩa giữa các công thức bón phân so với công thức đối chứng không bón phân. Chiều dài lóng và đường kính lóng đều đạt cao nhất tại mức phân bón 8 tấn/ha ở cả 02 giống. Chiều dài lóng và đường kính lóng của 02 giống tại mức bón phân 8 tấn/ha, đạt tương ứng qua 02 vụ trồng là giống VĐ1 đạt 3,40 và 0,49 cm; 3,31 và 0,43 cm; giống KLR3 đạt 4,00 và 0,49 cm; 3,82 và 0,46 cm.

Bảng 3. Một số đặc điểm hình thái của khoai lang làm rau ăn lá tại các mức bón phân hữu cơ trồng ở Hương Trà, Thừa Thiên - Huế, năm 2019 - 2020

Giống	Mức bón phân hữu cơ (tấn/ha)	Chiều dài cuống lá (cm)	Chiều dài lá (cm)	Chiều rộng lá (cm)	Chiều dài lóng (cm)	Đường kính lóng (mm)
Vụ đông 2019						
VĐ1	0 (ĐC)	13,61 ^{cd}	13,46 ^b	8,08 ^c	2,86 ^e	0,41 ^c
	5	14,72 ^{bc}	14,23 ^{ab}	8,02 ^c	3,39 ^{bcd}	0,43 ^{bc}
	8	16,48 ^a	14,95 ^a	10,02 ^a	3,40 ^{bcd}	0,49 ^a
	11	16,04 ^{ab}	14,78 ^a	9,96 ^a	3,19 ^{cde}	0,47 ^{ab}
	14	15,62 ^{ab}	14,72 ^a	9,78 ^{ab}	3,04 ^{de}	0,47 ^{ab}
KLR3	0 (ĐC)	11,81 ^e	9,59 ^c	8,72 ^{abc}	3,11 ^{de}	0,45 ^{abc}
	5	12,01 ^{de}	9,61 ^c	9,06 ^{abc}	3,51 ^{bc}	0,46 ^{abc}
	8	13,67 ^{cd}	10,41 ^c	9,46 ^{abc}	4,00 ^a	0,49 ^a
	11	13,01 ^{de}	9,89 ^c	8,59 ^{abc}	3,94 ^a	0,47 ^{ab}
	14	12,07 ^{de}	9,74 ^c	8,44 ^{bc}	3,65 ^{ab}	0,46 ^{abc}
<i>LSD_{0,05}</i>		<i>1,69</i>	<i>0,90</i>	<i>1,46</i>	<i>0,38</i>	<i>0,05</i>
Vụ hè thu 2020						
VĐ1	0 (ĐC)	12,84 ^c	11,37 ^c	7,38 ^d	2,55 ^e	0,39 ^e
	5	13,60 ^{ab}	11,62 ^{ab}	8,19 ^{bc}	3,32 ^{bc}	0,43 ^{bcd}
	8	13,72 ^a	11,70 ^a	9,02 ^a	3,31 ^{bc}	0,43 ^{bcd}
	11	13,48 ^b	11,53 ^{abc}	8,28 ^{bc}	3,13 ^{cd}	0,42 ^{cd}
	14	13,48 ^b	11,45 ^{bc}	8,41 ^b	2,94 ^d	0,42 ^d
KLR3	0 (ĐC)	11,26 ^f	9,32 ^e	7,98 ^c	3,00 ^d	0,43 ^{bcd}
	5	11,60 ^d	9,69 ^d	8,38 ^b	3,52 ^b	0,45 ^a
	8	11,64 ^d	9,64 ^d	8,56 ^b	3,82 ^a	0,46 ^a
	11	11,35 ^{ef}	9,53 ^{de}	8,28 ^{bc}	3,52 ^b	0,44 ^{bc}
	14	11,50 ^{de}	9,68 ^d	8,18 ^{bc}	3,48 ^b	0,44 ^{ab}
<i>LSD_{0,05}</i>		<i>0,17</i>	<i>0,24</i>	<i>0,39</i>	<i>0,27</i>	<i>0,02</i>

(Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở mức xác suất 95%)

3.3. Khả năng chống chịu sâu, bệnh hại của khoai lang làm rau ăn lá tại các mức bón phân hữu cơ

Theo dõi về tình hình sâu, bệnh hại qua 02 vụ trồng, kết quả cho thấy cả 02 giống khoai lang làm rau ăn lá VĐ1 và KLR3 đều ít bị sâu, bệnh gây hại.

Chỉ xuất hiện một số loại sâu, bệnh với mức độ gây hại thấp như sâu ăn lá (*Herse (agrius) concolvuli*), sâu đục thân (*Omphisa anastomasalis*), bệnh xoắn lá (*Virus*) và bệnh thối đen *Ceratostomella fimbriata (Eeth) Elliot* (Bảng 4).

Bảng 4. Khả năng chống chịu sâu, bệnh hại của khoai lang làm rau ăn lá tại các mức bón phân hữu cơ trồng ở Hương Trà, Thừa Thiên - Huế, năm 2019 - 2020

(ĐVT: Điểm)

Giống	Mức bón phân hữu cơ (tấn/ha)	Sâu hại		Bệnh hại	
		Ăn lá	Đục thân	Xoắn lá	Thối đen
Vụ đông 2019					
VĐ1	0 (ĐC)	1	1	1	1
	5	2	1	1	1
	8	1	1	1	1
	11	1	1	1	1
	14	2	1	1	1
KLR3	0 (ĐC)	1	1	1	1
	5	1	1	1	1
	8	1	1	1	1
	11	1	1	1	1
	14	1	1	1	1
Vụ hè thu 2020					
VĐ1	0 (ĐC)	1	2	1	1
	5	1	2	1	1
	8	2	2	1	1
	11	1	2	1	1
	14	1	2	1	1
KLR3	0 (ĐC)	1	2	1	1
	5	2	2	1	1
	8	1	3	1	1
	11	1	2	1	1
	14	1	2	1	1

Vụ đông 2019, sâu, bệnh hại đều ở mức độ thấp, không gây hại hoặc gây hại nhẹ (chủ yếu điểm 1). Vụ hè thu 2020, mức độ gây hại của sâu hại cao hơn so với vụ đông 2019, đặc biệt là sâu đục thân và gây hại nặng nhất ở mức bón phân 8 tấn/ha đối với giống KLR3 (điểm 3). Tuy nhiên, vì chỉ gây hại nặng tại 1 mức bón trên 1 giống nên chưa đủ cơ sở để có thể kết luận được ảnh hưởng của phân hữu cơ đến sự phát triển của sâu, bệnh hại đối với khoai lang làm rau ăn lá. Do đó, kết quả ban đầu trong nghiên cứu này cho thấy, việc bón phân hữu cơ chưa có ảnh hưởng rõ đến khả năng chống chịu sâu, bệnh hại trên 02 giống khoai lang làm rau ăn lá.

3.4. Năng suất và tỷ lệ thương phẩm của khoai lang làm rau ăn lá tại các mức bón phân hữu cơ, trồng tại huyện Hương Trà, Thừa Thiên - Huế

Kết quả ở bảng 5 cho thấy, bón phân hữu cơ có tác dụng làm tăng năng suất lý thuyết (NSLT) có ý nghĩa rất rõ trên 2 giống khoai lang VĐ1 và KLR3. Trong đó, mức bón phân 8 tấn/ha đạt NSLT cao nhất cho cả 02 giống trong cả 2 vụ.

Ở các công thức bón phân đều có năng suất thực thu (NSTT) đạt cao hơn so với công thức đối chứng từ 1,20 – 3,60 tấn/ha trong vụ đông năm 2019 và 1,14 - 2,75 tấn/ha trong vụ hè thu năm 2020 đối với giống

VĐ1. Sự gia tăng năng suất này cũng thể hiện rõ trên giống KLR3, tăng so với đối chứng từ 1,00 - 3,70 tấn/ha trong vụ đông năm 2019 và 1,04 - 2,78 tấn/ha trong vụ hè thu năm 2020. Cụ thể, vụ đông, giống VĐ1 đạt NSTT cao nhất là 13,47 tấn/ha tại mức bón phân 8 tấn/ha, cao hơn so với đối chứng là 3,60 tấn/ha; giống KLR3 đạt NSTT cao nhất là 13,10 tấn/ha tại mức bón phân 11 tấn/ha, cao hơn so với

đối chứng là 3,70 tấn/ha. Vụ hè thu, giống VĐ1 đạt NSTT cao nhất là 8,30 tấn/ha tại mức bón phân 5 tấn/ha, cao hơn so với đối chứng là 2,35 tấn/ha; giống KLR3 đạt NSTT cao nhất là 9,03 tấn/ha tại mức bón phân 8 tấn/ha, cao hơn so với đối chứng là 2,87 tấn/ha. Kết quả này tương đồng với công bố của Nguyễn Xuân Lai và cs (2011) [7] và Eko Agus Martanto và cs (2016) [2].

Bảng 5. Năng suất và tỷ lệ thương phẩm của khoai lang làm rau ăn lá tại các mức bón phân hữu cơ trồng ở huyện Hương Trà, Thừa Thiên - Huế năm 2019-2020

Giống	Mức bón phân hữu cơ (tấn/ha)	Tổng NSLT (tấn/ha)	Tổng NSTT (tấn/ha)	Tỷ lệ thương phẩm (%)
Vụ đông 2019				
VĐ1	0 (Đ/C)	28,82 ^f	9,87 ^{fg}	51,70
	5	34,25 ^{de}	11,07 ^e	53,07
	8	42,40 ^a	13,47 ^a	58,29
	11	40,37 ^{ab}	13,07 ^{ab}	57,53
	14	39,25 ^b	12,67 ^{bc}	54,23
KLR3	0 (Đ/C)	29,42 ^f	9,40 ^g	53,51
	5	32,36 ^c	10,40 ^f	53,79
	8	40,02 ^{ab}	12,40 ^{cd}	54,20
	11	38,29 ^{bc}	13,10 ^{ab}	55,30
	14	36,31 ^{cd}	12,00 ^d	54,88
<i>LSD</i> _{0,05}		2,43	0,62	-
Vụ hè thu 2020				
VĐ1	0 (Đ/C)	14,03 ^d	5,95 ^d	39,64
	5	19,87 ^{abcd}	8,30 ^{ab}	44,31
	8	22,33 ^{abc}	8,23 ^b	45,95
	11	15,78 ^{cd}	7,15 ^c	41,57
	14	17,42 ^{bcd}	7,09 ^c	41,98
KLR3	0 (Đ/C)	17,62 ^{bcd}	6,25 ^d	39,83
	5	26,95 ^a	8,58 ^{ab}	43,01
	8	24,00 ^{ab}	9,03 ^a	43,45
	11	18,38 ^{bcd}	7,41 ^c	41,45
	14	17,06 ^{bcd}	7,29 ^c	40,63
<i>LSD</i> _{0,05}		7,11	0,76	-

(Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở mức xác suất 95%)

Tỷ lệ thương phẩm của 02 giống khoai lang làm rau ăn lá VĐ1 và KLR3 có sự sai khác rõ tại các mức bón phân khác nhau. Kết quả cho thấy, tỷ lệ thương phẩm ở vụ hè thu thấp hơn vụ đông. Trong vụ đông, tỷ lệ thương phẩm đạt từ 51,70% - 58,29% và trong vụ hè thu chỉ đạt từ 39,64% - 45,95%. Tỷ lệ thương phẩm của 02 giống đều đạt cao nhất ở mức bón phân là 8 và 11 tấn/ha đối với vụ đông và đạt cao nhất ở mức bón phân 5 - 8 tấn/ha đối với vụ hè thu.

3.4. Hiệu quả kinh tế của khoai lang làm rau ăn lá tại các mức bón phân hữu cơ

Tổng thu: vụ đông, giống VĐ1 có tổng thu cao nhất, đạt 54.000.000 đồng/ha ở mức phân bón 8 tấn/ha, trong khi đó giống KLR3 có tổng thu cao nhất là 55.000.000 đồng/ha ở mức phân bón 11 tấn/ha. Vụ hè thu, giống VĐ1 có tổng thu cao nhất tại mức phân bón 5 tấn/ha (35.000.000 đồng/ha) và giống KLR3 có tổng thu cao nhất tại mức bón 8 tấn/ha (33.700.000 đồng/ha).

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

Bảng 6. Hiệu quả kinh tế của khoai lang làm rau ăn lá tại các mức bón phân hữu cơ

Giống	Mức bón phân hữu cơ (tấn/ha)	Bội thu năng suất so với ĐC (kg/ha)	Tổng thu vượt so với ĐC (1.000đ)	Chi phí tăng thêm so với ĐC (1.000đ)	Lợi nhuận vượt so với ĐC (1.000đ)	VCR
Vụ đông 2019						
VĐ1	0	-	-	-	-	-
	5	1.200	18.000	5.000	13.000	3,60
	8	3.600	54.000	8.000	46.000	6,75
	11	3.200	48.000	11.000	37.000	4,36
	14	2.800	42.000	14.000	28.000	3,00
KLR3	0	-	-	-	-	-
	5	1.000	15.000	5.000	10.000	3,00
	8	3.000	45.000	8.000	37.000	5,63
	11	3.700	55.500	11.000	44.500	5,05
	14	2.600	39.000	14.000	25.000	2,79
Vụ hè thu 2020						
VĐ1	0	-	-	-	-	-
	5	2350	35.250	5.000	30.250	7,05
	8	2280	34.200	8.000	26.200	4,28
	11	1200	18.000	11.000	7.000	1,64
	14	1140	17.100	14.000	3.100	1,22
KLR3	0	-	-	-	-	-
	5	1.000	34.950	5.000	29.950	6,99
	8	3.000	41.700	8.000	33.700	5,21
	11	3.700	17.400	11.000	6.400	1,58
	14	2.600	15.600	14.000	1.600	1,10

Lợi nhuận: đầu tư phân hữu cơ cho khoai lang làm rau ăn lá cho thấy lợi nhuận tăng lên rõ rệt. Vụ đông năm 2019, giống VĐ1 đạt lợi nhuận cao nhất là 46.000.000 đồng/ha tại mức bón phân 8 tấn/ha và giống KLR3 đạt lợi nhuận cao nhất là 44.500.000 đồng/ha tại mức bón phân 11 tấn/ha. Vụ hè thu năm 2020, giống VĐ1 đạt lợi nhuận cao nhất là 30.250.000 đồng/ha tại mức bón phân 5 tấn/ha và giống KLR3 đạt lợi nhuận cao nhất là 33.700.000 đồng/ha tại mức bón phân 8 tấn/ha.

VCR (Value Cost Ratio): là chỉ số rất quan trọng để đánh giá hiệu quả cuối cùng của việc đầu tư phân bón. Kết quả nghiên cứu cho thấy, chỉ số VCR của đa số các công thức thí nghiệm đều đạt yêu cầu và có lãi đối với cả 02 giống, ngoại trừ mức bón phân 8 và 14 tấn/ha trong vụ hè thu năm 2020. Vụ đông năm 2019, mức bón phân 8 tấn/ha có chỉ số VCR đạt cao nhất trên cả 02 giống, VĐ1 là 6,75 và KLR3 là 5,63. Vụ hè thu năm 2020, chỉ số VCR của 02 giống đạt cao nhất tại mức bón phân thấp hơn, 5 tấn/ha và chỉ số VCR của 02 giống đạt lần lượt 7,05 và 6,99. Theo Võ Minh Kha (1996) [6], thông thường đối với sản xuất nông nghiệp chỉ số VCR = 2 - 3 là đạt yêu cầu và có lãi khi VCR > 3. Như vậy, hiệu quả bón phân đạt cao nhất

đối với giống VĐ1 và KLR3 dao động với mức bón từ 5-8 tấn/ha.

4. KẾT LUẬN

Bón phân hữu cơ có ảnh hưởng đến sinh trưởng, năng suất và hiệu quả kinh tế đối với khoai lang làm rau ăn lá. Mức bón phân hữu cơ thích hợp cho giống VĐ1 và KLR3 trong vụ đông là 8 tấn/ha và hè thu là 5 tấn/ha trên nền 100 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O/ha.

Vụ đông, tại mức bón phân 8 tấn/ha, giống VĐ1 đạt năng suất 13,47 tấn/ha, lãi 46.000.000 đồng/ha và VCR 6,75; giống KLR3 có năng suất đạt 12,40 tấn/ha, lãi 44.500.000 đồng/ha và VCR là 5,63.

Vụ hè thu, tại mức bón phân 5 tấn/ha, giống VĐ1 đạt năng suất 8,30 tấn/ha, lãi 30.250.000 đồng/ha và VCR 7,05; giống KLR3 có năng suất đạt 8,58 tấn/ha, lãi 29.950.000 đồng/ha và VCR là 6,99.

Từ kết quả nghiên cứu, bước đầu khuyến cáo sử dụng mức bón phân hữu cơ cho 2 giống khoai lang làm rau ăn lá VĐ1 và KLR3 là 8 tấn/ha trong vụ đông và 5 tấn/ha trong vụ hè thu trên nền 100 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O/ha tại tỉnh Thừa Thiên - Huế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2011). *Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng giống khoai lang. QCVN 01-6: 2011/BNNPTNT.*

2. Eko Agus Martanto, Adelin Tanati, Samen Baan and Irnanda AF Djuun (2016). The Increasing of Sweetpotato Production through Application of Organic Fertilizer. *International Journal of Applied Agricultural Research*, ISSN 0973-2683. Vol. 11, Number 2, pp. 143-157.

3. Nguyễn Thị Ngọc Huệ, Hoàng Thị Nga, Nguyễn Văn Kiên, Vũ Linh Chi, Mai Thạch Hoàn (2008). Ba giống khoai lang rau KLR1, KLR3 và KLR5. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*. 4 (9), 21-27.

4. Kaggawa, Gibson R, Tenywa JS, Osiru DSO, Potts MJ (2006). *Incorporation of pigeon pea into sweet potato cropping systems to increase productivity and sustainability in dry land areas*, In: 14th Triennial Symposium of International Society of Tropical Root Crops, 20-26 November 2006, Central

Tuber Crops Research Institute, Thiruvananthapuram, India, pp.186.

5. Võ Minh Kha (1996). *Thực hành sử dụng phân bón*. Nxb Nông nghiệp Hà Nội.

6. Nguyễn Xuân Lai (2011). *Nghiên cứu xây dựng quy trình thâm canh tổng hợp cây khoai lang vùng đồng bằng sông Cửu Long*. Báo cáo tổng kết kết quả thực hiện đề tài thuộc dự án khoa học công nghệ nông nghiệp vốn vay ADB, Bộ Nông nghiệp và PTNT.

7. Melissa, J. & Ralphenia, D. P. (2010). *Sweet potato leaves: properties and synergistic interactions that promote health and prevent disease*. *Nutrition Reviews* (Special Article). Vol 68 (10): 604-615.

8. Salawu and Mukata (2008). Reducing the dimension off growth and yield character off sweet potato varieties as affected by varying rates off organic and inorganic fertilizer. *Asian Journal of Agricultural Research*, pp 41-44.

9. Tổng cục Thống kê Việt Nam (tháng 9/2020). Khai thác từ <http://gso.gov.vn>.

GROWTH AND YIELD OF SWEET POTATO USING FOR VEGETABLE AT THE DIFFERENT DOSES OF ORGANIC FERTILIZER IN THUA THIEN - HUE

Trinh Thi Sen^{1,*}

¹University of Agriculture and Forestry, Hue University

*Email: trinhthisen@huaf.edu.vn

Summary

The study was conducted with 5 doses of organic fertilizers (0 (control), 5, 8, 11 and 14 tons/ha) on 02 sweet potato varieties using for vegetable, namely VĐ1 and KLR3. The purpose of the study was to find the appropriate dose of organic fertilizer (FYM) for sweet potato with the highest yield and economic efficiency. The experiment was arranged in split-plot design with three replicates at Research and Development Institute of University of Agriculture and Forestry, Hue University in winter 2019 and summer - autumn seasons. Monitoring indicators are according to the Regulations National technical standard on testing value for cultivation and use value of sweet potato varieties QCVN 01 - 60: 2011/BNNPTNT. The results showed that the most appropriate dose of organic fertilizer for VĐ1 and KLR3 were 8 tons FYM/ha in winter and 5 tons FYM/ha in summer-autumn seasons. VĐ1 variety reached yield, profit and VCR at the dose of 8 tons FYM/ha were 13.47 tons/ha, 46.000.000 VNĐ/ha and 6.75, respectively; KLR3 was 12,40 tons/ha, 44.500.000 VNĐ/ha and 5,63 respectively in winter season. Summer-autumn season, VĐ1 variety reached yield, profit and VCR at the dose of 5 tons FYM/ha, were 8.30 tons/ha, 30.250.00VNĐ/ha and 7.05, respectively; KLR3 was 8.58 tons/ha, 29.950.000 VNĐ/ha and 6,99, respectively. As results, we initially recommended applying organic fertilizers for sweet potato using for vegetable in Thua Thien - Hue province was 8 tons FYM/ha in winter and 5 tons FYM/ha in summer-autumn seasons with a base of 100 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O/ha.

Keywords: *Economic efficiency, growth, organic fertilizer, sweet potato using for vegetable, yield.*

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Thị Ngọc Huệ

Ngày nhận bài: 13/10/2021

Ngày thông qua phản biện: 15/11/2021

Ngày duyệt đăng: 22/11/2021