



# ẢNH HƯỞNG CỦA PHÂN KALI, LƯU HUỖNH VÀ PHƯƠNG PHÁP TƯỚI NƯỚC ĐẾN CÂY LẠC TRONG VỤ ĐÔNG XUÂN 2018 TRÊN ĐẤT CÁT BIỂN TỈNH QUẢNG NAM

Hoàng Thị Thái Hòa<sup>1</sup>, Đỗ Đình Thực<sup>1</sup>, Phan Văn Phước<sup>2</sup>, Surender Mann<sup>3</sup>, Richard Bell<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế, 102 Phùng Hưng, Huế, Việt Nam

<sup>2</sup> Trung tâm Khuyến nông tỉnh Quảng Nam, 1A Phan Bội Châu, Tam Kỳ, Quảng Nam

<sup>3</sup> Murdoch University, Perth, 90 South St, Murdoch WA 6150, Australia

**Tóm tắt:** Thí nghiệm gồm có 4 tổ hợp phân bón kali và lưu huỳnh trên hai phương pháp tưới nước, bố trí theo kiểu ô lớn – ô nhỏ (split-plot), trong vụ đông xuân 2008. Thí nghiệm tiến hành trên đất cát biển chuyên trồng lạc tại xã Bình Trung và Bình Sa, huyện Thăng Bình, tỉnh Quảng Nam. Mục đích nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của các tổ hợp phân bón kali, lưu huỳnh và phương pháp tưới nước đến năng suất lạc, hiệu quả kinh tế, hiệu quả sử dụng nước tưới và một số tính chất hóa học đất. Kết quả nghiên cứu cho thấy các tổ hợp phân bón kali và lưu huỳnh và phương pháp tưới nước khác nhau có ảnh hưởng đến các chỉ tiêu như năng suất dao động từ 3,48–4,72 tấn/ha tại xã Bình Sa và 1,80–2,85 tấn/ha tại xã Bình Trung. Lợi nhuận cao nhất đạt 29.632.000–74.132.000 đ/ha. Hiệu quả sử dụng nước tưới cao nhất là 1,10–2,25 kg lạc vô/m<sup>3</sup> nước. Hàm lượng kali và lưu huỳnh trong đất tăng lên sau bón phân kali và lưu huỳnh. Tổ hợp phân bón 40 kg N + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 90 kg K<sub>2</sub>O + 30 kg S + 500 kg vôi + 8 tấn phân chuồng/ha kết hợp với phương pháp tưới nước theo minipan cho năng suất lạc, hiệu quả kinh tế và hiệu quả sử dụng nước tưới, hàm lượng kali và lưu huỳnh tổng số trong đất cao nhất tại 2 địa điểm nghiên cứu.

**Từ khóa:** hiệu quả sử dụng nước, kali, lạc, lưu huỳnh, năng suất

## 1 Đặt vấn đề

Cây lạc – một trong những cây họ đậu có giá trị kinh tế cao và có thể trồng trên nhiều loại đất và địa hình khác nhau – có diện tích đứng thứ 3 sau cây lúa và cây ngô tại tỉnh Quảng Nam. Hiện toàn tỉnh có khoảng 10.270 ha gieo trồng lạc. Là một tỉnh có diện tích trồng lạc lớn nhất khu vực Duyên Hải Nam trung bộ, Quảng Nam còn có thể mở rộng hơn nữa diện tích lạc nhờ công tác chuyển đổi cơ cấu cây trồng đang được đẩy mạnh (có thể phát triển trên 20.000 ha). Tuy nhiên, năng suất lạc thấp, trung bình đạt 19,63 tạ/ha [5] – thấp hơn trung bình chung của cả nước là 22,6 tạ/ha [1]. Nguyên nhân chủ yếu dẫn đến năng suất lạc tại Quảng Nam thấp là do áp dụng các biện pháp kỹ thuật chưa hợp lý, trong đó có việc sử dụng phân bón và chưa áp dụng các biện pháp tưới nước (Số liệu điều tra, năm 2017). Lượng phân bón cho cây lạc phần lớn tùy thuộc vào khả năng đầu tư của các nông hộ; nhìn chung, bón phân còn chưa cân đối và chưa thực sự hợp

\* Liên hệ: [hoangthithaihoa@huaf.edu.vn](mailto:hoangthithaihoa@huaf.edu.vn)

Nhận bài: 27-8-2018; Hoàn thành phản biện: 24-9-2018; Ngày nhận đăng: 26-9-2018

lý, chủ yếu chú trọng đầu tư phân đạm và lân; ít bón phân kali và lưu huỳnh [3]. Hơn nữa, quy trình bón phân được phổ biến thống nhất chung cho toàn tỉnh do Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Quảng Nam ban hành, chưa xem xét cụ thể riêng cho từng điều kiện đất đai, vùng sinh thái, điều kiện canh tác và các yếu tố khác. Ngoài ra, chưa có các giải pháp tưới nước tiết kiệm cho cây lạc; nông dân ở một số vùng tưới theo phương pháp truyền thống là dùng dây gắn ô doa để tưới nước từ giếng khoan. Điều này đã ảnh hưởng lớn đến năng suất lạc của tỉnh Quảng Nam (thấp hơn so với tỉnh Bình Định là 40% và trung bình chung cả nước là 13%) [4]. Kết quả nghiên cứu trên đất cát biển vùng Duyên hải Nam Trung bộ cho thấy trên nền 10 tấn phân chuồng + 30 kg N + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, bón thiếu hụt nguyên tố kali, năng suất lạc sẽ giảm 14,93–35,23%; không bón lưu huỳnh, năng suất giảm 12,71–23,60% [2]. Do đó, bài báo được thực hiện với mục đích xác định được liều lượng kali và lưu huỳnh và phương pháp tưới nước hợp lý cho cho cây lạc trên đất cát biển tỉnh Quảng Nam.

## 2 Vật liệu và phương pháp

### 2.1 Đối tượng

#### Đất

Đất thí nghiệm là đất cát biển. Một số tính chất hóa học đất trước thí nghiệm được trình bày ở Bảng 1.

**Bảng 1.** Một số tính chất học đất trước thí nghiệm

Địa điểm	pH <sub>KCl</sub>	OC (%)	N (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	K <sub>2</sub> O (%) (tổng số)	K <sup>+</sup> (cmolc/kg) (trao đổi)	S (%)
Xã Bình Sa	4,77	0,67	0,047	0,030	0,07	0,02	0,001
Xã Bình Trung	4,14	0,42	0,014	0,010	0,05	0,01	0,007

Nguồn: Bộ môn Nông hóa Thổ nhưỡng, Khoa Nông học, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế, năm 2018

Số liệu cho thấy đất trước thí nghiệm tại 2 xã nghiên cứu thuộc loại rất chua và nghèo dinh dưỡng. Đặc biệt, đất tại xã Bình Trung là đất mới được khai hoang đưa vào sử dụng để trồng lạc.

#### Giống lạc

Giống lạc được sử dụng trong thí nghiệm là giống lạc Lý Tây Nguyên. Đây là giống lạc chủ lực, đang được gieo trồng khá phổ biến trên địa bàn tỉnh.

## Phân bón

### Dạng phân bón

– Phân vô cơ: Urê (46% N),  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  (20% N; 24% S), lân Văn Điển (16%  $\text{P}_2\text{O}_5$ ), KCl (60%  $\text{K}_2\text{O}$ ).

– Vôi: Vôi bột thường được sử dụng tại địa phương, 40% CaO.

– Phân chuồng: được phân tích trước khi bón trong thí nghiệm tại Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế năm 2018 với các tính chất như sau: C: 30,86%; N: 1,08%;  $\text{P}_2\text{O}_5$ : 0,30%;  $\text{K}_2\text{O}$ : 0,45%; S: 0,18%.

### Phương pháp bón phân

+ Bón lót: 50% vôi khi cày vỡ; 100% phân chuồng + 100% phân lân + 100% S + 50% đạm + 50% kali ở lần làm đất cuối cùng trước khi gieo.

+ Thúc lần 1, 3–4 lá: Bón 50% đạm + 50% kali

+ Thúc lần 2, ra hoa rộ: 50% vôi.

## Phương pháp tưới nước

– Tưới phun mưa kết hợp minipan: Đây là phương pháp áp dụng tưới phun mưa bằng béc cố định, ứng dụng lịch trình tưới nước theo chảo mini-pan cho cây lạc. Tiến hành theo dõi mực nước bốc hơi thông qua thước đo đặt trong chảo cho mỗi lần tưới. Nếu mực nước trong mini-pan tụt xuống đến ngưỡng giới hạn thì tiến hành tưới.

– Tưới nước theo nông dân: Khi thấy đất khô, cây có biểu hiện hơi héo và không mưa, dùng dây găng ô doa tưới với số lần tưới là 1–2 ngày/lần, tưới đến khi thấy đất có độ sâu ngấm là 5–10 cm thì dừng.

**Bảng 2.** Thời điểm tưới và lượng nước tưới cho cây lạc trên đất cát

Lượng nước tưới (lít/m <sup>2</sup> )	Mức nước trên các vạch của thước (mm)			
	Mọc – Phân cành	Phân cành – Ra hoa	Ra hoa – Hình thành quả	Giai đoạn chín
10	32	24	14	24

## 2.2 Địa điểm và thời gian

Bài báo được thực hiện từ kết quả đề tài trong vụ đông xuân 2018 (tháng 01/2018 đến tháng 5/2018) tại xã Bình Trung (mới trồng lạc vụ đầu) và xã Bình Sa (trồng lạc qua nhiều vụ), huyện Thăng Bình, tỉnh Quảng Nam.

## 2.3 Phương pháp

### Công thức thí nghiệm

– Thí nghiệm 2 nhân tố gồm có 8 công thức, trong đó nhân tố 1 gồm 4 tổ hợp phân bón và nhân tố 2 gồm 2 phương pháp tưới nước (Bảng 3).

**Bảng 3.** Các tổ hợp phân bón và phương pháp tưới nước

Ký hiệu	Phương pháp tưới nước	Tổ hợp phân bón
T1P1	Phương pháp tưới nước theo nông dân (ĐC)	4 tấn phân chuồng + 30 kg N + 60 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 40 kg K <sub>2</sub> O + 300 kg vôi/ha (ĐC1)
T1P2		Nền + 90 kg K <sub>2</sub> O + 30 kg S/ha (ĐC2)
T1P3		Nền + 90 kg K <sub>2</sub> O/ha
T1P4		Nền + 30 kg S/ha
T2P1	Phương pháp tưới nước theo minipan	4 tấn phân chuồng + 30 kg N + 60 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 40 kg K <sub>2</sub> O + 300 kg vôi/ha (ĐC1) - Nền
T2P2		Nền + 90 kg K <sub>2</sub> O + 30 kg S/ha (ĐC2)
T2P3		Nền + 90 kg K <sub>2</sub> O/ha
T2P4		Nền + 30 kg S/ha

Nền: 8 tấn phân chuồng + 40 kg N + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 500 kg vôi/ha

*Ghi chú:* T1: tưới nước theo nông dân; T2: tưới nước phun mưa theo minipan; P1, P2, P3 và P4 là các tổ hợp phân bón kali và lưu huỳnh ứng với các công thức ở Bảng 3.

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu split-plot (ô lớn – ô nhỏ), trong đó phương pháp tưới nước được bố trí trong ô lớn và phân bón bố trí trong ô nhỏ với 3 lần nhắc lại. Diện tích mỗi ô thí nghiệm nhỏ là 16 m<sup>2</sup>, ô thí nghiệm lớn là 60 m<sup>2</sup>.

### Các chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi và biện pháp kỹ thuật áp dụng theo quy chuẩn Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng các giống lạc, QCVN 01-57: 2011/BNNPTNT. Một số chỉ tiêu theo dõi chính như sau:

- Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất.
- Chỉ tiêu về hiệu quả kinh tế: Lợi nhuận (Tổng thu – tổng chi), VCR (Tổng thu/chi phí).
- Hiệu quả sử dụng nước: kg lạc vỏ/m<sup>3</sup> nước sử dụng.
- Một số tính chất hóa học đất: Mẫu đất được lấy ở tầng 0–20 cm trước và sau thí nghiệm, phơi khô trong không khí và phân tích các chỉ tiêu sau: pH<sub>KCl</sub> (pH mét); OC (phương pháp Wakley

Black); N tổng số (phương pháp Kjeldahl); lân tổng số (phương pháp so màu); kali tổng số và kali trao đổi (phương pháp quang kế ngọn lửa); lưu huỳnh tổng số (phương pháp khối lượng).

## 2.4 Xử lý số liệu

Xử lý số liệu với các chỉ tiêu như trung bình, phân tích ANOVA 2 nhân tố,  $LSD_{0,05}$  bằng phần mềm Statistix 10.

## 3 Kết quả và thảo luận

### 3.1 Ảnh hưởng của phân bón và phương pháp tưới nước đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất lạc

Số liệu từ Bảng 4 cho thấy công thức T2P2 cho năng suất lý thuyết và thực thu cao nhất với năng suất thực thu là 4,72 tấn/ha ở xã Bình Sa) và 2,85 tấn/ha ở xã Bình Trung và sai khác có ý nghĩa thống kê so với các công thức còn lại. Đối với phương pháp tưới của nông dân (T1), lượng phân bón: nền + 90 kg K + 30 kg S/ha (T1P2) có năng suất thực thu cao nhất (4,18 tấn/ha tại xã Bình Sa và 2,50 tấn/ha tại xã Bình Trung) và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với P1, P3 và P4 tại hai xã. Đối với phương pháp tưới phun mưa theo minipan (T2), năng suất thực thu cao nhất cũng ở công thức P2 và có sự khác biệt thống kê so với P1 và P4. Chúng tôi thấy rằng trong công thức không bón kali (P4), năng suất thấp nhất tại cả hai phương pháp tưới, thấp hơn 19,6–21,4% (xã Bình Sa) và 30,5–33,6% (xã Bình Trung) so với công thức bón K và S (P2). Như vậy, K là nguyên tố dinh dưỡng hạn chế năng suất quan trọng trên đất cát. Trong cùng công thức bón phân P2, năng suất lạc ở phương pháp tưới phun mưa theo minipan (T2) cao hơn 11,3% (xã Bình Sa) và 12,3% (xã Bình Trung) so với phương pháp tưới của nông dân (T1). Năng suất lý thuyết và năng suất thực thu của lạc tại xã Bình Sa cao hơn hẳn so với tại xã Bình Trung là do đất tại Bình Sa đã được trồng lạc trong nhiều vụ, có khả năng giữ ẩm tốt hơn, còn đất tại xã Bình Trung mới được sử dụng để trồng lạc trong vụ đầu tiên, khả năng giữ nước kém. Hơn nữa, thời tiết lạnh khi gieo ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng và phát triển của cây lạc.

**Bảng 4.** Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất lạc tại 2 xã

Công thức	Số quả/cây	Số quả chác/cây	Tỷ lệ nhân (%)	P100 quả (g)	P100 hạt (g)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)
1	Xã Bình Sa						
T1P1	19,80 <sup>c</sup>	17,37 <sup>cd</sup>	86,73 <sup>a</sup>	115,72 <sup>ab</sup>	58,73 <sup>a</sup>	4,98 <sup>cd</sup>	3,48 <sup>de</sup>
T1P2	25,13 <sup>a</sup>	21,77 <sup>ab</sup>	87,87 <sup>a</sup>	116,20 <sup>ab</sup>	58,87 <sup>a</sup>	6,26 <sup>ab</sup>	4,18 <sup>abc</sup>
T1P3	21,40 <sup>bc</sup>	18,73 <sup>cd</sup>	87,60 <sup>a</sup>	116,02 <sup>ab</sup>	58,50 <sup>a</sup>	5,38 <sup>cd</sup>	3,77 <sup>cde</sup>
T1P4	19,00 <sup>c</sup>	16,87 <sup>d</sup>	86,13 <sup>a</sup>	114,88 <sup>b</sup>	58,23 <sup>a</sup>	4,79 <sup>d</sup>	3,36 <sup>e</sup>
T2P1	21,97 <sup>ab</sup>	19,90 <sup>bc</sup>	88,07 <sup>a</sup>	116,04 <sup>ab</sup>	58,90 <sup>a</sup>	5,71 <sup>bc</sup>	3,99 <sup>bcd</sup>

Công thức	Số quả/cây	Số quả chắc/cây	Tỷ lệ nhân (%)	P100 quả (g)	P100 hạt (g)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)
T2P2	25,30 <sup>a</sup>	23,23 <sup>a</sup>	88,60 <sup>a</sup>	117,17 <sup>a</sup>	58,93 <sup>a</sup>	6,74 <sup>a</sup>	4,72 <sup>a</sup>
T2P3	23,63 <sup>ab</sup>	21,67 <sup>ab</sup>	88,53 <sup>a</sup>	116,19 <sup>ab</sup>	58,37 <sup>a</sup>	6,23 <sup>ab</sup>	4,43 <sup>ab</sup>
T2P4	20,93 <sup>bc</sup>	18,57 <sup>cd</sup>	86,93 <sup>a</sup>	115,18 <sup>b</sup>	57,87	5,29 <sup>cd</sup>	3,71 <sup>cde</sup>
LSD <sub>0,05</sub>	3,39	2,82	2,49	1,70	1,14	0,82	0,55
2	<i>Xã Bình Trung</i>						
T1P1	10,20 <sup>de</sup>	8,63 <sup>ef</sup>	36,82 <sup>a</sup>	112,80 <sup>a</sup>	42,27 <sup>a</sup>	2,41 <sup>ef</sup>	1,80 <sup>de</sup>
T1P2	13,03 <sup>ab</sup>	10,77 <sup>bc</sup>	37,16 <sup>a</sup>	113,90 <sup>a</sup>	41,93 <sup>a</sup>	3,05 <sup>bc</sup>	2,50 <sup>b</sup>
T1P3	12,10 <sup>c</sup>	10,00 <sup>cd</sup>	36,80 <sup>a</sup>	113,17 <sup>a</sup>	41,93 <sup>a</sup>	2,80 <sup>cd</sup>	2,33 <sup>bc</sup>
T1P4	9,50 <sup>e</sup>	7,90 <sup>f</sup>	36,90 <sup>a</sup>	115,77 <sup>a</sup>	41,50 <sup>a</sup>	2,21 <sup>f</sup>	1,78 <sup>de</sup>
T2P1	10,73 <sup>d</sup>	9,47 <sup>de</sup>	37,01 <sup>a</sup>	113,47 <sup>a</sup>	41,87 <sup>a</sup>	2,66 <sup>de</sup>	2,05 <sup>cd</sup>
T2P2	13,40 <sup>a</sup>	12,03 <sup>a</sup>	37,01 <sup>a</sup>	113,67 <sup>a</sup>	42,07 <sup>a</sup>	3,39 <sup>a</sup>	2,85 <sup>a</sup>
T2P3	12,53 <sup>bc</sup>	11,30 <sup>ab</sup>	37,04 <sup>a</sup>	113,40 <sup>a</sup>	42,00 <sup>a</sup>	3,17 <sup>ab</sup>	2,53 <sup>b</sup>
T2P4	10,17 <sup>de</sup>	8,50 <sup>ef</sup>	36,90 <sup>a</sup>	112,77 <sup>a</sup>	41,60 <sup>a</sup>	2,38 <sup>ef</sup>	1,98 <sup>d</sup>
LSD <sub>0,05</sub>	0,70	0,43	1,11	3,13	1,17	0,28	0,25

*Ghi chú:* Các công thức giống nhau được biểu thị cùng một chữ cái, các chữ cái khác nhau biểu thị sự sai khác ở mức ý nghĩa 95%.

### 3.2 Hiệu quả kinh tế của các tổ hợp phân bón và phương pháp tưới nước cho lạc

Hiệu quả kinh tế là chỉ tiêu quan trọng trong đánh giá hiệu quả của đầu tư phân bón trong sản xuất. Khi áp dụng tưới phun mưa theo minipan (T2), chi phí lao động đã giảm 53% so với phương pháp tưới của nông dân (T1), kết hợp với lợi nhuận tăng 9.880.000 đến 16.938.000 đồng/ha/vụ (19–25%) (xã Bình Sa) và 1.208.000 đến 4.958.000 đồng/ha/vụ (5–17%) (xã Bình Trung); công thức có tổng thu cao nhất và lợi nhuận là T2P2 ở cả hai xã với 74.132.000 đồng/ha (xã Bình Sa) và 29.632.000 đồng/ha (xã Bình Trung). Do năng suất thực thu tại xã Bình Sa cao hơn xã Bình Trung, nên dẫn đến hiệu quả kinh tế có sự chênh lệch lớn (Bảng 5).

**Bảng 5.** Hiệu quả kinh tế trong sản xuất lạc tại 2 xã

TT	Chỉ tiêu	T1P1	T1P2	T1P3	T1P4	T2P1	T2P2	T2P3	T2P4
A	<i>Xã Bình Sa</i>								
1	Tổng chi	39.732	44.306	43.099	44.306	39.294	43.868	42.661	43.868
2	Tổng thu	87.000	104.500	94.250	84.000	99.750	118.000	110.750	92.750
3	Lợi nhuận	47.268	60.194	51.151	39.694	60.456	74.132	68.089	48.882

TT	Chỉ tiêu	T1P1	T1P2	T1P3	T1P4	T2P1	T2P2	T2P3	T2P4
4	Tăng so với biện pháp tưới của nông dân	-	-	-	-	13.188 (22%)	13.938 (19%)	16.938 (25%)	9.188 (19%)
B	<i>Xã Bình Trung</i>								
1	Tổng chi	33.252	37.826	36.619	37.826	37.044	41.618	40.411	41.618
2	Tổng thu	45.000	62.500	58.250	44.500	51.250	71.250	63.250	49.500
3	Lợi nhuận	11.748	24.674	21.631	6.674	14.206	29.632	22.839	7.882
4	Tăng so với biện pháp tưới của nông dân	-	-	-	-	2.458 (17%)	4.958 (17%)	1.208 (5%)	1.208 (15%)

*Ghi chú:* Giá lạc: 25.000 đ/kg; đạm urê: 10.000 đ/kg; lân Văn Điển: 3.000 đ/kg; KCl: 8.000 đ/kg; vôi: 500 đ/kg; phân chuồng: 500.000 đ/tấn; giống lạc: 40.000 đ/kg. Hệ thống tưới tính khấu hao trong 5 năm: 10,012 triệu đồng/ha (tưới phun mưa theo minipan); 1 triệu đồng/ha (tưới theo phương pháp của nông dân).

### 3.5 Ảnh hưởng của phân bón và phương pháp tưới nước đến hiệu quả sử dụng nước

Kết quả từ Bảng 6 cho thấy số lần tưới ở phương pháp tưới phun mưa theo minipan giảm 4–5 lần ở hai xã. Lượng nước sử dụng được tính bằng số lần tưới nhân với tổng lượng nước bơm trong mỗi lần tưới. Lượng nước tưới trong phương pháp tưới theo minipan (T2) ít hơn so với phương pháp tưới của nông dân (T1) từ 27,8 đến 32,7% ở xã Bình Sa và Bình Trung. Hiệu quả sử dụng nước được tìm thấy cao nhất ở T2P2 tại cả 2 xã (1,10–2,25 kg lạc/m<sup>3</sup> nước).

**Bảng 6.** Hiệu quả sử dụng nước tưới từ hai phương pháp tưới

Công thức	Xã Bình Sa			Xã Bình Trung		
	Số lần tưới (lần/vụ)	Lượng nước tưới (m <sup>3</sup> /ha)	Hiệu quả sử dụng nước (kg lạc/m <sup>3</sup> nước)	Số lần tưới (lần/vụ)	Lượng nước tưới (m <sup>3</sup> /ha)	Hiệu quả sử dụng nước (kg lạc/m <sup>3</sup> nước)
T1P1	26	3120	1,12	30	3600	0,50
T1P2	26	3120	1,34	30	3600	0,69
T1P3	26	3120	1,21	30	3600	0,65
T1P4	26	3120	1,08	30	3600	0,49
T2P1	21	2100	1,90	26	2600	0,79
T2P2	21	2100	2,25	26	2600	1,10
T2P3	21	2100	2,11	26	2600	0,97
T2P4	21	2100	1,77	26	2600	0,76

### 3.4 Ảnh hưởng của phân bón và phương pháp tưới nước đến hàm lượng kali và lưu huỳnh trong đất sau thí nghiệm

Do thí nghiệm tiến hành trên hai loại phân kali và lưu huỳnh, nên kết quả phân tích chỉ tập trung vào hai nguyên tố này sau thí nghiệm. Hàm lượng kali và lưu huỳnh trong đất được trình bày ở Bảng 7.

**Bảng 7.** Hàm lượng K và S trong đất sau thí nghiệm

Công thức	Xã Bình Sa			Xã Bình Trung		
	K <sub>2</sub> O (%)	K <sup>+</sup> (cmolc/kg)	S (%)	K <sub>2</sub> O (%)	K <sup>+</sup> (cmolc/kg)	S (%)
T1P1	0,16	0,03	0,011	0,09	0,02	0,012
T1P2	0,19	0,06	0,025	0,11	0,04	0,016
T1P3	0,18	0,05	0,013	0,13	0,03	0,014
T1P4	0,13	0,02	0,023	0,08	0,01	0,015
T2P1	0,16	0,04	0,014	0,11	0,02	0,025
T2P2	0,20	0,06	0,028	0,13	0,05	0,032
T2P3	0,19	0,05	0,015	0,15	0,03	0,028
T2P4	0,18	0,03	0,025	0,12	0,02	0,030

Hàm lượng kali tổng số trong đất dao động từ 0,13% đến 0,20% tại xã Bình Sa và 0,08 đến 0,15% tại xã Bình Trung, tăng so với hàm lượng kali trong đất trước khi thí nghiệm. Điều này là do bón kali với tỷ lệ khác nhau. Hàm lượng kali trao đổi dao động từ 0,01 đến 0,06 cmolc/kg ở cả hai xã. Chúng bị ảnh hưởng bởi việc bón liều lượng kali khác nhau.

Hàm lượng lưu huỳnh tổng số trong đất dao động từ 0,01 đến 0,028% tại xã Bình Sa và 0,012 đến 0,032% tại xã Bình Trung.

## 4 Kết luận và đề nghị

### 4.1 Kết luận

– Về năng suất: Phân bón và phương pháp tưới nước có ảnh hưởng đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của lạc, đặc biệt ở tổ hợp phân bón 8 tấn phân chuồng + 40 kg N + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 90 kg K<sub>2</sub>O + 30 kg S + 500 kg vôi/ha và phương pháp tưới nước theo minpan. Năng suất thực thu đạt 4,74 tấn/ha ở xã Bình Sa và 2,85 tấn/ha ở xã Bình Trung.

– Về hiệu quả kinh tế: Lợi nhuận thu được cao nhất ở tổ hợp phân bón 8 tấn phân chuồng + 40 kg N + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 90 kg K<sub>2</sub>O + 30 kg S + 500 kg vôi/ha và phương pháp tưới nước theo minpan (74.132.000 đồng/ha tại xã Bình Sa và 29.632.000 đồng/ha tại xã Bình Trung).



– Về hiệu quả sử dụng nước: áp dụng tưới phun mưa theo minipan cho cây lạc có hiệu quả sử dụng nước cao hơn so với phương pháp tưới của nông dân từ 36,4 đến 40,9%.

– Về tính chất đất: Hàm lượng kali và lưu huỳnh được cải thiện ở đất sau thí nghiệm, đặc biệt là các công thức có bón kali và lưu huỳnh.

#### 4.2 Đề nghị

Từ kết quả nghiên cứu khuyến cáo lựa chọn tổ hợp phân bón và phương pháp tưới nước để áp dụng trong sản xuất lạc trên đất cát biển trong vụ đông xuân tại huyện Thăng Bình, tỉnh Quảng Nam là 8 tấn phân chuồng + 40 kg N + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 90 kg K<sub>2</sub>O + 30 kg S + 500 kg vôi/ha và phương pháp tưới phun mưa theo minipan sẽ tăng năng suất, đạt hiệu quả kinh tế, hiệu quả sử dụng nước cao và cải thiện độ phì đất.

### Tài liệu tham khảo

1. Cục Trồng trọt (2017), *Báo cáo kết quả thực hiện công tác 2016 và triển khai kế hoạch năm 2017 lĩnh vực trồng trọt*. [www.omard.gov.vn/upload/files/Cục%20Trồng%20trọt.doc](http://www.omard.gov.vn/upload/files/Cục%20Trồng%20trọt.doc)
2. Hoàng Thị Thái Hòa, Lê Hoài Nam (2012), Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng đạm và kali đến năng suất lạc trên đất cát biển tỉnh Bình Định, *Tạp chí khoa học, Đại học Huế*, 71 (2), 133–143.
3. Hồ Khắc Minh (2014), *Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật nhằm tăng năng suất và hiệu quả sản xuất lạc (Arachis hypogea L.) trên đất cát Quảng Bình*, Luận án tiến sĩ nông nghiệp, Đại học Huế.
4. Đỗ Thành Nhân (2010), *Ảnh hưởng của chế độ tưới nước và phân bón đến sinh trưởng, phát triển và năng suất lạc trên đất cát tỉnh Bình Định*, Luận văn thạc sĩ nông nghiệp, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.
5. Niên giám thống kê tỉnh Quảng Nam, (2016), Nxb. Thống kê, Quảng Nam.

## EFFECT OF K AND S FERTILIZER COMBINED WITH IRRIGATION METHODS ON PEANUT IN SANDY SOIL OF WINTER SPRING SEASON 2018 IN QUANG NAM PROVINCE

Hoang Thi Thai Hoa<sup>1\*</sup>, Do Dinh Thuc<sup>1</sup>, Phan Van Phuoc<sup>2</sup>, Surender Mann<sup>3</sup>, Richard Bell<sup>3</sup>

<sup>1</sup>University of Agriculture and Forestry, Hue University, 102 Phung Hung St., Hue, Vietnam

<sup>2</sup>Centre for Agricultural Extension in Quang Nam province, 1° Phan Boi Chau St, Tam Ky, Quang Nam

<sup>3</sup>Murdoch University, Perth, 90 South St, Murdoch WA 6150, Australia

**Abstract:** A two-factor experiment consisted of four combinations of potassium and sulfur fertilizers with two irrigation methods was carried out on the peanut production at Binh Trung and Binh Sa communes, Thang Binh district, Quang Nam province in the spring crop of 2018. The experiment was arranged in a split-plot design with three replicates to assess the effects of the factors on the productivity, use efficiency of irrigation water, and soil chemical properties. The results showed that the factors affected the yield (3.48–4.72 tons/ha in Binh Sa and 1.80–2.85 tons/ha in Binh Trung communes) with the highest profit of 29,632,000–74,132,000 VND/ha and highest irrigation efficiency of 1.10–2.25 kg peanut/m<sup>3</sup> water. The potassium and sulfur content in the soil increased. The application of 40 kg N + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 90 kg K<sub>2</sub>O + 30 kg S + 500 kg lime + 8 tons of manure/ha combined with minipan irrigation provided the highest productivity, economic efficiency, water use efficiency, and total soil potassium and sulfur contents at the two study sites.

**Keywords:** peanut, water use efficiency, potassium, productivity, sulfur