

ẢNH HƯỞNG CỦA BỘT VỎ TRỨNG VÀ KALI ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT CỦA GIỐNG LẠC L27 TRONG VỤ XUÂN TẠI TỈNH THANH HOÁ

Tống Văn Giang^{1,*}, Lê Huy Tuấn¹, Lê Thị Hương¹

¹ Khoa Nông Lâm Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

*Email: tongvangiang@hdu.edu.vn

TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành nhằm đánh giá ảnh hưởng của lượng bón bột vỏ trứng và kali đến sinh trưởng và năng suất của giống lạc L27 trong vụ xuân tại tỉnh Thanh Hóa. Thí nghiệm 2 nhân tố được bố trí theo kiểu ô chính - ô phụ (Split - plot design) với 3 lần lặp lại. Nhân tố thứ nhất là lượng bón bột vỏ trứng (0, 200, 300, 400 kg/ha), nhân tố thứ hai là lượng bón kali (80, 100, 120 kg/ha). Kết quả nghiên cứu cho thấy, trong điều kiện được bón bột vỏ trứng, các chỉ tiêu sinh trưởng, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lạc L27 đạt giá trị cao hơn so với điều kiện không được bón bột vỏ trứng. Tăng lượng bón kali thì các chỉ tiêu sinh trưởng cũng như các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lạc L27 cũng có xu hướng tăng lên. Kết quả nghiên cứu cũng đã xác định được lượng bón bột vỏ trứng 300 kg/ha kết hợp với 100 kg kali là phù hợp để giống lạc L27 sinh trưởng, phát triển và cho năng suất cả thể (17,3 quả/cây), năng suất lý thuyết (5,2 tấn/ha), năng suất thực thu (4,2 tấn/ha) đạt giá trị cao và cho lãi thuần đạt giá trị cao nhất 114 triệu đồng/ha trong vụ xuân tại thành phố Thanh Hoá, tỉnh Thanh Hóa.

Từ khóa: Bột vỏ trứng, giống lạc L27, hiệu quả kinh tế, năng suất, kali.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây lạc (*Arachis hypogaea* L.) là cây công nghiệp ngắn ngày được trồng phổ biến trên thế giới với diện tích là 32,7 triệu ha và sản lượng đạt 53,9 triệu tấn [1]. Ở nước ta, cây lạc được trồng ở nhiều địa phương nhằm thay thế các loại cây trồng ít hiệu quả và thâm canh cải tạo đất [2], diện tích đạt 165.200 ha, năng suất trung bình đạt 2,6 tấn/ha, tổng sản lượng đạt 430.400 tấn và nằm trong 20 quốc gia sản xuất lạc lớn nhất trên thế giới [1]. Tại tỉnh Thanh hóa, diện tích trồng lạc đạt 5.827,5 ha, chiếm 3,05% diện tích cây trồng toàn tỉnh, năng suất trung bình đạt 2,36 tấn/ha [3], thấp hơn so với năng suất trung bình của toàn quốc. Vì vậy, nhằm tăng sản lượng và phát huy tối đa tiềm năng năng suất của các giống lạc nói chung và giống lạc L27 nói riêng, việc áp dụng các biện pháp kỹ thuật vào thâm canh lạc là cần thiết.

Kali và canxi là nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu của cây [4], có tương quan với nhau, khi thiếu hụt canxi dẫn tới thiếu hụt kali [5]. Vai trò

của kali được thể hiện thông qua hoạt hóa hệ thống enzyme điều khiển các quá trình sinh lý, sinh hóa xảy ra trong tế bào, tham gia vào quá trình tổng hợp, vận chuyển, tích lũy chất hữu cơ trong cây [4]. Trong khi canxi làm cân bằng và tăng độ pH của đất [6], đồng thời là một trong những chất dinh dưỡng quan trọng, tham gia và hình thành tế bào của cây [4]. Trong những năm gần đây, việc sử dụng bột vỏ trứng làm nguồn cung cấp canxi cho cây đang được ứng dụng nhiều [2]. Bột vỏ trứng là nguồn canxi tự nhiên, chứa các khoáng chất có lợi cho sự sinh trưởng và phát triển của cây, đặc biệt kích thích sự phát triển bộ rễ [7]. Tuy nhiên, bón kali và bột vỏ trứng không đúng liều lượng, không cân đối làm giảm hiệu lực của việc cung cấp dinh dưỡng và là nguyên nhân làm giảm năng suất và tăng chi phí khi sản xuất lạc. Vì vậy, nghiên cứu xác định lượng bón bột vỏ trứng và kali cho giống lạc L27 đạt sinh trưởng tốt, năng suất và hiệu quả kinh tế cao có ý nghĩa thực tiễn trong việc nâng cao sản lượng lạc và tăng thu nhập cho người sản xuất.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**2.1. Vật liệu nghiên cứu**

Giống lạc L27 có thời gian sinh trưởng 95 ngày (ở vụ đông) và 125 ngày (ở vụ xuân). Giống L27 có thể gieo trồng trên loại đất khác nhau và trồng được trong cả vụ xuân và vụ thu đông.

Bột vỏ trứng cung cấp từ Công ty Green Techno 21 Nhật Bản. Thành phần dinh dưỡng gồm: N: 0,74%; P: 0,26%; K: 0,08%; CaCO₃: 88,08%; Mg-citrate: 0,57%; Mn-citrate: 0,01%; B-citrate ≥ 0,002%; Fe: 0,017%; Cu: 0,0002%; Zn: 0,0001%; Mo: 0,0001%; pH: 10,1.

Phân chuồng hoai mục, vôi, đạm urê (46% N), lân supe (16,5% P₂O₅), kali clorua (60% K₂O).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm ảnh hưởng của lượng bón bột vỏ trứng và kali đến sinh trưởng và năng suất của giống lạc L27 trong vụ xuân tại xã Đông Tiến, thành phố Thanh Hoá, tỉnh Thanh Hoá (nay là phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hoá), được bố trí theo phương pháp ô lớn ô nhỏ (Slip - plot) gồm 2 nhân tố với 3 lần nhắc lại. Nhân tố 1 là bón bột vỏ trứng (V) gồm 4 mức (0, 200, 300, 400 kg/ha). Nhân tố 2 là kali bón (K) gồm 3 mức (80, 100, 120 kg/ha). Diện tích mỗi ô thí nghiệm là 10 m² với tổng diện tích khu thí nghiệm: (10 m² x 12) x 3 = 360 m² chưa kể dải bảo vệ. Thí nghiệm được gieo trồng ngày 15/01/2024 tại xã Đông Tiến, thành phố Thanh Hoá, tỉnh Thanh Hoá (nay là phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hoá) trên nền đất thịt nhẹ, độ phì trung bình, pH_{KCl} = 5,3, chất hữu cơ OM = 5,2%, đạm tổng số (N) = 0,28%, lân tổng số (P₂O₅) = 0,14%, kali tổng số (K₂O) = 1,72%.

Kỹ thuật trồng và chăm sóc: Mật độ trồng 30 cây/m², khoảng cách 33 cm x 10 cm x 1 hạt/hốc. Phân bón cho 1 ha gồm: 15 tấn phân chuồng + 90 kg urê + 650 kg lân supe + kali (K₂O) và bột vỏ trứng theo công thức thí nghiệm. Cách bón: Bón lót 100% phân chuồng + 100% lân supe + 50% bột vỏ trứng theo công thức. Bón thúc lần 1 sau trồng 14 ngày: 50% urê + 50% kali theo công thức. Bón thúc lần 2 trước khi ra hoa: 50% urê + 50% kali theo công thức. Bón thúc lần 3 khi cây lạc ra hoa rộ 50% bột vỏ trứng theo công thức. Bón thúc

phân cách gốc 2 cm, phủ phân và vun gốc sau mỗi lần bón.

Các chỉ tiêu sinh trưởng:

Số lá/thân chính (lá): Đếm số lá/thân chính với 5 cây/ô thí nghiệm vào thời điểm thu hoạch.

Diện tích lá (LA) (dm²/cây): Được đánh giá vào giai đoạn quả chắc với 5 cây/ô thí nghiệm. Diện tích lá được xác định bằng phương pháp cân nhanh và tính theo công thức sau:

$$\text{Diện tích lá (LA)} = \frac{W1}{W2}$$

Trong đó: W1 là khối lượng toàn bộ lá tươi của 1 cây (g); W2 là khối lượng của 1 dm² lá tươi (g).

Chỉ số diện tích lá (m² lá/m² đất): Từ số liệu diện tích lá tiếp tục quy đổi sang chỉ số diện tích lá theo công thức sau:

$$\text{Chỉ số diện tích lá (LAI)} = \frac{(\text{Mật độ cây}) * (\text{Diện tích lá của 1 cây})}{\text{Diện tích ô thí nghiệm}}$$

Khối lượng cây tươi, khối lượng cây khô (g/cây): Được đánh giá vào giai đoạn quả chắc với 5 cây/ô thí nghiệm. Khối lượng khô được xác định bằng cách cắt riêng thân lá và sấy ở nhiệt độ 80°C đến khi khối lượng không đổi.

Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất: Tổng số quả/cây (quả); tỷ lệ quả chắc/cây (%); khối lượng 100 quả (g); khối lượng 100 hạt (g); tỷ lệ nhân (%); năng suất cá thể (g); năng suất lý thuyết (tấn/ha). Các chỉ tiêu này được đánh giá tại thời điểm thu hoạch với 10 cây/ô thí nghiệm. Năng suất thực thu (tấn/ha) được đánh giá bằng năng suất thực tế thu được trên ô thí nghiệm và quy đổi ra ha.

Hiệu quả kinh tế: Tổng thu (triệu đồng) = Tổng khối lượng (tấn) x giá bán (triệu đồng). Lãi thuần (triệu đồng) = Tổng giá trị thu hoạch – Tổng giá trị chi phí sản xuất.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thu thập được phân tích và xử lý thống kê theo phương pháp phân tích phương sai (ANOVA), so sánh sự sai khác giữa các giá trị trung bình giá trị sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa (LSD) ở mức $P \leq 0,05$ bằng chương trình IRRISTAT 5.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của lượng bón bột vỏ trứng và kali đến thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng của giống lạc L27

Thời gian từ trồng đến ra hoa và ra hoa rộ có xu hướng sớm hơn khi tăng lượng bón bột vỏ trứng hoặc tăng lượng bón kali. Cụ thể, ở mức bón 0 kg bột vỏ trứng/ha và 80 kg kali/ha có thời gian từ trồng đến ra hoa muộn nhất lần lượt là 53 ngày và 58 ngày, trong khi đó ở mức bón 400 kg/ha bột vỏ trứng có thời gian từ trồng đến ra hoa và ra hoa rộ sớm nhất lần lượt là 50 ngày và 55 ngày. Bên cạnh đó, tăng mức bón kali thì thời gian từ trồng đến ra hoa và ra hoa rộ có xu hướng sớm hơn, tuy nhiên không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa mức bón 100 và 120 kg/ha. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Hoàng Minh Tấn và cs (2006) [4], theo đó kali là nguyên tố quan trọng điều chỉnh đặc tính lý hoá của keo nguyên sinh chất, thúc đẩy tốc độ trao đổi chất, điều chỉnh các chất hữu cơ vận chuyển về cơ quan kinh tế, trong khi canxi có vai trò kích thích bộ rễ phát triển, giúp cây khoẻ mạnh nên thời gian ra hoa và ra hoa tập trung sớm hơn. Kết quả tương tự trong nghiên cứu của Taufique và cs (2014) [8] trên giống cà chua Bari 14, theo đó khi bón bột vỏ

trứng tăng lên thì thời gian ra hoa đầu tiên ngắn lại, mức bón 200 g/chậu thời gian ra hoa sớm nhất.

Thời gian từ trồng đến thu hoạch có xu hướng kéo dài khi tăng lượng bón bột vỏ trứng và kali. Cụ thể, lượng bón 0 kg bột vỏ trứng/ha kết hợp với 80 kg kali/ha cho thời gian thu hoạch sớm nhất, lần lượt là 121 ngày và 122 ngày; công thức bón 300 và 400 kg bột vỏ trứng/ha kết hợp với 120 kg kali/ha cho thời gian thu hoạch kéo dài lần lượt 125 ngày và 124 ngày. Kết quả nghiên cứu trên tương tự với kết quả nghiên cứu của Hoàng Minh Tấn và cs (2006) [4], theo đó canxi và kali tham gia điều chỉnh hoạt động trao đổi chất và hoạt động sinh lý nên cây sinh trưởng khoẻ, giữ được màu xanh của lá, độ tàn lá chậm, ngược lại cung cấp không đủ chất dinh dưỡng thì cây nhanh tàn, thời gian thu hoạch rút ngắn. Tương tác bón bột vỏ trứng và kali thì công thức 0 kg bột vỏ trứng kết hợp với 80 kg kali/ha và 0 kg bột vỏ trứng kết hợp với 100 kg kali/ha không có sự sai khác về thời gian thu hoạch là 120 ngày, trong khi đó công thức 400 kg bột vỏ trứng kết hợp với 100 kg kali/ha và 400 kg bột vỏ trứng kết hợp với 120 kg kali/ha cho thời gian thu hoạch muộn nhất đạt 126 ngày.

Bảng 1. Ảnh hưởng của lượng bón bột vỏ trứng và kali đến thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng của giống lạc L27

Lượng bột vỏ trứng (kg/ha)	Lượng kali (kg/ha)	Thời gian từ trồng đến ... (ngày)		
		Ra hoa	Ra hoa rộ	Thu hoạch
0	80	54 ^a	59 ^a	120 ^c
	100	54 ^a	59 ^a	120 ^c
	120	53 ^{ab}	57 ^b	122 ^b
200	80	53 ^{ab}	58 ^{ab}	121 ^{bc}
	100	52 ^b	57 ^b	121 ^{bc}
	120	52 ^b	57 ^b	123 ^b

300	80	52 ^b	57 ^b	122 ^b
	100	50 ^c	55 ^c	123 ^b
	120	50 ^c	55 ^c	125 ^a
400	80	50 ^c	56 ^{bc}	124 ^{ab}
	100	49 ^{cd}	54 ^{cd}	126 ^a
	120	49 ^{cd}	54 ^{cd}	126 ^a
<i>CV(%)</i>		<i>6,7</i>	<i>5,8</i>	<i>6,2</i>
<i>LSD_{0,05} (V*K)</i>		<i>2,0</i>	<i>2,0</i>	<i>3,0</i>
Trung bình bón bột vỏ trứng	0	53 ^A	58 ^A	121 ^C
	200	52 ^{AB}	57 ^{AB}	122 ^{BC}
	300	51 ^B	56 ^B	123 ^B
	400	50 ^{BC}	55 ^{BC}	125 ^A
<i>LSD_{0,05} (V)</i>		<i>1,8</i>	<i>1,7</i>	<i>2,0</i>
Trung bình bón kali	80	53 ^A	58 ^A	122 ^B
	100	51 ^B	56 ^B	123 ^{AB}
	120	51 ^B	56 ^B	124 ^A
<i>LSD_{0,05} (K)</i>		<i>0,9</i>	<i>0,9</i>	<i>1,1</i>

Ghi chú: Những số cùng cột khác chữ cái A, B, C, a, b, c... thì khác nhau có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan ở mức ý nghĩa 5%.

3.2. Ảnh hưởng của lượng bón bột vỏ trứng và kali đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của giống lạc L27

So sánh trung bình giữa các lượng bón bột vỏ trứng cho thấy, khi tăng hàm lượng bón bột vỏ trứng từ 0 kg/ha lên 300 kg/ha thì các chỉ tiêu số lá/thân chính, khối lượng cây tươi, khối lượng

cây khô cũng có xu hướng tăng lên; tuy nhiên tiếp tục tăng lượng bón bột vỏ trứng lên 400 kg/ha thì các chỉ tiêu này không có xu hướng tăng nữa. Số lá/thân chính không có sự sai khác có ý nghĩa ở mức bón bột vỏ trứng 0 kg/ha so với 200 kg/ha, nhưng có sự sai khác có ý nghĩa giữa mức bón 300 và 400 kg/ha so với công thức không bón. Trong khi đó, khối lượng tươi và khô

có sự sai khác có ý nghĩa giữa công thức có bón và không bón bột vỏ trứng.

Tăng lượng kali bón từ 80 kg/ha lên 100 kg/ha thì số lá/thân chính, khối lượng tươi, khô của thân lá của giống lạc L27 có xu hướng tăng lên, tuy nhiên tiếp tục tăng lượng kali lên 120 kg/ha thì số lá/thân chính, khối lượng tươi,

khô của thân lá của giống lạc L27 không có xu hướng tăng nữa.

Đánh giá tương tác giữa lượng bón bột vỏ trứng và kali cho thấy, ở mức bón 300 kg bột vỏ trứng/ha kết hợp với 100 kg kali/ha cho số lá/thân chính, khối lượng tươi, khô của thân lá của giống lạc L27 đạt giá trị cao.

Bảng 2. Ảnh hưởng của lượng bón bột vỏ trứng và kali đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của giống lạc L27

Lượng bột vỏ trứng (kg/ha)	Lượng kali (kg/ha)	Số lá/thân chính (lá)	Khối lượng cây tươi (g/cây)	Khối lượng cây khô (g/cây)
0	80	19,0 ^b	33,2 ^b	7,6 ^c
	100	19,8 ^{ab}	34,8 ^b	8,3 ^b
	120	19,7 ^{ab}	34,3 ^b	8,1 ^b
200	80	20,2 ^{ab}	42,1 ^{ab}	9,3 ^{ab}
	100	20,6 ^{ab}	43,5 ^a	9,9 ^a
	120	20,5 ^{ab}	43,3 ^a	9,9 ^a
300	80	21,8 ^a	42,8 ^{ab}	9,4 ^{ab}
	100	22,0 ^a	43,9 ^a	10,0 ^a
	120	21,9 ^a	43,9 ^a	9,8 ^a
400	80	21,7 ^a	42,7 ^{ab}	9,4 ^{ab}
	100	21,9 ^a	43,8 ^a	9,9 ^a
	120	21,8 ^a	43,9 ^a	9,9 ^a
<i>CV(%)</i>		<i>6,2</i>	<i>5,4</i>	<i>7,1</i>
<i>LSD_{0,05} (V*K)</i>		<i>2,1</i>	<i>3,5</i>	<i>1,2</i>
Trung bình bón bột vỏ trứng	0	19,5 ^B	34,1 ^B	8,0 ^B
	200	20,4 ^{AB}	43,0 ^A	9,7 ^A
	300	21,9 ^A	43,5 ^A	9,7 ^A

	400	21,8 ^A	43,5 ^A	9,7 ^A
<i>LSD_{0,05} (V)</i>		2,0	3,1	1,1
Trung bình bón kali	80	20,7 ^A	40,2 ^B	8,9 ^B
	100	21,1 ^A	41,5 ^A	9,5 ^A
	120	21,0 ^A	41,3 ^A	9,4 ^A
<i>LSD_{0,05} (K)</i>		1,8	2,1	0,4

Ghi chú: Những số cùng cột khác chữ cái A, B, C, a, b, c... thì khác nhau có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan ở mức ý nghĩa 5%.

3.3. Ảnh hưởng của lượng bón bột vỏ trứng và kali đến số lượng, khối lượng nốt sần, diện tích lá và chỉ số diện tích lá của giống lạc L27

So sánh trung bình giữa các lượng bón bột vỏ trứng cho thấy, khi tăng lượng bón bột vỏ trứng thì các chỉ tiêu số lượng, khối lượng nốt sần, diện tích lá và chỉ số diện tích lá của giống lạc L27 có xu hướng tăng lên, tuy nhiên không có sự sai khác có ý nghĩa giữa lượng bón 300 kg/ha so với 400 kg/ha đến các chỉ tiêu trên.

Tăng lượng bón kali từ 80 kg/ha lên 120 kg/ha thì số lượng và khối lượng nốt sần của giống lạc L27 có xu hướng tăng lên tuy nhiên diện

tích lá và chỉ số diện tích lá của giống lạc L27 đạt giá trị cao nhất được quan sát ở công thức bón 100 kg kali/ha, trong khi đó tiếp tục tăng lượng bón kali thì diện tích lá và chỉ số diện tích lá của giống lạc L27 không có xu hướng tăng nữa.

Đánh giá tương tác giữa lượng bón bột vỏ trứng và kali cho thấy, ở mức bón 400 kg bột vỏ trứng/ha kết hợp với bón 120 kg kali/ha cho số lượng, khối lượng nốt sần của giống lạc L27 đạt giá trị cao nhất. Tuy nhiên, diện tích lá và chỉ số diện tích lá của giống lạc L27 đạt giá trị cao nhất lại được quan sát ở công thức bón 400 kg bột vỏ trứng/ha kết hợp với 100 kg kali/ha.

Bảng 3. Ảnh hưởng của lượng bón bột vỏ trứng và kali đến số lượng, khối lượng nốt sần, diện tích lá và chỉ số diện tích lá của giống lạc L27

Lượng bột vỏ trứng (kg/ha)	Lượng kali (kg/ha)	Số lượng nốt sần hữu hiệu (nốt sần/cây)	Khối lượng nốt sần hữu hiệu (g/cây)	Diện tích lá (dm ² /cây)	Chỉ số diện tích lá (m ² lá/m ² đất)
0	80	44,23 ^e	0,15 ^c	11,81 ^c	3,54 ^c
	100	50,07 ^{de}	0,17 ^{bc}	12,95 ^{bc}	3,89 ^b
	120	55,18 ^d	0,18 ^{bc}	12,70 ^{bc}	3,81 ^b
200	80	47,25 ^e	0,16 ^c	13,35 ^b	4,01 ^b
	100	52,09 ^{de}	0,18 ^{bc}	14,09 ^{ab}	4,23 ^a
	120	57,23 ^d	0,18 ^{bc}	14,06 ^{ab}	4,22 ^a

300	80	49,23 ^{de}	0,17 ^{bc}	13,85a ^b	4,11 ^{ab}
	100	60,02 ^c	0,19 ^b	15,06 ^a	4,33 ^a
	120	65,16 ^a	0,20 ^{ab}	15,09 ^a	4,32 ^a
400	80	54,23 ^d	0,18 ^{bc}	14,05 ^{ab}	4,21 ^a
	100	62,12 ^b	0,21 ^a	15,25 ^a	4,43 ^a
	120	65,24 ^a	0,22 ^a	15,17 ^a	4,35 ^a
<i>CV(%)</i>		4,7	5,5	6,2	6,7
<i>LSD_{0,05} (V*K)</i>		3,1	0,02	1,8	0,2
Trung bình bón bột vỏ trứng	0	49,83 ^D	0,17 ^B	12,49 ^B	3,75 ^B
	200	52,19 ^C	0,17 ^B	13,83 ^{AB}	4,15 ^{AB}
	300	58,14 ^{AB}	0,19 ^A	14,67 ^A	4,25 ^A
	400	60,53 ^A	0,20 ^A	14,82 ^A	4,33 ^A
<i>LSD_{0,05} (V)</i>		2,5	0,18	1,6	0,1
Trung bình bón kali	80	48,74 ^C	0,17 ^B	13,27 ^B	3,97 ^B
	100	56,08 ^B	0,19 ^{AB}	14,34 ^A	4,22 ^A
	120	60,70 ^A	0,20 ^A	14,26 ^A	4,18 ^A
<i>LSD_{0,05} (K)</i>		2,7	0,19	0,9	0,1

Ghi chú: Những số cùng cột khác chữ cái A, B, C, a, b, c... thì khác nhau có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan ở mức ý nghĩa 5%.

3.4. Ảnh hưởng của lượng bón bột vỏ trứng và kali đến các yếu tố cấu thành năng suất của giống lạc L27

So sánh trung bình giữa các lượng bón bột vỏ trứng cho thấy, tổng số quả/cây không có sự sai khác có ý nghĩa giữa lượng bón bột vỏ trứng 300 kg/ha so với lượng bón 400 kg/ha cũng như lượng bón 0 kg/ha so với lượng bón 200 kg/ha, nhưng lại có sự sai khác có ý nghĩa giữa lượng bón 300 và 400 kg/ha so với lượng bón 0 và 200 kg/ha bột vỏ trứng. Kết quả nghiên cứu này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Vu và cs (2022) [2]. Tỷ lệ quả chắc không có sự sai khác có ý nghĩa giữa lượng

bón bột vỏ trứng 300 và 400 kg/ha cũng như lượng bón 300 và 200 kg/ha, nhưng có sự sai khác có ý nghĩa giữa lượng bón 0 kg/ha so với lượng bón 200 kg/ha cũng như lượng bón 400 kg/ha so với lượng bón 200 kg/ha. Khối lượng 100 quả không có sự sai khác có ý nghĩa giữa lượng bón 300 và 400 kg/ha, nhưng có sự sai khác giữa lượng bón 300 và 400 kg/ha so với lượng bón 200 và 0 kg/ha. Khối lượng 100 hạt không có sự sai khác có ý nghĩa giữa lượng bón 0, 200, 300 kg/ha, nhưng có sự sai khác giữa lượng bón 400 kg/ha so với lượng bón 0 và 200 kg/ha. Không có sự sai khác có ý nghĩa giữa lượng bón 0 kg bột vỏ trứng/ha so với lượng bón

200 kg/ha cũng như lượng bón 300 kg/ha so với lượng bón 400 kg/ha, nhưng có sự sai khác giữa lượng bón 300 và 400 kg/ha so với lượng bón 0 kg/ha. Theo Hoàng Minh Tấn và cs (2006) [4], canxi tham gia hình thành màng tế bào (membran), có vai trò trong phân chia tế bào, vì vậy bổ sung canxi giúp lạc sinh trưởng tốt, cứng cây, tỷ lệ hạt chắc cao, hạt mẩy, vỏ mỏng, năng suất đạt tốt đa. Tương tự, kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Thu Thủy và cs (2020) [9] cho thấy, khi bón bột vỏ trứng ở mức 400 kg/ha cho giống lạc L27 thì năng suất đạt cao nhất 3,63 tấn/ha.

So sánh trung bình giữa các lượng bón kali cho thấy, tăng lượng bón kali thì tổng số quả/cây, tỷ lệ quả chắc, khối lượng 100 quả, khối lượng 100 hạt, tỷ lệ nhân có xu hướng tăng lên. Giá trị cao nhất của tổng số quả/cây, tỷ lệ quả chắc, khối lượng 100 quả, khối lượng 100 hạt, tỷ lệ nhân được quan sát ở lượng bón 120 kg kali/ha, trong khi đó giá trị thấp nhất được quan sát ở lượng bón 80 kg/ha. Kết quả này phù hợp kết quả nghiên cứu của Hoàng Minh Tấn và cs (2006) [4], theo đó K điều chỉnh dòng vận chuyển các chất và tốc độ vận

chuyển, tích lũy các chất hữu cơ về cơ quan kinh tế, nên kali có ý nghĩa quan trọng về tăng số hạt chắc, khối lượng hạt, củ mẩy, tăng năng suất. Tương tự, kết quả nghiên cứu của Hồ Huy Cường và cs (2016) [10] cho thấy, lượng bón kali tăng thì năng suất giống lạc LDH.09 tăng lên, ở mức bón 120 kg K₂O/ha, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cao nhất đạt 3,36 tấn/ha.

So sánh tương tác giữa liều lượng bón bột vỏ trứng và kali cho thấy, tỷ lệ quả chắc, khối lượng 100 quả, khối lượng 100 hạt đạt giá trị cao nhất được quan sát ở công thức bón 400 kg/ha bột vỏ trứng kết hợp với 120 kg/ha kali, trong khi đó số quả/cây đạt giá trị cao nhất được quan sát ở công thức bón 400 kg/ha bột vỏ trứng kết hợp với 100 kg/ha kali. Tỷ lệ nhân đạt giá trị cao được quan sát ở công thức bón 300 kg/ha bột vỏ trứng kết hợp với 120 kg/ha kali, hoặc 400 kg/ha bột vỏ trứng kết hợp với 100 kg/ha kali. Trong khi đó, giá trị nhỏ nhất của các chỉ tiêu trên được quan sát ở công thức bón 0 kg/ha bột vỏ trứng kết hợp với 80 kg/ha kali.

Bảng 4. Ảnh hưởng của lượng bón bột vỏ trứng và kali đến yếu tố cấu thành năng suất của giống lạc L27

Lượng bột vỏ trứng (kg/ha)	Lượng kali (kg/ha)	Tổng số quả/cây (quả)	Tỷ lệ quả chắc (%)	Khối lượng 100 quả (g)	Khối lượng 100 hạt (g)	Tỷ lệ nhân (%)
0	80	12,1 ^c	69,2 ^c	138,7 ^{ab}	50,7 ^c	68,0 ^c
	100	13,2 ^{bc}	69,5 ^c	140,4 ^b	51,8 ^b	71,2 ^b
	120	15,1 ^{ab}	73,5 ^{ab}	141,4 ^b	51,9 ^b	71,1 ^b
200	80	14,2 ^b	71,4 ^b	139,8 ^{ab}	51,2 ^b	69,0 ^c
	100	14,1 ^b	71,6 ^b	142,5 ^{ab}	52,6 ^{ab}	72,1 ^{ab}
	120	15,3 ^{ab}	73,7 ^{ab}	143,3 ^{ab}	52,8 ^{ab}	72,3 ^{ab}
300	80	15,2 ^{ab}	72,3 ^b	141,8 ^b	51,9 ^b	70,1 ^b
	100	16,2 ^a	72,7 ^b	144,8 ^a	53,7 ^a	72,2 ^{ab}
	120	16,2 ^a	74,0 ^{ab}	145,2 ^a	53,9 ^a	73,3 ^a

KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ

400	80	15,3 ^{ab}	73,6 ^{ab}	142,7 ^{ab}	51,5 ^b	70,5 ^b
	100	16,3 ^a	73,8 ^{ab}	143,6 ^{ab}	53,8 ^a	73,3 ^a
	120	16,2 ^a	75,2 ^a	145,7 ^a	54,9 ^a	73,2 ^a
<i>CV(%)</i>		6,7	5,8	5,3	5,5	5,2
<i>LSD_{0,05} (V*K)</i>		2,0	2,5	3,5	2,5	1,9
Trung bình bón bột vỏ trứng	0	13,5 ^B	70,7 ^C	140,2 ^C	51,5 ^B	70,1 ^B
	200	14,5 ^B	72,2 ^B	141,9 ^B	52,2 ^B	71,1 ^{AB}
	300	15,9 ^A	73,0 ^{AB}	143,9 ^A	53,2 ^{AB}	71,9 ^A
	400	15,9 ^A	74,2 ^A	144,0 ^A	53,4 ^A	72,3 ^A
<i>LSD_{0,05} (V)</i>		1,2	1,8	1,9	1,3	1,2
Trung bình bón kali	80	15,6 ^C	71,6 ^B	140,8 ^B	51,3 ^B	69,4 ^B
	100	15,9 ^B	71,9 ^B	142,8 ^{AB}	53,0 ^A	72,2 ^A
	120	16,2 ^A	74,1 ^A	143,9 ^A	53,4 ^A	72,5 ^A
<i>LSD_{0,05} (K)</i>		0,8	1,7	1,6	1,8	1,7

Ghi chú: Những số cùng cột khác chữ cái A, B, C, a, b, c... thì khác nhau có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan ở mức ý nghĩa 5%.

3.5. Ảnh hưởng của lượng bón bột vỏ trứng và kali đến năng suất của giống lạc L27

So sánh trung bình giữa các lượng bón bột vỏ trứng cho thấy, khi tăng lượng bón bột vỏ trứng từ 0 kg/ha lên 300 kg/ha thì năng suất cả thể, năng suất lý thuyết, năng suất thực thu của giống lạc L27 có xu hướng tăng lên. Tuy nhiên, tiếp tục tăng lượng bón bột vỏ trứng lên 400 kg/ha thì năng suất cả thể, năng suất lý thuyết, năng suất thực thu của giống lạc L27 không có xu hướng tăng nữa. Năng suất cả thể, năng suất lý thuyết, năng suất thực thu của giống lạc L27 đạt giá trị cao được quan sát ở 2 mức bón 300 và 400 kg bột vỏ trứng/ha, tương ứng 16,9 g/cây; 5,1 tấn/ha và 4,1 tấn/ha. Năng suất cả thể, năng suất lý thuyết, năng suất thực thu của giống lạc L27 đạt giá trị

thấp được quan sát ở công thức bón 0 kg/ha bột vỏ trứng.

So sánh trung bình giữa các lượng bón kali cho thấy, khi tăng lượng bón kali từ 80 kg/ha lên 120 kg/ha thì năng suất cả thể, năng suất lý thuyết, năng suất thực thu của giống lạc L27 có xu hướng tăng lên. Năng suất cả thể, năng suất lý thuyết, năng suất thực thu của giống lạc L27 đạt giá trị cao được quan sát ở mức bón 120 kg kali/ha, tương ứng 16,7 g/cây; 5,5 tấn/ha và 4,0 tấn/ha.

So sánh tương tác giữa lượng bón bột vỏ trứng và kali cho thấy, năng suất cả thể và năng suất lý thuyết đạt giá trị cao (17,3 g/cây và 5,2 tấn/ha), được quan sát ở công thức bón 300 kg/ha bột vỏ trứng kết hợp với 100 hoặc 120 kg/ha kali, hoặc

công thức bón 400 kg/ha bột vỏ trứng kết hợp với 100 hoặc 120 kg/ha kali. Năng suất thực thu đạt giá trị cao (4,2 tấn/ha) được quan sát ở công thức

bón 300 kg/ha bột vỏ trứng kết hợp với 100 hoặc 120 kg/ha kali, hoặc công thức bón 400 kg/ha bột vỏ trứng kết hợp với 120 kg/ha kali.

Bảng 5. Ảnh hưởng của lượng bón bột vỏ trứng và kali đến năng suất của giống lạc L27

Lượng bột vỏ trứng (kg/ha)	Lượng kali (kg/ha)	Năng suất cá thể (g)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)
0	80	12,7 ^d	3,8 ^c	3,1 ^b
	100	13,7 ^c	4,1 ^b	3,3 ^b
	120	16,0 ^b	4,8 ^{ab}	3,8 ^{ab}
200	80	14,7 ^{bc}	4,4 ^b	3,5 ^{ab}
	100	15,0 ^{bc}	4,5 ^{ab}	3,6 ^{ab}
	120	16,0 ^b	4,8 ^{ab}	3,9 ^{ab}
300	80	16,0 ^b	4,8 ^{ab}	3,8 ^{ab}
	100	17,3 ^a	5,2 ^a	4,2 ^a
	120	17,3 ^a	5,2 ^a	4,2 ^a
400	80	16,0 ^b	4,8 ^{ab}	3,9 ^{ab}
	100	17,3 ^a	5,2 ^a	4,1 ^a
	120	17,3 ^a	5,2 ^a	4,2 ^a
<i>CV(%)</i>		4,5	5,8	6,2
<i>LSD_{0,05} (V*K)</i>		1,2	0,8	0,6
Trung bình bón bột vỏ trứng	0	14,1 ^c	4,2 ^c	3,4 ^c
	200	15,2 ^B	4,6 ^B	3,7 ^B
	300	16,9 ^A	5,1 ^A	4,1 ^A
	400	16,9 ^A	5,1 ^A	4,1 ^A
<i>LSD_{0,05} (V)</i>		1,1	0,4	0,3

KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ

Trung bình bón kali	80	14,8 ^B	4,4 ^C	3,6 ^C
	100	15,8 ^{AB}	4,7 ^B	3,8 ^B
	120	16,7 ^A	5,5 ^A	4,0 ^A
<i>LSD_{0,05} (K)</i>		0,8	0,3	0,2

Ghi chú: Những số cùng cột khác chữ cái A, B, C, a, b, c... thì khác nhau có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan ở mức ý nghĩa 5%.

3.6. Ảnh hưởng của lượng bón bột vỏ trứng và kali đến hiệu quả kinh tế trồng giống lạc L27

Bảng 6 cho thấy, tăng lượng bón bột vỏ trứng và kali thì năng suất giống lạc L27 có xu hướng tăng và ổn định tại các công thức có lượng bón 300 kg/ha bột vỏ trứng kết hợp với 100 hoặc 120 kg/ha kali, hoặc công thức bón 400 kg/ha bột vỏ

trứng kết hợp với 120 kg/ha kali đạt 4,2 tấn/ha và tổng thu 168 triệu đồng/ha. Tuy nhiên, công thức mang lại lãi thuần cao nhất (114 triệu đồng) là 300 kg/ha bột vỏ trứng kết hợp với 100 kg/ha kali. Đây là công thức tối ưu nhất khi bón bột vỏ trứng kết hợp với kali cho giống lạc L27.

Bảng 6. Ảnh hưởng của lượng bón bột vỏ trứng và kali đến hiệu quả kinh tế trồng giống lạc L27

Đơn vị tính: Triệu đồng.

Lượng bột vỏ trứng (kg/ha)	Lượng kali (kg/ha)	Năng suất (tấn/ha)	Tổng thu	Tổng chi phí	Chi phí sản xuất				Lãi thuần
					Chi phí vật tư	Bột vỏ trứng	Kali clorua	Công lao động	
0	80	3,1	124	50,5	36,2	0	2,1	12,2	73,5
	100	3,3	132	51,3	36,2	0	2,7	12,4	80,7
	120	3,8	152	52,2	36,2	0	3,2	12,8	99,8
200	80	3,5	140	52,2	36,2	1,2	2,1	12,7	87,8
	100	3,6	144	53	36,2	1,2	2,7	12,9	91,0
	120	3,9	156	53,9	36,2	1,2	3,2	13,3	102,1
300	80	3,8	152	53,1	36,2	1,8	2,1	13	98,9
	100	4,2	168	54,0	36,2	1,8	2,7	13,3	114,0
	120	4,2	168	54,9	36,2	1,8	3,2	13,7	113,1

400	80	3,9	156	54,1	36,2	2,4	2,1	13,4	101,9
	100	4,1	164	55,1	36,2	2,4	2,7	13,8	108,9
	120	4,2	168	55,8	36,2	2,4	3,2	14	112,2

Ghi chú: Phần chi chung 36,2 triệu đồng gồm: Giống 11,25 triệu đồng/250 kg, phân chuồng 1 triệu đồng/tấn, phân urê 1,04 triệu đồng/90 kg, phân supe lân 4,88 triệu đồng/650 kg, vôi 4 triệu đồng/400 kg. Phần tăng thêm: Giá công lao động 200.000 đồng/công, kali clorua 16.000 đồng/kg, bột vỏ trứng 6.000 đồng/ka, giá bán lạc 40 triệu đồng/tấn.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Trong điều kiện được bón bột vỏ trứng, các chỉ tiêu sinh trưởng như: Số lá/thân chính, diện tích lá, chỉ số diện tích lá, khả năng tích lũy sinh khối, khả năng hình thành nốt sần, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất như tổng số quả/cây, tỷ lệ quả chắc, khối lượng 100 quả, khối lượng 100 hạt, tỷ lệ nhân, năng suất cá thể, năng suất lý thuyết, năng suất thực thu của giống lạc L27 đạt giá trị cao hơn so với điều kiện không được bón bột vỏ trứng. Tăng lượng bón kali thì các chỉ tiêu sinh trưởng cũng như các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lạc L27 cũng có xu hướng tăng lên. Kết quả nghiên cứu đã xác định được lượng bón bột vỏ trứng 300 kg/ha kết hợp với 100 kg kali là phù hợp để giống lạc L27 sinh trưởng, phát triển và cho năng suất cá thể (17,3 quả/cây), năng suất lý thuyết (5,2 tấn/ha), năng suất thực thu (4,2 tấn/ha) đạt giá trị cao và cho lãi thuần đạt giá trị cao nhất 114 triệu đồng/ha trong vụ xuân tại tỉnh Thanh Hóa.

4.1. Đề nghị

Áp dụng phương thức bón cho 1 ha gồm 15 tấn phân chuồng + 90 kg urê + 650 kg lân supe + 100 kg kali + 300 kg bột vỏ trứng khi trồng giống lạc L27 tại tỉnh Thanh Hóa và những vùng có điều kiện tương tự.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. FAOSTAT (Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistical Databases) (2023). *Crops and livestock products*. Retrieved February 12, 2023, from <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>.

2. Vu, N. T., Dinh, T. H., Tran, A. T., Le, T. T. C., Vu, T. T. H., Nguyen, T. T. T., Pham, T. A., Vu, N. L., Shimo, K., Shugo, H., Kim, I. S. & Jang, D. C. (2022). Eggshell powder as calcium source on growth and yield of groundnut (*Arachis hypogaea* L.). *Plant Production Science*, 25(4), 413 - 420.

3. Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Thanh Hóa 2024. *Báo cáo đánh giá kết quả sản xuất năm 2024 và phương án sản xuất năm 2025*.

4. Hoàng Minh Tấn, Vũ Quang Sáng, Nguyễn Kim Thanh (2006). *Giáo trình sinh lý thực vật*. Nxb Trường Đại học Sư phạm Hà Nội. 392 trang.

5. Resh, M. H. (2013). *Hydroponic food production: A definitive guidebook for the advanced home gardener and the commercial hydroponic grower*. (7th ed.). Boca Raton, United States of America: T aylor & Francis Group.

6. Munirwan, R. P., Jaya, R. P., Munirwansyah, M. & Ruslan, R. (2019). Performance of eggshell powder addition to clay soil for stabilization. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(3), 532 - 535. <http://doi:10.35940/ijrte.C1094.1183S319>.

7. Kingori, A. M. (2011). A review of the uses of poultry eggshells and shell membranes. *International Journal of Poultry Science*, 10(11), 908 - 912.

8. Taufique, T., Shiam, I. H., Mehraj, H., Nishizawa, T. & Jamal Uddin, A. F. M. (2014). Performance of bari tomato 14 to diffirent levels chicken eggshell as a source of calcium. *International Journal of Business, Social and Scientific Research*, 2(2), 148 - 152.

9. Nguyễn Thị Thu Thủy, Vũ Ngọc Thắng, Lê Thị Tuyết Châm, Trần Anh Tuấn, Vũ Đình Chính, Shimo Koji, Shugo Hama (2020). Ảnh hưởng của

bột vỏ trứng đến sinh trưởng và năng suất của giống lạc L27 trong điều kiện vụ thu đông tại Gia Lâm - Hà Nội. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 4(113), 107 - 115.

10. Hồ Huy Cường, Mạc Khánh Trang, Hoàng Minh Tâm, Trương Thị Thuần, Đường Minh

Mạnh, Bùi Ngọc Thao (2016). Ảnh hưởng của mật độ trồng, liều lượng và loại phân kali đến năng suất giống lạc LDH.09 trên đất cát mặn ven biển tỉnh Bình Định. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 8(69), 45 - 50.

THE EFFECTS OF EGGSHELL POWDER AND POTASSIUM ON GROWTH, YIELD AND ECONOMIC EFFICIENCY OF PEANUT L27 VARIETY IN SPRING CROP IN THANH HOA CITY, THANH HOA PROVINCE

Tong Van Giang¹, Le Huy Tuan¹, Le Thi Huong¹

¹ *Faculty of Agriculture, Forestry and Fisheries, Hong Duc University*

Abstract

The experiment was conducted to evaluate the effect of eggshell powder and potassium rates on growth and yield of L27 groundnut variety in spring season at Thanh Hoa city, Thanh Hoa province. The two factor experiment was laid out in a split-plot design with three replications. The main factor consisted of three rates of eggshell powder (0, 200, 300, 400 kg/ha). The sub-factor consisted of three rates potassium (80, 100, 120 kg/ha). The results showed that, higher values of growth and yield parameters of L27 groundnut variety were observed under fertilized eggshell powder condition. Increasing the amount of potassium fertilizer increasing growth parameters and yield components of peanut variety L27. Briefly, the results indicated that the rate of 300 kg eggshell powder/ha with 100 kg/ha kali was suitable for L27 groundnut variety to grow, develop and produce the highest yield and economic efficiency in the spring season in Thanh Hoa province.

Keywords: *Eggshell powder, peanut L27 variety, economic efficiency, yield, potassium fertilizer.*

Ngày nhận bài: 3/4/2025

Ngày chuyển phản biện: 9/4/2025

Ngày thông qua phản biện: 10/5/2025

Ngày duyệt đăng: 5/6/2025