**ẢNH HƯỞNG CỦA LIỀU LƯỢNG PHÂN HỮU CƠ ĐẾN SINH TRƯỞNG,**

**PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CỦA HAI GIỐNG KHOAI LANG LẤY LÁ**

**Trịnh Thị Sen1**\***, Trần Văn Tý1, Nguyễn Thị Hoài1, Lê Thị Ý Nhi1, Trần Thị Hương Sen1**

**1**Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

**\***Tác giả liên hệ: [trinhthisen@huaf.edu.vn](mailto:trinhthisen@huaf.edu.vn)

**TÓM TẮT**

Nghiên cứu được tiến hành trên 5 liều lượng phân hữu cơ (0 (ĐC), 5, 8, 11 và 14 tấn/ha) và 02 giống khoai lang lấy lá VĐ1 và KLR3 nhằm tìm ra liều lượng phân hữu cơ phù hợp cho khoai lang lấy 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 lại tại Viện Nghiên cứu và Phát triển, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế trong vụ Đông 2019. 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 lượng bón 8 tấn phân hữu cơ/ha trên nền 100 kg N + 40 kg P2O5 + 60 kg K2O/ha cả 02 giống khoai lang lấy lá VĐ1 và KLR3 đều có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt, đạt năng suất, hiệu quả kinh tế và VCR cao nhất. Giống VĐ1 đạt năng suất đạt 13,47 tấn/ha, lãi là 46.000.000 đồng/ha và VCR đạt 6,75; Giống KLR3 đạt năng suất đạt12,40 tấn/ha, lãi là 37.000.000 đồng/ha và VCR đạt 5,63. Từ kết quả nghiên cứu trên, bước đầu khuyến cáo sử dụng liều lượng phân hữu cơ cho giống khoai lang lấy lá VĐ1 và KLR3 là 8 tấn/ha trên nền bón 100 kg N + 40 kg P2O5 + 60 kg K2O/ha tại Thừa Thiên Huế.

***Từ khóa:*** *Hiệu quả kinh tế, Khoai lang lấy lá, Năng suất, Phân hữu cơ, Sinh trưởng*

**1. MỞ ĐẦU**

Khoai lang từ xưa đến nay vẫn được biết đến như là một loại cây lương thực không thể thiếu trong đời sống người dân Việt Nam,được trồng phổ biến, tập trung ở nhiều vùng sinh thái khác nhau như Trung du và miền núi phía Bắc (29,4 nghìn ha); Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung (27,1 nghìn ha) và đồng bằng sông Cửu Long (23,9 nghìn ha) (Tổng cục thống kê, 2020). Khoai lang ở nước ta nói chung và ở các nước trên thế giới nói riêng chủ yếu được trồng để lấy củ. Theo Melissa và Ralphenia (2010) ngoài bộ phận củ chứa nhiều chất dinh dưỡng thì thân lá khoai lang cũng chứa hàm lượng các chất dinh dưỡng cao như protein, các axit amin thiết yếu, chất xơ, các khoáng chất Ca, Mg, Fe, P, K, các vitamin B6, C, viboflavin…. Ngoài ra, khoai lang là loại rau có thể sử dụng để chế biến thành những bài thuốc chữa bệnh rất hữu ích cho sức khỏe (Nguyễn Thị Ngọc Huệ và cs, 2008).

Với đặc tính dễ trồng, ít bị sâu bệnh, khoai lang từ lâu đã trở thành loại rau quen thuộc trong bữa ăn hàng ngày của người dân Thừa Thiên Huế nói riêng và miền Trung nói chung với các món dân giã như luộc, xào, nấu canh.… thơm ngon và bổ dưỡng. Thực tế, khoai lang trồng lấy lá và ngọn làm rau hiện nay đa phần được trồng tự phát và chưa áp dụng biện pháp kỹ thuật canh tác phù hợp. Đặc biệt nông dân chủ yếu sử dụng phân hóa học để bón cho khoai lang, điều này đã làm cho năng suất và chất lượng khoai lang làm rau lấy lá giảm, chưa khai thác được tiềm năng tối đa của loại rau xanh này mà thậm chí còn ảnh hưởng đến độ an toàn của rau. Phân hữu cơ có tác dụng cải tạo đất, làm thay đổi lý tính và hóa tính của đất, tăng cường sự hấp thu 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 hơn. Nghiên cứu này nhằm xác định và đưa ra khuyến cáo về liều lượng bón phân hữu cơ có hiệu quả kinh tế cao nhất cho sản xuất khoai lang tại tỉnh Thừa Thiên Huế.

**2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

**2.1. Đối tượng nghiên cứu**

***2.1.1. Đất thí nghiệm***

Nghiên cứu được tiến hành trên đất xám bạc màu (*Haplic Acrisols*) tại Viện Nghiên cứu và Phát triển, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế. Tính chất đất trước khi thí nghiệm như sau: pHKCl =4,61; OC= 0,63%; Ntổng số = 0,05%; Ptổng số = 0,03%; Ktổng số = 0,11%; K+ = 0,07 lđl/100 g đất.

***2.1.2. Giống khoai lang***

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

***2.1.3. Phân bón***

Lượng phân bón cho 1 ha (nền):100 kg N + 40 kg P2O5 + 60 kg K2O/ ha. 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%). Cách bón: 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 (tương 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.

**2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu**

Thí nghiệm được tiến hành trong vụ Đông 2019 (trồng tháng 10), tại Viện Nghiên cứu và Phát triển, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế tại 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 lấy 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 liều lượng 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.

***2.3.2. Các chỉ tiêu nghiên cứu***

Các chỉ tiêu theo dõi: 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 luống. Tổng thời gian sinh trưởng của khoai lang lấy 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 lóng và đường kính lóng thân) được đo vào thời điểm 30 ngày sau trồng (NST); Khả năng chống chịu sâu bệnh (sâu lấy 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 (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2011) và bảng mô tả về khoai lang (Descriptors for Sweet Potato, 1990). 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).

## 2.4. 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. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ đến các chỉ tiêu sinh trưởng của hai giống khoai lang lấy lá

***3.1.1. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ đến sự sinh trưởng của hai giống khoai lang lấy lá***

***Bảng 1.*** *Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của hai giống khoai lang lấy lá*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Giống | Liều lượng phân hữu cơ (tấn/ha) | Tổng TGST  (ngày) | Chiều dài  thân chính (cm) | Số nhánh (nhánh/cây) | Số lá  (lá/thân chính) |
| VĐ1 | 0 (ĐC) | 105 | 72,83e | 24,90c | 25,23d |
| 5 | 105 | 80,63de | 27,40b | 26,70cd |
| 8 | 115 | 92,60abc | 30,90a | 29,47ab |
| 11 | 120 | 89,67bc | 31,97a | 29,23ab |
| 14 | 115 | 84,50cd | 32,30a | 27,97abc |
| KLR3 | 0 (ĐC) | 105 | 84,43cd | 26,77bc | 26,63cd |
| 5 | 110 | 94,70ab | 27,37b | 27,23bcd |
| 8 | 115 | 99,27a | 30,33a | 29,83a |
| 11 | 115 | 100,80a | 31,93a | 30,27a |
| 14 | 105 | 100,23a | 31,00a | 28,10abc |
| *LSD0,05* |  | *-* | *9,32* | *2,42* | *2,37* |

*Ghi chú: Trong cùng 01 cột, các chữ cái khác nhau biểu thị sự sai khác có ý nghĩa với p < 0,05*

Tổng thời gian sinh trưởng có ý nghĩa rất lớn đối với khoai lang lấy lá, thời gian càng dài chứng tỏ khả năng tái sinh vẫn tiếp tục, do đó sẽ cho nhiều lần 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 phân bón khác nhau và có sự chênh lệch lớn từ 10 – 15 ngày. Tăng liều lượng phân bón từ 0 – 11 tấn/ha cho thấy 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. Như vậy, tại mức bón 8 và 11 tấn/ha, cả 02 giống đều có thời gian sinh trưởng dài nhất (115 – 120 ngày).

Chiều dài thân chính có sự khác biệt có ý nghĩa giữa các mức phân bón. Sự khác biệt này do đặc tính di truyền của giống và sự phản ứng khác nhau đối với từng mức phân bón. Giống KLR3 có chiều dài thân chính lớn hơn giống VĐ1 từ 10 – 15 cm. Chiều dài thân chính lớn nhất của giống VĐ1 là 92,60 cm ở mức phân bón 8 tấn/ha, khác với giống KLR3 là 100,80 cm ở mức phân bón 11 tấn/ha (Bảng 1).

Số nhánh trên cây phản ánh sự sinh trưởng phát triển tốt hay xấu, đồng thời là yếu tố quan trọng trong việc tăng năng suất của khoai lang lấy lá. Kết quả nghiên cứu cho thấy số nhánh trên cây không có sự khác biệt giữa hai giống nhưng lại có sự khác biệt giữa các mức phân bón. Khi tăng liều lượng phân hữu cơ từ 5 đến 14 tấn/ha, số nhánh trên cây có xu hướng tăng theo các mức bón từ 27,40 – 32,30 nhánh/cây đối với giống VĐ1 và từ 27,37 – 31,93 nhánh/cây đối với giống KLR3. Các mức bón cao hơn từ 8 – 11 tấn/ha, số nhánh trên cây đều sai khác có ý nghĩa thống kế với đối chứng và công thức bón mức phân thấp nhất (5 tấn/ha). Chứng tỏ phân hữu cơ có ảnh hưởng rất lớn đến sự hình thành nhánh của cây khoai lang.

Số lá trên thân chính ngoài việc phụ thuộc vào đặc điểm giống, mật độ đóng lá dày hay thưa còn phụ thuộc vào độ dài lóng thân và chiều dài thân. Kết quả nghiên cứu cho thấy thân chính càng dài và độ dài lóng thân ngắn thì số lá trên thân càng nhiều. Giống VĐ1 có chiều dài thân cao nhất ở mức bón 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 11 tấn/ha.

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

## *3.1.2. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ đến một số đặc điểm hình thái của hai giống khoai lang lấy lá*

Các giống khác nhau có sự đang dạng về đặc điểm hình thái, do đó chỉ tiêu quan trọng này thường được sử dụng để phân biệt giống. Dựa vào những đặc điểm hình thái, các nhà chọn giống sẽ định hướng chiến lược sử dụng giống cho phù hợp với điều kiện của từng địa phương. Mặc khác, rau khoai lang có bộ phận sử dụng chủ yếu là ngọn và lá nên các đặc điểm về thân lá ít nhiều cũng có ảnh hưởng đến năng suất và khối lượng thương phẩm của rau khoai lang. Kết quả đánh giá các đặc điểm hình thái của 02 giống khoai lang lấy lá trong vụ Đông 2019 chúng tôi thu được số liệu ở Bảng 2.

***Bảng 2.*** *Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ đến một số đặc điểm hình thái của hai giống khoai lang lấy lá*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Giống | Liều lượng 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) |
| VĐ1 | 0 (ĐC) | 13,61cd | 13,46b | 8,08c | 2,86e | 0,41c |
| 5 | 14,72bc | 14,23ab | 8,02c | 3,39bcd | 0,43bc |
| 8 | 16,48a | 14,95a | 10,02a | 3,40bcd | 0,49a |
| 11 | 16,04ab | 14,78a | 9,96a | 3,19cde | 0,47ab |
| 14 | 15,62ab | 14,72a | 9,78ab | 3,04de | 0,47ab |
| KLR3 | 0 (ĐC) | 11,81e | 9,59c | 8,72abc | 3,11de | 0,45abc |
| 5 | 12,01de | 9,61c | 9,06abc | 3,51bc | 0,46abc |
| 8 | 13,67cd | 10,41c | 9,46abc | 4,00a | 0,49a |
| 11 | 13,01de | 9,89c | 8,59abc | 3,94a | 0,47ab |
| 14 | 12,07de | 9,74c | 8,44bc | 3,65ab | 0,46abc |
| *LSD0,05* |  | *1,69* | *0,90* | *1,46* | *0,38* | *0,05* |

*Ghi chú: Trong cùng 01 cột, các chữ cái khác nhau biểu thị sự sai khác có ý nghĩa với p < 0,05*

Chiều dài cuống: kết quả cho thấy sự sai khác rất có ý nghĩa về mặt thống kê của các mức phân bón hữu cơ và giữa hai giống khoai lang làm rau lấy lá. Chiều dài cuống lá của giống VĐ1 dài hơn khoảng 2 – 3 cm so với giống KLR3 và đều đạt giá trị cao nhất ở mức phân bón 8 tấn/ha, lần lượt là 16,48 cm (giống VĐ1) và 13,67 cm (giống KLR3). Có thể thấy chiều dài cuống lá phụ thuộc nhiều vào giống, tuy nhiên yếu tố phân bón cũng ảnh hưởng lớn đến sự phát triển của cuống lá.

Chiều dài lá: qua kết quả nghiên cứu cho thấy chiều dài lá không có sự khác biệt giữa các mức phân bón nhưng lại có sự khác biệt giữa hai giống. Điều này cho thấy, yếu tố phân bón không tác động nhiều đến chiều dài lá mà chỉ tiêu này chủ yếu do yếu tố di truyền quyết định.

Độ rộng lá: yếu tố phân bón không ảnh hưởng nhiều đến độ rộng lá của giống KLR3, tuy nhiên nó lại ảnh hưởng đến độ rộng lá của giống VĐ1. Độ rộng lá ở mức phân bón 8 tấn/ha cao nhất là 10,2 cm hơn hẳn đối chứng là 8,08 cm (0 tấn/ha).

Chiều dài lóng và đường kính lóng chịu ảnh hưởng của yếu tố phân bón, qua kết quả nghiên cứu cho thấy sự sai khác rất có ý nghĩa giữa các mức phân bón so với đối chứng (0 tấn/ha). Chiều dài và đường kính lóng đều đạt cao nhất tại mức phân bón 8 tấn/ha ở 02 giống thí nghiệm. Giống KLR3 có chiều dài và đường kính lóng cao hơn giống VĐ1 nhưng không có sự chênh lệch nhiều.

## 3.2. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ đến khả năng chống chịu sâu bệnh hại trên hai giống khoai lang lấy lá

Khoai lang là cây trồng ít bị sâu bệnh so với các loại rau lấy lá khác. Qua quá trình theo dõi chúng tôi chỉ thấy xuất hiện một số loại sâu bệnh như sâu lấy lá *(Herse (agrius) concolvuli)*, sâu đục thân (*Omphisa anastomasalis*), bệnh xoắn lá (*Virus*) và bệnh thối đen *Ceratostomella fimbriata (EetH) Elliot).*Tuy nhiên, theo kết quả theo dõi và đánh giá ở thí nghiệm của chúng tôi cho thấy sâu, bệnh hại đều ở mức độ thấp, không gây hại hoặc gây hại nhẹ (điểm 1). Chứng tỏ, việc bón phân hữu cơ không làm ảnh hưởng đến sự phát triển của sâu bệnh hại trên hai giống khoai lang này (Bảng 3).

## *Bảng 3. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ đến tình hình sâu bệnh hại trên hai giống khoai lang lấy lá*

*(ĐVT: điểm)*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Giống | Liều lượng phân hữu cơ (tấn/ha) | Sâu hại | | Bệnh hại | |
| Lấy lá | Đục thân | Xoắn lá | Thối đen |
| 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 |

## 3.3. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ đến năng suất và tỷ lệ thương phẩm của hai giống khoai lang lấy lá

## *Bảng 4. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ đến năng suất và tỷ lệ thương phẩm của hai giống khoai lang lấy lá*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Giống | Liều lượng phân hữu cơ (tấn/ha) | NSLT (tấn/ha) | NSTT (tấn/ha) | Tỷ lệ  thương phẩm (%) |
| VĐ1 | 0 (ĐC) | 28,82f | 9,87fg | 51,61 |
| 5 | 34,25de | 11,07e | 53,11 |
| 8 | 42,40a | 13,47a | 57,28 |
| 11 | 40,37ab | 13,07ab | 56,53 |
| 14 | 39,25b | 12,67bc | 55,02 |
| KLR3 | 0 (ĐC) | 29,42f | 9,40g | 52,70 |
| 5 | 32,36e | 10,40f | 53,17 |
| 8 | 40,02ab | 12,40cd | 55,46 |
| 11 | 38,29bc | 13,10ab | 56,29 |
| 14 | 36,31cd | 12,00d | 54,73 |
| *LSD0,05* |  | *2,43* | *0,62* | *-* |

*Ghi chú: Trong cùng 01 cột, các chữ cái khác nhau biểu thị sự sai khác có ý nghĩa với p < 0,05*

Năng suất thực thu: Kết quả ở Bảng 4 cho thấy năng suất thực thu có sự khác biệt giữa các công thức phân bón. Năng suất cao nhất ở mức phân bón 8 tấn/ha đối với giống VĐ1 (13,47 tấn/ha) và ở mức phân bón 11 tấn/ha đối với giống KLR3 (13,10 tấn/ha). Nguyễn Xuân Lai và cs (2011) cho thấy, bón phân hữu cơ cho khoai lang trong vụ Đông Xuân với lượng bón từ 5 – 11 tấn/ha cho năng suất cao nhất và khi bón ở mức cao hơn (14 tấn/ha) không làm tăng năng suất. Kết quả nghiên cứu của Eko Agus Martanto và cs (2016) tại tỉnh Papua, phía tây của Philippin, cho biết khoai lang đạt số năng suất cao nhất tại mức bón phân hữu là 10 tấn/ha. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, bón với lượng phân hữu cơ từ 8 – 11 tấn/ha, 02 giống khoai lang lấy lá VĐ1 và KLR3 đều cho năng suất cao nhất và khi tăng lượng bón lên 14 tấn/ha năng suất không tăng. Như vậy, kết quả của chúng tôi là có sự tương đồng với các kết quả nghiên cứu trên. Từ đó có thể xem năng suất tỷ lệ thuận với mức phân bón trong một giới hạn nhất định, nếu vượt qua ngưỡng giới hạn đó năng suất sẽ không tăng thêm mà thậm chí giảm.

Tỷ lệ thương phẩm là phần ngọn và lá non có thể sử dụng làm rau: Ở các mức bón phân khác nhau, 02 giống khoai lang VĐ1 và KLR3 có tỷ lệ thương phẩm khác nhau. Tuy nhiên, chỉ đạt ở mức trung bình (từ 51,61% – 57,28%). Tỷ lệ thương phẩm của 02 giống đều đạt cao nhất ở mức bón là 8 và 11 tấn/ha.

## 3.4. Hiệu quả kinh tế của việc bón phân hữu cơ cho hai giống khoai lang lấy lá

## *Bảng 5. Hiệu quả kinh tế của việc bón phân hữu cơ cho 02 giống khoai lấy lá*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Giống | Mức bón phân hữu cơ (tấn/ha) | Bội thu năng suất so với ĐC (kg/ha) | Tổng thu vượt so với ĐC (1000đ) | Chi phí tăng thêm so với ĐC (1000đ) | Lợi nhuận vượt so với ĐC (1000đ) | VCR |
| VĐ1 | 0 (ĐC) | - | - | - | - | - |
| 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 (ĐC) | - | - | - | - | - |
| 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* |

Tổng thu: Thay đổi phụ thuộc vào sự thay đổi năng suất ở các mức phân bón khác nhau, năng suất càng cao thì tổng thu càng lớn. Giống VĐ1 có tổng thu cao nhất là 54,000,000 đồng/ha ở mức phân bón 8 tấn/ha, trong khi đó giống KLR3 đạt cao nhất là 55,000,000 đồng/ha ở mức phân bón 11 tấn/ha.

Lợi nhuận: So với công thức đối chứng, lợi nhuận thu được từ các mức phân bón có sự khác biệt lớn. Kết quả ở bảng 6 cho thấy, đầu tư phân hữu cơ cho khoai lăng lấy lá đạt lợi nhuận cao hơn so với đối chứng không bón. Giống VĐ1, đạt lợi nhuận cao nhất (46,000,000 đồng/ha) tại mức bón 8 tấn/ha và giống KLR3 lợi nhuận đạt cao nhất (44,500,000 đồng/ha) tại mức bón 11 tấn/ha. Nghiên cứu của Sidiky và cs (2019) về ảnh hưởng của phân hữu cơ cho 02 giống khoai lang Irene và TIB-440060 tại trung tâm nghiên cứu Côte d'Ivoire ở châu Phi đã kết luận rằng, giống khoai lang Irene sinh trưởng phát triển tốt và đạt năng suất cao nhất tại mức bón phân hữu cơ từ 5 – 10 tấn/ha. Lợi nhuận tăng gấp đôi so với công thức đối chứng không bón.

VCR là chỉ số rất quan trọng để đánh giá hiệu quả kinh tế trong việc đầu tư phân bón. Thông thường đối với sản xuất nông nghiệp chỉ số VCR = 2 – 3 là đạt yêu cầu và có lãi khi VCR > 3 (Võ Minh Kha, 1996). Qua bảng tính toán chúng tôi nhận thấy chỉ số VCR của các công thức thí nghiệm đều đạt yêu cầu. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tại mức bón 8 tấn/ha cả 02 giống VĐ1 và KLR3 đều có chỉ số VCR đạt cao nhất, tương ứng là 6,75 và 5,63, cao hơn hẳn so với các mức bón khác cũng như công thức đối chứng (Bảng 5).

**4. KẾT LUẬN**

Bón phân hữu cơ có ảnh hưởng đến sinh trưởng, đặc điểm hình thái, năng suất và hiệu quả kinh tế của hai giống khoai lang lấy lá VĐ1 và KLR3. Lượng bón phân hữu cơ 8 tấn/ha trên nền 100 kg N + 40 kg P2O5 + 60 kg K2O/ ha cây khoai lang sinh trưởng tốt nhất với sự vượt trội về hình thái, năng suất và hiệu quả kinh tế.

Bón phân hữu cơ với liều lượng 8 tấn/ha, giống VĐ1 và KLR3 đều đạt năng suất, hiệu quả kinh tế và chỉ số VCR cao nhất. Giống VĐ1 năng suất đạt 13,47 tấn/ha, hiệu quả kinh tế đạt 46.000.000 đồng/ha) và VCR là 6,75. Giống KLR3 năng suất đạt 12,40 tấn/ha, hiệu quả kinh tế đạt 37.000.000 đồng/ha và VCR là 5,63. Từ kết quả nghiên cứu trên, chúng tôi khuyến cáo sử dụng lượng bón phân hữu cơ cho hai giống khoai lang lấy lá VĐ1 và KLR3 là 8 tấn/ha tại Thừa Thiên Huế.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (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,* 143-157.

3. International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR); Rome (Italy); *International Potato Center, (CIP), Lima (Peru); Asian Vegetable Research and Development Center, (AVRDC), Taiwan (China) (1990) Descriptors for Sweet potato (Ipomea potato L.).*

4. Kaggawa, Gibson R, Tenywa JS, Osiru DSO, Potts MJ (2006). Incorporation of pigeon pea into sweet potato cropsing 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. 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.

6. Nguyễn Thị Ngọc Huệ, Hoàng Thị Nga, Nguyễn Văn Kiên, Vũ Linh Chi & Mai Thạch Hoành (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.

7. 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 Phát triển Nông thôn*.

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,* 41-44.

9. Sidiky B, Konate Zoumana K, Brice D.K.E and Martial K.J.H (2019). Effect of the Organic and NPK Fertilizers on the Growth and Yield of Sweet Potato (Ipomoea batatas (L) Lam) in the Centre of Côte d’Ivoire. *Asian Journal of Soil Science and Plant Nutrition, 4(3)* 1-14.

10. Tổng cục thống kê Việt Nam (Tháng 09/2020). Khai thác từ http://gso.gov.vn.

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

**EFFECTS OF ORGANIC FERTILIZER DOSE ON GROWTH, DELOPMENT AND YIELD OF TWO SWEET POTATO LEAVES VARIETIES**

**Trinh Thi Sen1\*, Tran Van Ty1, Nguyen Thi Hoai1, Le Thi Y Nhi1, Tran Thi Huong Sen1**

**1**University of Agriculture and Forestry, Hue University

**\***Contact email: [trinhthisen@huaf.edu.vn](mailto:trinhthisen@huaf.edu.vn)

**ABSTRACT**

The study was conducted with 5 doses of organic fertilizers (0 (as a control), 5, 8, 11 and 14 tons/ha) on 02 sweet potato leaves varieties, namely VĐ1 and KLR3 in order to find the suitable organic fertilizer dose with highest yield and economic efficience. The experiment was arranged in split-plot design with three replicates at Research and Development Institute, University of Agriculture and Forestry, Hue University in Winter 2019 season. Monitoring indicators were according to the regulation of national technical standard on testing value for cultivation and use value of sweet potato varieties, QCVN 01-60: 2011/BNNPTNT. The results showed that both of VĐ1 and KLR3 varieties had good growth, highest yield, profit and VCR at the doses of 8 tons Farmyard Manure/ha with a base of 100 kg N + 40 kg P2O5 + 60 kg K2O/ha. The yield, economic efficiency and VCR of VĐ1 variety were 13.47 tons/ha, 46,000,000 VNĐ/ha and 6,75, respectively. KLR3 variety were 12.40 tons/ha, 37,000,000 VNĐ/ha, and 6,63, respectively. As results, we reccomended applicating 8 tons Farmyard Manure/ha for VĐ1 and KLR3 varieties in Thua Thien Hue province.

***Keywords:*** *Economic efficiency, Growth, Organic fertilizer, sweet potato leaves, Yield*