



## ẢNH HƯỞNG CỦA LIỀU LƯỢNG ĐẠM VÀ LÂN ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT CỦA GIỐNG LẠC LDH.09 TRÊN ĐẤT CÁT BIỂN Ở TỈNH BÌNH ĐỊNH

Đỗ Thị Xuân Thùy<sup>1,2\*</sup>, Phạm Vũ Bảo<sup>1</sup>, Trương Thị Thuận<sup>1</sup>, Phan Thị Phương Nhi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ, Nhơn Phú, Quy Nhơn, Bình Định, Việt Nam

<sup>2</sup> Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế, 102 Phùng Hưng, Huế, Việt Nam

\* Tác giả liên hệ: Đỗ Thị Xuân Thùy <xuanthuyvntb@yahoo.com.vn>

(Ngày nhận bài: 28-10-2020; Ngày chấp nhận đăng: 13-11-2020)

**Tóm tắt.** Nghiên cứu này xác định lượng đạm và lân phù hợp cho giống lạc mới LDH.09 để nâng cao năng suất và hiệu quả trong sản xuất lạc trên đất cát biển ở tỉnh Bình Định. Thí nghiệm gồm 12 công thức, trong đó có ba liều lượng đạm (30, 45 và 60 kg N/ha) và bốn liều lượng lân (70, 90, 110 và 130 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha) trên nền 10 tấn phân chuồng, 90 kg K<sub>2</sub>O và 500 kg vôi bột/ha. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu ô lớn – ô nhỏ (split – plot), với ba lần nhắc lại và tiến hành trong hai vụ Hè Thu 2019 và Xuân Hè 2020. Các chỉ tiêu về sinh trưởng, năng suất và hiệu quả kinh tế đã được nghiên cứu. Kết quả cho thấy công thức bón 45 kg N và 110 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha cho năng suất thực thu cao nhất (vụ Hè Thu 2019 đạt 35,1 tạ/ha và vụ Xuân Hè 2020 đạt 41,3 tạ/ha) và hiệu quả kinh tế cao nhất, đồng thời góp phần cải thiện tính chất đất.

**Từ khóa:** đạm, giống lạc, lân, năng suất, phân bón

## Effects of nitrogen and phosphorus rates on growth and yield of LDH.09 peanut variety cultured on coastal sandy soil in Binh Dinh province

Do Thi Xuan Thuy<sup>1,2\*</sup>, Pham Vu Bao<sup>1</sup>, Truong Thi Thuan<sup>1</sup>, Phan Thi Phuong Nhi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Agriculture Science Institute for Southern Coastal Central of Vietnam, Nhon Phu, Quy Nhon, Binh Dinh, Vietnam

<sup>2</sup> University of Agriculture and Forestry, Hue University, 102 Phùng Hưng St., Hue, Vietnam

\* Correspondence to Do Thi Xuan Thuy <xuanthuyvntb@yahoo.com.vn>

(Received: October 28, 2020; Accepted: November 13, 2020)

**Abstract.** This study determines the appropriate nitrogen and phosphorus rates to provide a high yield and efficiency for a new peanut variety cultured on coastal sandy soil in Binh Dinh province. The experiments consist of 12 fertilizer treatments with three levels of nitrogen fertilizer (30, 45 and 60 kg N·ha<sup>-1</sup>), four levels

of phosphorus fertilizer (70, 90, 110 and 130 kg  $P_2O_5$ -ha<sup>-1</sup>), and a base of 10 tons of farm yard manure, 90 kg potassium, and 500 kg lime-ha<sup>-1</sup>. The experiments were arranged in a split-plot design with three replications and conducted in the Summer-Autumn 2019 and Spring-Summer 2020. The traits, such as growth, yield, and economic efficiency, were studied. The results show that the treatment with 45 kg-ha<sup>-1</sup> of nitrogen and 110 kg-ha<sup>-1</sup> of phosphorus provides the highest yield (35.1 quintals-ha<sup>-1</sup> in the 2019 Summer-Autumn cropping and 41.3 quintals-ha<sup>-1</sup> in the 2020 Spring-Summer cropping), with the highest economic efficiency. The soil characteristics are also improved.

**Keywords:** fertilizer, nitrogen, peanut variety, phosphorus, yield

## 1 Đặt vấn đề

Lạc (*Arachis hypogaea* L.) là cây trồng nhiệt đới có nguồn gốc từ châu Mỹ, là cây công nghiệp ngắn ngày, cây lấy dầu có giá trị kinh tế và dinh dưỡng cao. Bên cạnh đó, lạc cũng là cây trồng có khả năng cải tạo đất lý tưởng, rất thích hợp trong việc luân, xen canh với những cây trồng khác, góp phần chuyển dịch cơ cấu cây trồng nông nghiệp theo hướng hiệu quả và bền vững. Cây lạc được trồng phổ biến ở nhiều nước trên thế giới: Ấn Độ, Trung Quốc, Mỹ, Senegal, v.v. Năm 2018, diện tích gieo trồng lạc trên thế giới là 28,51 triệu ha với sản lượng 45,95 triệu tấn. [5]

Ở Việt Nam, lạc được trồng trên nhiều vùng sinh thái. Diện tích gieo trồng lạc trong cả nước có xu hướng giảm từ 208,7 nghìn ha (năm 2014) xuống 185,7 nghìn ha (năm 2018). Ngược lại, diện tích gieo trồng lạc tại Bình Định có xu hướng tăng, đạt 10.040 ha (năm 2019); năng suất đạt 34,8 tạ/ha; sản lượng đạt 34.960 tấn; so với năm 2015 tăng tương ứng là 15,2, 8,8 và 25,3%. Cây lạc ở Bình Định được trồng chủ yếu trên đất phù sa, xám bạc màu và đặc biệt là trên đất cát biển (chiếm khoảng 60% diện tích lạc) [2]. Hiện nay, ngoài bộ giống cũ địa phương năng suất thấp được sử dụng phổ biến như lạc lỳ, sè và mỏ kết, các giống lạc mới năng suất cao như giống LDH.01, L14 và L18 cũng đang được sử dụng để sản xuất. Tuy nhiên, đây là những giống thâm canh nên mẫn cảm với những điều kiện canh tác như thiếu nước, không chịu được đất mặn, nghèo dinh dưỡng. Nhằm khắc phục các điều kiện hạn chế trên, trong thời gian gần đây, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Nam Trung bộ đã chọn tạo và giới thiệu ra sản xuất giống lạc mới LDH.09 chịu mặn, năng suất cao, bổ sung vào bộ giống chủ lực của địa phương.

Một trong những nguyên nhân chủ yếu hạn chế năng suất lạc trên đất cát biển là việc sử dụng phân bón. Đã có một số nghiên cứu về phân bón cho cây lạc trên đất cát và cát pha trên thế giới và trong nước như Migawer và Soliman trên hai giống lạc Giza 4 và Giza 5, Shiyima trên giống lạc Grafii, Hoàng Thị Thái Hòa và cs. trên giống lạc Lỳ; Vũ Đình Chính và cs. trên giống lạc L14 và TB25; Hồ Khắc Minh trên giống lạc L14 [3, 6–9]. Các nghiên cứu trên đều tìm ra được các mức bón N, K<sub>2</sub>O và P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> phù hợp cho tăng năng suất trên các giống lạc khác nhau và đem lại hiệu quả kinh tế. Trên thực tế, trong sản xuất lạc tại vùng đất cát ven biển ở tỉnh Bình Định, lượng phân bón cho cây lạc phần lớn phụ thuộc vào khả năng đầu tư của các nông hộ,

nhưng nhìn chung là bón phân chưa cân đối và hợp lý. Hơn nữa, quy trình phân bón chưa xem xét cụ thể riêng cho từng điều kiện đất đai, vùng sinh thái, điều kiện canh tác và các yếu tố khác [6]. Nhằm xác định lượng phân bón, cụ thể là lượng lân và đạm phù hợp cho giống lạc mới LDH.09 góp phần nâng cao năng suất và hiệu quả trong sản xuất lạc ở tỉnh Bình Định, chúng tôi đã thực hiện nghiên cứu này.

## 2 Vật liệu và phương pháp

### 2.1 Vật liệu

Giống lạc LDH.09 do Viện Khoa học Kỹ thuật nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ chọn tạo cho vùng sinh thái đất cát biển tỉnh Bình Định đã được công nhận là giống sản xuất thử theo Quyết định công nhận giống cây trồng mới số 358/QĐ-TT-CCN ngày 6-10-2017 của Cục Trồng trọt – Bộ NN&PTNT.

Phân bón: phân chuồng hoai, phân đạm urê (46% N), phân lân super (16%  $P_2O_5$ ), phân kali clorua (60%  $K_2O$ ) và vôi bột (40%  $CaO$ ).

Đất bố trí thí nghiệm là đất cát ven biển.

### 2.2 Phạm vi nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu được thực hiện trong vụ Hè Thu (HT19) (tháng 7-2019 đến tháng 10-2019) và vụ Xuân Hè (XH20) (tháng 3-2020 đến tháng 6-2020). Địa điểm thực hiện: Xã Cát Hải, huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định.

### 2.3 Phương pháp

#### Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm gồm 12 công thức, trong đó có ba liều lượng đạm ( $N_{30} = 30$ ,  $N_{45} = 45$  và  $N_{60} = 60$  kg N/ha) và bốn liều lượng lân ( $P_{70} = 70$ ,  $P_{90} = 90$ ,  $P_{110} = 110$  và  $P_{130} = 130$  kg  $P_2O_5$ /ha) trên nền 10 tấn phân chuồng, 90 kg  $K_2O$  và 500 kg vôi bột/ha. Thí nghiệm sử dụng công thức 30 kg N và 90 kg  $P_2O_5$ /ha làm đối chứng.

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu ô lớn – ô nhỏ (split-plot design), trong đó liều lượng lân được bố trí trong ô lớn và liều lượng đạm bố trí trong ô nhỏ, với ba lần lặp lại; diện tích ô cơ sở là 7,25 m<sup>2</sup> (1,45 m × 5 m). Bề mặt luống rộng 1,2 m, dài 5 m, rãnh 0,25 m; khoảng cách giữa các lần lặp 0,3 m; mật độ 40 cây/m<sup>2</sup> (25 cm × 10 cm × 1 hạt/hốc).

## Chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu và phương pháp đánh giá dựa theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lạc (QCVN 01-57: 2011/BNNPTNT) [1]. Bao gồm: (1) Các chỉ tiêu về sinh trưởng và phát triển: thời gian sinh trưởng, chiều cao cây, số cành cấp 1, số cành cấp 2; (2) các chỉ tiêu về các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất: số quả chắc/cây, khối lượng 100 quả, khối lượng 100 hạt, năng suất lý thuyết (NSLT, tạ/ha) = (số quả chắc/cây × số cây/m<sup>2</sup> × khối lượng 100 quả × 7500 m<sup>2</sup>)/10<sup>7</sup>, năng suất thực thu (NSTT, tạ/ha); (3) đánh giá hiệu quả kinh tế: tổng thu = năng suất × giá bán tại địa phương; tổng chi = chi phí vật tư + công lao động + chi phí năng lượng + lãi suất vốn đầu tư; lãi thuần = tổng thu – tổng chi; tỷ suất lợi nhuận = lãi thuần/ tổng chi; (4) phân tích một số chỉ tiêu hóa học quan trọng của đất lấy ở tầng canh tác (tầng 0–20 cm) trước và sau thí nghiệm: pH<sub>KCl</sub> (pH mét với tỷ lệ đất: nước (1:5)), hàm lượng chất hữu cơ (OM)(%) (theo phương pháp Tiurin), đạm tổng số (%) (theo phương pháp Kjeldahl), lân tổng số (%) (theo phương pháp so màu trên quang phổ kế), kali tổng số (%) (theo phương pháp quang kế ngọn lửa), đạm dễ tiêu (mg/100 g đất) (theo phương pháp Tiurin và Kononova), lân dễ tiêu (mg/100 g đất) (theo phương pháp Oniani), kali dễ tiêu (mg/100 g đất) (theo phương pháp quang kế ngọn lửa), hàm lượng Cl<sup>-</sup> (%) (chuẩn độ bằng AgNO<sub>3</sub>).

## Biện pháp kỹ thuật

Bón phân: bón lót toàn bộ phân chuồng, phân lân, 1/2 lượng vôi + 1/2 lượng đạm + 1/2 lượng kali. Bón thúc lần 1: khi cây có 2–3 lá thật (sau mọc 10–12 ngày): 1/2 lượng đạm + 1/2 lượng kali còn lại, kết hợp xới vun lần 1. Bón thúc lần 2: khi ra hoa rộ: 1/2 lượng vôi còn lại, kết hợp xới vun lần 2 [1].

Sử dụng phương pháp tưới phun mưa và duy trì độ ẩm đất trong suốt thời gian sinh trưởng của lạc khoảng 60–80% độ ẩm giới hạn đồng ruộng. Thường xuyên thăm ruộng, theo dõi và phòng trừ sâu bệnh kịp thời.

## Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý với các chỉ tiêu như trung bình, ANOVA, CV, LSD bằng phần mềm Statistix 10.0.

## 3 Kết quả và thảo luận

### 3.1 Ảnh hưởng của liều lượng đạm và lân đến thời gian sinh trưởng, chiều cao và khả năng phân cành của giống lạc LDH.09

Thời gian sinh trưởng là một chỉ tiêu nông học quan trọng của giống, là cơ sở để bố trí cơ cấu cây trồng cũng như áp dụng các biện pháp kỹ thuật nhằm tăng năng suất lạc. Thời gian sinh

**Bảng 1.** Ảnh hưởng của liều lượng đạm và lân đến thời gian sinh trưởng, chiều cao và khả năng phân cành của giống lạc LDH.09

Công thức	Thời gian sinh trưởng (ngày)		Chiều cao cây (cm)		Số cành cấp 1/cây (cành)		Số cành cấp 2/cây (cành)	
	HT19	XH20	HT19	XH20	HT19	XH20	HT19	XH20
P <sub>70</sub> N <sub>30</sub>	91	90	40,6 <sup>f</sup>	45,1 <sup>c</sup>	4,1 <sup>f</sup>	4,1 <sup>f</sup>	2,6 <sup>c</sup>	2,5 <sup>g</sup>
P <sub>70</sub> N <sub>45</sub>	92	91	42,7 <sup>de</sup>	48,7 <sup>abc</sup>	4,3 <sup>ef</sup>	4,3 <sup>e</sup>	2,8 <sup>c</sup>	2,6 <sup>fg</sup>
P <sub>70</sub> N <sub>60</sub>	94	91	43,6 <sup>bcd</sup>	48,8 <sup>abc</sup>	4,6 <sup>cd</sup>	4,6 <sup>d</sup>	3,3 <sup>ab</sup>	2,9 <sup>ef</sup>
P <sub>90</sub> N <sub>30</sub>	91	90	41,0 <sup>ef</sup>	46,7 <sup>bc</sup>	4,6 <sup>de</sup>	4,6 <sup>d</sup>	3,2 <sup>b</sup>	3,3 <sup>cd</sup>
P <sub>90</sub> N <sub>45</sub>	92	90	43,1 <sup>d</sup>	49,1 <sup>abc</sup>	4,8 <sup>abc</sup>	4,9 <sup>ab</sup>	3,4 <sup>ab</sup>	3,3 <sup>cd</sup>
P <sub>90</sub> N <sub>60</sub>	95	92	44,8 <sup>abc</sup>	49,3 <sup>abc</sup>	4,7 <sup>a-d</sup>	4,9 <sup>ab</sup>	3,5 <sup>ab</sup>	3,6 <sup>ab</sup>
P <sub>110</sub> N <sub>30</sub>	91	90	42,1 <sup>def</sup>	49,0 <sup>abc</sup>	4,6 <sup>bcd</sup>	4,6 <sup>cd</sup>	3,3 <sup>ab</sup>	3,1 <sup>de</sup>
P <sub>110</sub> N <sub>45</sub>	92	90	43,6 <sup>bcd</sup>	50,0 <sup>ab</sup>	5,0 <sup>a</sup>	5,0 <sup>a</sup>	3,4 <sup>ab</sup>	3,6 <sup>ab</sup>
P <sub>110</sub> N <sub>60</sub>	95	92	45,8 <sup>a</sup>	50,8 <sup>ab</sup>	5,0 <sup>a</sup>	4,9 <sup>ab</sup>	3,6 <sup>a</sup>	3,7 <sup>a</sup>
P <sub>130</sub> N <sub>30</sub>	92	90	42,5 <sup>de</sup>	47,8 <sup>bc</sup>	4,6 <sup>cd</sup>	4,8 <sup>bc</sup>	3,3 <sup>ab</sup>	3,3 <sup>bc</sup>
P <sub>130</sub> N <sub>45</sub>	92	90	45,1 <sup>ab</sup>	51,8 <sup>a</sup>	4,9 <sup>ab</sup>	4,9 <sup>ab</sup>	3,5 <sup>ab</sup>	3,7 <sup>a</sup>
P <sub>130</sub> N <sub>60</sub>	95	92	46,4 <sup>a</sup>	52,4 <sup>a</sup>	5,0 <sup>a</sup>	4,9 <sup>ab</sup>	3,5 <sup>ab</sup>	3,2 <sup>cd</sup>
CV%	–	–	2,37	2,22	3,17	2,22	7,67	4,19
LSD <sub>0.05</sub>	–	–	1,77	3,87	0,26	0,18	0,44	0,23

trưởng của giống lạc LDH.09 biến động từ 91 đến 95 ngày ở vụ Hè Thu 2019 và từ 90 đến 92 ngày ở vụ Xuân Hè 2020. Ở cả hai vụ thí nghiệm, khi tăng lượng phân đạm từ 30 đến 60 kg N/ha cũng như khi bón lượng phân càng nhiều thì chiều cao cây có xu hướng tăng dần. Chiều cao cây của các công thức ở vụ Hè Thu 2019 biến động từ 40,6 đến 46,4 cm, thấp hơn so với vụ Xuân Hè 2020 biến động từ 45,1 đến 52,4 cm. Ngô Thế Dân và cs. công bố rằng liều lượng đạm có tương quan chặt và thuận với chiều cao cây và khả năng phân cành, còn lân có vai trò đối với sự ra hoa và hình thành quả [4]. Do vậy, khi tăng liều lượng đạm thì chiều cao cây tăng theo, nhưng khi tăng liều lượng lân thì chiều cao tăng không đáng kể.

Số cành cấp 1/cây: Số liệu ở Bảng 1 cho thấy số cành cấp 1/cây ở vụ Hè Thu 2019 tương đương với vụ Xuân Hè 2020, dao động từ 4,1 đến 5,0 cành. Số cành cấp 2/cây: ở vụ Hè Thu 2019, công thức P<sub>110</sub>N<sub>60</sub> đạt số cành cấp 2/cây cao nhất (3,6 cành), nhưng sai khác không có ý nghĩa so với các công thức khác (trừ P<sub>70</sub>N<sub>30</sub>, P<sub>70</sub>N<sub>45</sub>, và P<sub>90</sub>N<sub>30</sub>); ở vụ Xuân Hè, số cành cấp 2 cao nhất ở công thức P<sub>110</sub>N<sub>60</sub> và P<sub>130</sub>N<sub>45</sub> (3,7 cành) và sai khác có ý nghĩa đối với các công thức khác (trừ P<sub>110</sub>N<sub>45</sub> và P<sub>90</sub>N<sub>60</sub>).

### 3.2 Ảnh hưởng của liều lượng đạm và lân đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lạc LDH.09

Kết quả ở Bảng 2 cho thấy liều lượng đạm và lân đã ảnh hưởng đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lạc LDH.09.

Số quả chắc/cây ở vụ Hè Thu 2019 ở các liều lượng đạm và lân khác nhau dao động từ 11,6 đến 14,1 quả, cao nhất là công thức P<sub>110</sub>N<sub>45</sub>, đạt 14,1 quả; thấp nhất là công thức P<sub>70</sub>N<sub>30</sub>, đạt 11,6 quả. Vụ Xuân Hè 2020 có số quả chắc/cây đạt cao hơn vụ Hè Thu 2019, dao động giữa các công thức thí nghiệm từ 13,9 đến 17,8 quả/cây. Do thời tiết vụ Hè Thu 2019 (tháng 9, tháng 10) có mưa nhiều đúng vào các giai đoạn ra hoa, đâm tia, làm quả và quả chín nên đã ảnh hưởng đến số quả chắc của vụ này (thấp hơn so với vụ Xuân Hè 2020). Khối lượng 100 quả là yếu tố cấu thành năng suất và do đặc điểm di truyền của giống quyết định. Tuy nhiên, điều kiện ngoại cảnh, chế độ dinh dưỡng trong đất cũng có thể ảnh hưởng đến chỉ tiêu này. Khối lượng 100 quả dao động từ 147,3 đến 155,5 gam (vụ Hè Thu 2019) và dao động từ 145,6 đến 156,6 gam (vụ Xuân Hè 2020). Khối lượng 100 hạt ở cả 2 vụ Hè Thu 2019 và Xuân Hè 2020 cho thấy, khối lượng 100 hạt của công thức P<sub>110</sub>N<sub>45</sub> đạt cao nhất (58,7 và 62,0 gam) và đạt thấp nhất là công thức P<sub>70</sub>N<sub>30</sub> (53,4 và 58,7 gam). Như vậy, kết quả nghiên cứu ở cả hai vụ cho thấy khi lượng lân tăng từ 70 đến 110 kg/ha

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của liều lượng đạm và lân đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lạc LDH.09

Công thức	Số quả chắc/cây (quả)		Khối lượng 100 quả (g)		Khối lượng 100 hạt (g)		Tỉ lệ hạt/quả (%)	
	HT19	XH20	HT19	XH20	HT19	XH20	HT19	XH20
P <sub>70</sub> N <sub>30</sub>	11,6 <sup>f</sup>	13,9 <sup>d</sup>	147,3 <sup>c</sup>	145,6 <sup>d</sup>	53,4 <sup>e</sup>	58,7 <sup>c</sup>	67,0	68,7
P <sub>70</sub> N <sub>45</sub>	13,1 <sup>b-e</sup>	14,8 <sup>cd</sup>	151,1 <sup>abc</sup>	153,9 <sup>abc</sup>	56,4 <sup>cd</sup>	59,5 <sup>bc</sup>	67,2	68,8
P <sub>70</sub> N <sub>60</sub>	12,5 <sup>c-f</sup>	15,7 <sup>bc</sup>	151,6 <sup>abc</sup>	151,3 <sup>abc</sup>	57,1 <sup>a-d</sup>	59,0 <sup>bc</sup>	67,1	69,0
P <sub>90</sub> N <sub>30</sub>	12,1 <sup>ef</sup>	15,6 <sup>bc</sup>	150,3 <sup>bc</sup>	148,4 <sup>bcd</sup>	55,2 <sup>de</sup>	58,8 <sup>bc</sup>	67,1	68,8
P <sub>90</sub> N <sub>45</sub>	13,3 <sup>a-d</sup>	16,2 <sup>abc</sup>	153,1 <sup>ab</sup>	152,0 <sup>abc</sup>	57,9 <sup>abc</sup>	60,0 <sup>abc</sup>	67,2	69,4
P <sub>90</sub> N <sub>60</sub>	13,1 <sup>a-e</sup>	16,4 <sup>abc</sup>	152,7 <sup>ab</sup>	156,3 <sup>a</sup>	57,5 <sup>abc</sup>	59,7 <sup>bc</sup>	67,2	69,2
P <sub>110</sub> N <sub>30</sub>	12,4 <sup>def</sup>	15,6 <sup>bc</sup>	151,1 <sup>abc</sup>	152,9 <sup>abc</sup>	56,6 <sup>bcd</sup>	59,7 <sup>bc</sup>	67,3	69,4
P <sub>110</sub> N <sub>45</sub>	14,1 <sup>a</sup>	17,8 <sup>a</sup>	155,5 <sup>a</sup>	156,6 <sup>a</sup>	58,7 <sup>a</sup>	62,0 <sup>a</sup>	67,8	70,4
P <sub>110</sub> N <sub>60</sub>	13,6 <sup>abc</sup>	16,9 <sup>ab</sup>	154,9 <sup>ab</sup>	155,8 <sup>a</sup>	58,5 <sup>ab</sup>	60,8 <sup>abc</sup>	67,6	69,8
P <sub>130</sub> N <sub>30</sub>	12,6 <sup>cde</sup>	15,4 <sup>bcd</sup>	150,9 <sup>abc</sup>	148,2 <sup>cd</sup>	56,6 <sup>bcd</sup>	59,6 <sup>bc</sup>	67,1	69,6
P <sub>130</sub> N <sub>45</sub>	13,7 <sup>ab</sup>	16,6 <sup>ab</sup>	152,9 <sup>ab</sup>	153,7 <sup>abc</sup>	57,5 <sup>abc</sup>	60,9 <sup>ab</sup>	67,7	70,2
P <sub>130</sub> N <sub>60</sub>	13,2 <sup>a-d</sup>	16,0 <sup>bc</sup>	152,5 <sup>ab</sup>	154,2 <sup>ab</sup>	57,2 <sup>abc</sup>	59,2 <sup>bc</sup>	67,3	68,8
CV%	4,85	5,81	2,07	1,66	2,05	2,02	–	–
LSD <sub>0.05</sub>	1,08	1,60	5,44	4,37	2,02	2,09	–	–

thì khối lượng 100 quả và khối lượng 100 hạt đều tăng. Tuy nhiên, không có sự sai khác về mặt thống kê giữa mức lân 110 và 130 kg/ha. Vũ Ngọc Thắng và cs. cũng cho thấy các yếu tố cấu thành năng suất đều tăng khi tăng lượng lân bón cho giống lạc L14 và đạt cao nhất ở mức 120 kg/ha [10].

Năng suất cây trồng thể hiện kết quả tác động tổng hợp các yếu tố nội tại với điều kiện môi trường và các biện pháp kỹ thuật tác động. Ảnh hưởng của liều lượng đạm và lân đến năng suất quả khô của giống lạc LDH.09 được trình bày ở Bảng 3.

Năng suất lý thuyết ở vụ Hè Thu 2019 giữa các công thức thí nghiệm dao động từ 51,1 đến 65,9 tạ/ha. Ở vụ Xuân Hè 2020 các công thức thí nghiệm có NSLT dao động từ 60,7 đến 83,4 tạ/ha. Công thức cho NSLT cao nhất ở cả hai vụ là P<sub>110</sub>N<sub>45</sub>, đạt 65,8 và 83,4 tạ/ha. Kết quả cho thấy trong cả hai vụ, ở cùng mức bón lân, NSLT có xu hướng tăng khi tăng liều lượng đạm từ 30 đến 45 kg/ha và sự sai khác này có ý nghĩa thống kê, nhưng trên cùng nền bón lân khi tăng mức đạm lên 60 kg/ha thì NSLT không có sai khác về mặt thống kê so với mức đạm 45 kg/ha.

Năng suất thực thu vụ Hè Thu 2019 dao động từ 30,4 đến 35,1 tạ/ha, nhưng ở cùng mức bón lân giữa các công thức không có sự sai khác về mặt thống kê. Ở vụ Xuân Hè, NSTT ở các công thức dao động từ 32,7 đến 41,3 tạ/ha; trung bình đạt 36,5 tạ/ha, cao hơn so với năng suất bình quân của tỉnh Bình Định năm 2019 (đạt 34,8 tạ/ha) [2]. Kết quả cho thấy ở cùng mức bón lân 70 hay 90 kg/ha, khi tăng lượng đạm thì NSTT ở các công thức không có sai khác về mặt thống

**Bảng 3.** Ảnh hưởng của liều lượng đạm và lân đến năng suất quả khô của giống lạc LDH.09

Công thức	Hè Thu 2019			Xuân Hè 2020		
	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)	NSTT tăng (+) giảm (-) so với đối chứng (%)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)	NSTT tăng (+) giảm (-) so với đối chứng (%)
P <sub>70</sub> N <sub>30</sub>	51,1 <sup>e</sup>	30,4 <sup>c</sup>	-2,6	60,7 <sup>e</sup>	32,7 <sup>e</sup>	-7,4
P <sub>70</sub> N <sub>45</sub>	59,3 <sup>bcd</sup>	32,7 <sup>abc</sup>	4,8	68,5 <sup>d</sup>	34,1 <sup>de</sup>	-3,4
P <sub>70</sub> N <sub>60</sub>	57,1 <sup>cd</sup>	31,6 <sup>bc</sup>	1,3	71,4 <sup>cd</sup>	35,0 <sup>cde</sup>	-0,8
P <sub>90</sub> N <sub>30</sub>	54,5 <sup>de</sup>	31,2 <sup>bc</sup>	0,0	69,3 <sup>d</sup>	35,3 <sup>cde</sup>	0,0
P <sub>90</sub> N <sub>45</sub>	61,0 <sup>abc</sup>	33,7 <sup>ab</sup>	8,1	73,9 <sup>bcd</sup>	37,8 <sup>bc</sup>	7,1
P <sub>90</sub> N <sub>60</sub>	60,1 <sup>bcd</sup>	33,0 <sup>abc</sup>	5,8	77,0 <sup>abc</sup>	36,9 <sup>cd</sup>	4,5
P <sub>110</sub> N <sub>30</sub>	56,3 <sup>cde</sup>	33,1 <sup>abc</sup>	6,1	71,7 <sup>cd</sup>	36,1 <sup>cd</sup>	2,3
P <sub>110</sub> N <sub>45</sub>	65,9 <sup>a</sup>	35,1 <sup>a</sup>	12,5	83,4 <sup>a</sup>	41,3 <sup>a</sup>	17,0
P <sub>110</sub> N <sub>60</sub>	63,1 <sup>ab</sup>	33,7 <sup>ab</sup>	8,0	78,9 <sup>ab</sup>	40,9 <sup>ab</sup>	15,9
P <sub>130</sub> N <sub>30</sub>	57,0 <sup>cd</sup>	32,8 <sup>abc</sup>	5,1	68,7 <sup>d</sup>	34,3 <sup>de</sup>	-1,8
P <sub>130</sub> N <sub>45</sub>	63,0 <sup>ab</sup>	34,5 <sup>ab</sup>	10,6	76,4 <sup>abc</sup>	37,7 <sup>bc</sup>	6,8
P <sub>130</sub> N <sub>60</sub>	60,4 <sup>bc</sup>	33,6 <sup>abc</sup>	7,7	74,2 <sup>bcd</sup>	36,3 <sup>cd</sup>	2,8
CV%	5,54	5,01		5,54	5,11	
LSD <sub>0.05</sub>	5,66	2,86		6,98	3,22	

kê. Tuy nhiên, khi tăng liều lượng lân lên 110 kg/ha thì NSTT ở mức đạm 30 kg/ha là 36,1 tạ/ha, thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với mức đạm bón 45 kg/ha (41,3 tạ/ha) và 60 kg/ha (40,9 tạ/ha); NSTT giữa mức đạm bón 45 và 60 kg/ha thì không có sự sai khác về mặt thống kê. Tương tự như ở cùng mức bón lân 130 kg/ha, NSTT ở mức đạm 45 kg/ha có sai khác thống kê với 30 kg/ha N nhưng không có sai khác với mức 60 kg N/ha. Khi nghiên cứu liều lượng bón đạm và kali cho giống lạc lỳ trên đất cát ven biển tỉnh Bình Định, Hoàng Thị Thái Hòa và cs. cho rằng yếu tố đạm ảnh hưởng đến NSTT ở mức có ý nghĩa, còn ảnh hưởng của kali đến NSTT không có ý nghĩa thống kê [6]. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy việc tăng mức bón lân từ 70 lên 110 kg/ha đã làm tăng NSTT ở giống lạc LDH.09, còn trên cùng một nền lân bón 70, 90, 110 và 130 kg/ha thì việc tăng mức đạm bón từ 30, 45, 60 kg/ha thì ảnh hưởng đến NSTT là chưa rõ ràng.

Xem xét ảnh hưởng của hai yếu tố lân và đạm cho thấy công thức bón lân 110 kg/ha và đạm 45 kg/ha ( $P_{110}N_{45}$ ) cho NSTT cao nhất ở cả hai vụ (35,1 và 41,3 tạ/ha), tăng 12,5 và 17,0% so với công thức đối chứng ( $P_{90}N_{30}$ ).

### 3.3 Đánh giá hiệu quả kinh tế của liều lượng đạm và lân đến giống lạc LDH.09

Lãi thuần và tỷ suất lợi nhuận so với vốn đầu tư là hai chỉ tiêu quan trọng trong đánh giá hiệu quả kinh tế của sử dụng phân bón, giúp người sản xuất có nên đầu tư trong sản xuất hay không. Tỷ suất lợi nhuận so với vốn đầu tư phản ánh hiệu quả của vốn đầu tư, đầu tư một đồng vốn vào trong một chu trình sản xuất sẽ thu được bao nhiêu đồng tiền lãi. Kết quả đánh giá hiệu quả kinh tế của các liều lượng đạm và lân khác nhau được trình bày trong Bảng 4.

Lãi thuần được tính bằng tổng giá trị thu nhập trừ tổng chi phí (bao gồm vật tư, lao động, năng lượng và vốn đầu tư). Trong Vụ Hè Thu 2019, nhìn chung lãi thuần ở các công thức thí nghiệm thấp hơn so với trong vụ Xuân Hè 2020 do NSTT trong vụ Hè Thu 2019 thấp hơn. So sánh với các công thức cho thấy  $P_{110}N_{45}$  (mức bón lân 110 kg/ha và đạm 45 kg/ha) có lãi thuần cao nhất ở cả hai vụ Hè Thu 2019 và Xuân Hè 2020 (43.216.000 và 66.976.000 triệu đồng). Công thức này cũng cho tỷ suất lợi nhuận cao nhất, đạt 0,97 lần trong vụ Hè Thu 2019 và 1,50 lần trong vụ Xuân Hè 2020.

Tỷ suất lợi nhuận hay còn gọi tỷ suất lãi so với vốn đầu tư bằng lãi thuần chia cho tổng chi phí. Kết quả cho thấy tỷ suất lợi nhuận vụ Xuân Hè 2020 (1,04–1,50) cao hơn vụ Vụ Hè Thu 2019 (0,76–0,97). Ở cả hai vụ và trên cùng một nền phân lân, tỷ suất lợi nhuận có xu hướng tăng khi tăng lượng đạm từ 30 lên 45 kg N/ha, nhưng khi tăng lượng bón lên 60 kg N/ha thì tỷ suất lợi nhuận lại giảm so với mức 45 kg N/ha. Tương tự, trên cùng mức phân đạm, tỷ suất lợi nhuận tăng khi tăng liều lượng lân từ 70 lên 110 kg  $P_2O_5$ /ha và có xu hướng giảm khi bón lân 130 kg  $P_2O_5$ /ha. Mức bón 45 kg N/ha và lân 110 kg  $P_2O_5$ /ha cho tỷ suất lợi nhuận cao nhất ở cả vụ Hè Thu 2019 và Xuân Hè 2020 (0,97 và 1,5 lần).



**Bảng 4.** Hiệu quả kinh tế của giống lạc LDH.09 ở các liều lượng đạm và lân

Công thức	Tổng chi (triệu đồng/ha)	Vụ Hè thu 2019			Vụ Xuân hè 2020		
		Tổng thu (triệu đồng/ha)	Lãi thuần (triệu đồng/ha)	Tỷ suất lợi nhuận (lần)	Tổng thu (triệu đồng/ha)	Lãi thuần (triệu đồng/ha)	Tỷ suất lợi nhuận (lần)
P <sub>70</sub> N <sub>30</sub>	43.237	76.000	32.763	0,76	88.290	45.053	1,04
P <sub>70</sub> N <sub>45</sub>	43.534	81.750	38.216	0,88	92.070	48.536	1,11
P <sub>70</sub> N <sub>60</sub>	43.822	79.000	35.178	0,80	94.500	50.678	1,16
P <sub>90</sub> N <sub>30</sub>	43.737	78.000	34.263	0,78	95.310	51.573	1,18
P <sub>90</sub> N <sub>45</sub>	44.034	84.250	40.216	0,91	102.060	58.026	1,32
P <sub>90</sub> N <sub>60</sub>	44.322	82.500	38.178	0,86	99.630	55.308	1,25
P <sub>110</sub> N <sub>30</sub>	44.237	82.750	38.513	0,87	97.470	53.233	1,20
P <sub>110</sub> N <sub>45</sub>	44.534	87.750	43.216	0,97	111.510	66.976	1,50
P <sub>110</sub> N <sub>60</sub>	44.822	84.250	39.428	0,88	110.430	65.608	1,46
P <sub>130</sub> N <sub>30</sub>	44.737	82.000	37.263	0,83	92.610	47.873	1,07
P <sub>130</sub> N <sub>45</sub>	45.034	86.250	41.216	0,92	101.790	56.756	1,26
P <sub>130</sub> N <sub>60</sub>	45.322	84.000	38.678	0,85	98.010	52.688	1,16

### 3.4 Ảnh hưởng của liều lượng đạm và lân đến một số tính chất hóa học đất

Sử dụng các loại phân bón khác nhau ảnh hưởng đến tính chất hóa học của đất. Vì vậy, chúng tôi đã tiến hành phân tích một số chỉ tiêu hóa học đất trước và sau thí nghiệm.

Kết quả ở Bảng 5 cho thấy đất trước thí nghiệm là đất chua ( $\text{pH}_{\text{KCl}} = 5,8$ ), sau thí nghiệm  $\text{pH}_{\text{KCl}}$  dao động từ 5,2 đến 5,8; cao nhất là ở công thức P<sub>70</sub>N<sub>30</sub>. Như vậy, mức bón đạm và lân cao đã ảnh hưởng đến của  $\text{pH}_{\text{KCl}}$  đất sau thí nghiệm.

Hàm lượng chất hữu cơ trong đất (OM) sau thí nghiệm nhìn chung cũng có tăng so với trước thí nghiệm, giữa các công thức thí nghiệm dao động từ 1,52 đến 1,68%.

Hàm lượng đạm tổng số (Nts) trước thí nghiệm là 0,050%. Sau thí nghiệm các công thức có hàm lượng đạm tổng số dao động trong khoảng 0,052–0,076%. Việc trồng lạc và bón các mức đạm, lân khác nhau đã làm tăng hàm lượng đạm trong đất sau khi trồng. Kết quả của chúng tôi cũng tương đồng với kết quả của Hoàng Thị Thái Hòa và cs.: hàm lượng hữu cơ trong đất tỷ lệ thuận với đạm tổng số và việc bón các mức đạm khác nhau đã làm tăng hàm lượng đạm trong đất.

Hàm lượng đạm dễ tiêu (Ndt) trong đất sau thí nghiệm đều tăng so với trước thí nghiệm. Hàm lượng đạm dễ tiêu giữa các công thức thí nghiệm dao động trong khoảng từ 5,43 đến 7,58 mg N/100 g đất. Trên cùng mức bón lân, khi tăng mức bón đạm thì hàm lượng đạm dễ tiêu

**Bảng 5.** Ảnh hưởng của liều lượng phân đạm và lân đến một số tính chất hóa học của đất

Công thức	pH <sub>KCl</sub>	OM (%)	N <sub>ts</sub> (%)	N <sub>dt</sub> (mg/100 g)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> <sub>ts</sub> (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> <sub>dt</sub> (mg/100 g)	K <sub>2</sub> O <sub>ts</sub> (%)	K <sub>2</sub> O <sub>dt</sub> (mg/100 g)	Cl <sup>-</sup> (%)
Trước TN	5,8	1,52	0,050	3,38	0,076	10,22	0,101	6,48	0,007
P <sub>70</sub> N <sub>30</sub>	5,8	1,52	0,053	4,23	0,080	12,29	0,107	7,23	0,006
P <sub>70</sub> N <sub>45</sub>	5,7	1,68	0,059	4,32	0,087	12,31	0,105	7,23	0,006
P <sub>70</sub> N <sub>60</sub>	5,5	1,52	0,056	4,50	0,082	12,53	0,106	6,27	0,007
P <sub>90</sub> N <sub>30</sub>	5,6	1,64	0,052	4,38	0,082	13,05	0,102	7,17	0,006
P <sub>90</sub> N <sub>45</sub>	5,6	1,65	0,059	5,02	0,089	12,48	0,101	7,23	0,007
P <sub>90</sub> N <sub>60</sub>	5,5	1,52	0,057	5,14	0,079	13,18	0,101	7,18	0,007
P <sub>110</sub> N <sub>30</sub>	5,6	1,68	0,050	4,24	0,084	13,28	0,105	7,23	0,006
P <sub>110</sub> N <sub>45</sub>	5,7	1,65	0,057	5,02	0,084	13,35	0,112	7,35	0,006
P <sub>110</sub> N <sub>60</sub>	5,6	1,59	0,054	5,10	0,082	13,76	0,101	6,69	0,012
P <sub>130</sub> N <sub>30</sub>	5,7	1,52	0,054	4,32	0,079	14,15	0,110	7,19	0,006
P <sub>130</sub> N <sub>45</sub>	5,5	1,65	0,056	5,06	0,081	13,96	0,112	7,47	0,006
P <sub>130</sub> N <sub>60</sub>	5,2	1,52	0,056	4,96	0,081	14,08	0,102	6,33	0,006

cũng tăng.

Hàm lượng lân tổng số (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub><sub>ts</sub>) giữa các công thức dao động trong khoảng từ 0,079 đến 0,090%, tăng so với trước thí nghiệm (0,076%) và đều ở mức trung bình. Các công thức có mức bón lân cao đều có hàm lượng lân tổng số cao hơn so mức bón thấp hơn.

Hàm lượng lân dễ tiêu (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub><sub>dt</sub>) trong đất sau thí nghiệm tăng so với trước thí nghiệm, dao động giữa các công thức thí nghiệm từ 20,63 đến 28,93 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100 g đất, thuộc mức giàu lân dễ tiêu.

Hàm lượng kali tổng số (K<sub>2</sub>O<sub>ts</sub>) của các công thức sau thí nghiệm nhìn chung chênh lệch không lớn so với trước thí nghiệm (0,101%). Tuy nhiên, hàm lượng kali dễ tiêu (K<sub>2</sub>O<sub>dt</sub>) của các công thức sau thí nghiệm phần lớn là tăng so với trước thí nghiệm, trừ công thức P<sub>70</sub>N<sub>60</sub> và P<sub>130</sub>N<sub>60</sub> là thấp hơn so với trước thí nghiệm (6,48 mg/100 g).

Như vậy, mặc dù mới chỉ thí nghiệm hai vụ nhưng cũng có thể thấy rằng sử dụng các loại phân bón sẽ ảnh hưởng đến tính chất hóa học của đất và đóng góp vào công tác cải thiện tính chất đất.

## 4 Kết luận

Qua hai vụ tiến hành nghiên cứu, chúng tôi thấy rằng các liều lượng đạm và lân đã ảnh hưởng đến các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống lạc LDH.09. Công thức bón đạm 45 kg và lân 110 kg/ha cho năng suất thực thu cao nhất (vụ Hè Thu 2019 đạt 35,1 tạ/ha, tăng 12,5% so với chúng và vụ Xuân Hè 2020 đạt 41,3 tạ/ha, tăng 17,0% so với chúng). Công thức này cũng cho lãi thuần và tỷ suất lợi nhuận cao nhất: vụ Hè Thu 2019 là 43.216.000 đồng/ha và 0,97 lần; vụ Xuân Hè 2020 là 66.976.000 đồng và 1,5 lần. Một số chỉ tiêu hóa học quan trọng của đất trước và sau thí nghiệm như hàm lượng chất hữu cơ, lân tổng số, lân dễ tiêu, đạm tổng số và đạm dễ tiêu đều tăng so với trước thí nghiệm. Từ kết quả nghiên cứu, chúng tôi khuyến cáo áp dụng liều lượng bón 10 tấn phân chuồng, 500 kg vôi, 45 kg N, 110 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> và 90 kg K<sub>2</sub>O/ha cho giống lạc LDH.09 trên đất cát biển ở tỉnh Bình Định.

### 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 của giống lạc*. QCVN 01-57: 2011/BNNPTNT.
2. Cục Thống kê tỉnh Bình Định (2020), *Niên giám thống kê tỉnh Bình Định 2019*, Nxb. Thống kê.
3. Vũ Đình Chính, Trần Thị Niên (2012), Ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số giống lạc trong điều kiện vụ thu đông tại Hoàng Hóa – Thanh Hóa, *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 10(6), 821–829.
4. Ngô Thế Dân, Nguyễn Xuân Hồng, Đỗ Thị Dung, Nguyễn Thị Chinh, Vũ Thị Đào, Phạm Văn Toàn, Trần Đình Long, C. L. L. Gowda (2000), *Kỹ thuật đạt năng suất lạc cao ở Việt Nam*, Nxb. Nông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh.
5. FAO (2020), FAOSTAT Database, <http://faostat.fao.org>.
6. Hoàng Thị Thái Hòa, Lê Hoài Lam (2012), Nghiên cứu liều lượng phân đạm và kali trên đất cát biển tại Bình Định, *Tạp chí khoa học Đại học Huế*, 7(21), 133–144.
7. Hồ Khắc Minh (2014), *Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật nhằm tăng năng suất và hiệu quả sản xuất lạc (Arachis hypogaea L.) trên đất cát biển tỉnh Quảng Bình*, Luận án Tiến sĩ nông nghiệp, Huế.
8. Migawer Ekram A. and Soliman M. A. M (2001), Performance of two peanut cultivars and their response to NPK fertilization in newly reclaimed loamy sand soil, *Journal Agricultural Science*, Mansoura University, 26(11).
9. Shiyam J. O (2010), Growth and yield response of groundnut (*Arachis hypogaea L.*) to plant densities and phosphorus on an ultisol in Southeastern Nigeria, *Libyan Agriculture Research Center Journal Internation*, 1(4), 211–214.
10. Vũ Ngọc Thắng, Nguyễn Thị Yến, Nông Thảo Diễm, Nguyễn Ngọc Quát, Trần Anh Tuấn (2018), Ảnh hưởng của liều lượng phân lân và che phủ đến sinh trưởng và năng suất của

giống lạc L14 ở vụ Xuân tại Gia Lâm – Hà Nội, *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 11(96), 83–90.