

VAI TRÒ CỦA PHÂN KALI ĐẾN NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG VẢI THIÊU HUYỆN LỤC NGẠN, TỈNH BẮC GIANG

Nguyễn Duy Phương¹, Trần Đức Toàn¹, Nguyễn Thị Ngọc Mai¹,
Nguyễn Văn Trường¹, Lương Thị Loan¹, Alexey Scherbakove¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu về ảnh hưởng của phân kali đến năng suất và chất lượng vải thiều đã được thực hiện tại huyện Lục Ngạn, tỉnh Bắc Giang. Năm mức phân kali (1,0; 1,5; 2,0; 2,5; và 3,0 kg trên cây) kết hợp với phân đạm và phân lân đã được nghiên cứu và so sánh với thực tế sản xuất của nông dân. Kết quả nghiên cứu cho thấy phân kali đã có tác động tích cực đến tăng năng suất và chất lượng vải thiều ở thời điểm thu hoạch. So với thực tế sản xuất của nông dân, khi nâng lượng phân bón như các mức bón trong thí nghiệm đã đưa năng suất vải thiều tăng từ 25,3% - 42,0%. Phân tích về hiệu quả kinh tế của phân kali đối với vải thiều cho thấy hiệu quả kinh tế đạt cao nhất ở mức bón 2,0 kg phân kali trên cây, tương đương với 480 kg K₂O trên ha. Kết quả này cho phép khuyến cáo lượng phân bón cho vải trong giai đoạn kinh doanh: 400 kg N + 230 kg P₂O₅ + 480 kg K₂O là phù hợp.

Từ khóa: Vải, Bắc Giang, phân kali, năng suất, chất lượng vải thiều

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vải thiều là cây ăn quả đặc sản của tỉnh Bắc Giang, được trồng từ những năm 90 của thế kỷ trước. Trong những năm sau đó diện tích vải thiều của tỉnh không ngừng tăng và đã đem lại giá trị kinh tế lớn làm thay đổi cuộc sống của người dân tỉnh Bắc Giang. Theo số liệu thống kê năm 2016, tổng diện tích vải thiều của tỉnh khoảng 30.000 ha, năng suất trung bình đạt 4,3 tấn/ha và tổng sản lượng của tỉnh năm 2016 đạt 130.000 tấn. Sản phẩm vải thiều của Bắc Giang phần lớn được tiêu thụ bởi thị trường nội địa và xuất khẩu đi Trung Quốc, trong những năm gần đây sản phẩm vải đã bắt đầu được xuất khẩu vào thị trường Mỹ, nhưng trên thực tế chất lượng vải thiều của nước ta vẫn chưa đạt được yêu cầu của các thị trường khó tính như Nhật Bản, Úc, Hàn Quốc do kích thước quả, màu sắc quả và chất lượng (độ ngọt, hương vị) chưa đạt yêu cầu, tỷ lệ hao hụt trong quá trình vận chuyển và bảo quản còn cao chiếm từ 8 - 10% (Thanh Huyền, 2015).

Theo các nhà chuyên môn nguyên nhân cơ bản làm cho vải thiều Lục Ngạn vẫn chưa đạt được các tiêu chuẩn cho xuất khẩu là do quy trình kỹ thuật chăm sóc chưa đạt yêu cầu, trong đó lượng phân bón không phù hợp, chủng loại phân bón sử dụng cũng như kỹ thuật bón phân thực sự chưa hợp lý, không cân đối giữa các nguyên tố dinh dưỡng đa, trung và vi lượng, đặc biệt là lượng phân kali vì phân kali không chỉ có vai trò quan trọng trong sinh trưởng phát triển mà còn nâng cao hàm lượng đường (Trần Đức Toàn và cộng sự, 2016), bón ít phân kali dẫn đến tỷ lệ rụng cao và chất lượng chưa đạt được như mong muốn. Do vậy để nâng cao năng suất và chất lượng vải thiều thì việc nghiên

cứu về vai trò của kali trong mối quan hệ với đạm và lân là hết sức cần thiết.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Nghiên cứu thực hiện trên vải thiều trong độ tuổi kinh doanh (13 năm tuổi).

- Đất khu vực nghiên cứu là loại đất xám, được chuyển đổi từ đất canh tác lúa nước sang đất trồng vải.

- Phân bón sử dụng trong thí nghiệm: Phân đạm urê 46%, phân lân nung chảy 16,5% P₂O₅ và phân kali clorua 60% K₂O.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện trong 3 năm từ 2012 đến 2014, tại xã Trù Hựu, huyện Lục Ngạn, tỉnh Bắc Giang.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- Thí nghiệm bao gồm 6 công thức với lượng phân bón trên cây như sau (Bảng 1).

- Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên với 4 lần nhắc. Tổng số cây thí nghiệm là 120 cây, số cây ở mỗi công thức là 20 cây, số cây trong một lần nhắc là 5 cây. Diện tích của thí nghiệm là 4200 m², mỗi ô thí nghiệm có diện tích 175 m².

- Các chỉ tiêu theo dõi: Năng suất, chất lượng sản phẩm và hiệu quả kinh tế của phân kali đối với vải thiều tại huyện Lục Ngạn, tỉnh Bắc Giang.

- Phương pháp bón phân:

Lượng bón được chia làm 4 lần: (i)-lần 1: bón sau thu hoạch 50% đạm, 40% lân và 25% kali; (ii)-lần 2: bón trước khi ra hoa 25% đạm, 30% phân lân, 25%

¹ Viện Thổ nhưỡng Nông hóa; ² Công ty Kali Belarus (BPC)

kali; (iii)-lần 3: bón nuôi quả sau rụng sinh lý đợt 1: 25% đạm, 30% lân và 25% kali; (iv) lần 4: bón 25% kali còn lại sau rụng sinh lý đợt 2.

+ Phương pháp bón: Phân được bón quanh tán theo rãnh với độ sâu 20 cm và lấp đất bề mặt rãnh sau khi bón.

- Phương pháp thu hoạch: Vải được thu hoạch ba đợt, năng suất được cân từng cây trong mỗi ô thí nghiệm sau mỗi lần thu hoạch.

- Phương pháp xác định kích thước quả: Lấy ngẫu nhiên mỗi công thức 2 kg sau mỗi lần thu hoạch và đo đường kính quả bằng thước Panme

- Phương pháp xác định tỷ lệ chất khô: Lấy 200 gam mẫu quả sau khi thu hoạch, tách vỏ, thịt quả và hạt sau đó phơi khô. Trước khi cân xác định tỷ lệ chất khô mẫu (thịt quả, vỏ và hạt) được sấy ở nhiệt độ 60°C trong thời gian 5 tiếng bằng tủ sấy chuyên dụng.

- Mẫu đất được phân tích theo Sổ tay Phân tích của Viện Thổ nhưỡng Nông hóa (TNNH). Hàm lượng đường trong quả theo TCVN4594:1988.

Bảng 1. Công thức thử nghiệm liều lượng phân kali cho cây vải thiều

Công thức	Liều lượng phân bón sử dụng (kg/cây/năm)		
	Đạm urê (46% N)	Phân lân nung chảy (16,5% P ₂ O ₅)	Kali clorua MOP (60% K ₂ O)
CT1 bón theo nông dân (đ/c)	1,0	1,25	0,5
CT2	2,17	3,5	1,0
CT3	2,17	3,5	1,5
CT4	2,17	3,5	2,0
CT5	2,17	3,5	2,5
CT6	2,17	3,5	3,0

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tính chất đất khu vực thí nghiệm

Mẫu đất được lấy ở độ sâu 0 - 40 cm thuộc vùng rẻ vải tập trung nhiều nhất. Kết quả phân tích được trình bày tại bảng 2.

Kết quả phân tích đất tại bảng 2 cho thấy, đất trồng vải có phản ứng chua, hàm lượng hữu cơ, đạm trong đất ở mức trung bình khá, lân tổng số và dễ tiêu ở mức cao. Kali tổng số và dễ tiêu trong đất ở mức nghèo, dung tích hấp thu của đất ở mức thấp.

Bảng 2. Tính chất đất đai vùng nghiên cứu

Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Tầng 0-40 cm
pH _{KCl}		4,48
OC	%	1,85
N tổng số	%	0,13
P ₂ O ₅ tổng số	%	0,11
K ₂ O tổng số	%	0,23
P ₂ O ₅ dễ tiêu	mg/100g	29,58
K ₂ O dễ tiêu	mg/100g	8,00
Ca ⁺⁺	cmol(+)/kg	2,01
Mg ⁺⁺	cmol(+)/kg	1,82
CEC	cmol(+)/kg	8,4

3.2. Ảnh hưởng của liều lượng kali đến năng suất vải thiều

3.2.1. Ảnh hưởng của phân kali đến năng suất

Ảnh hưởng của kali đến năng suất trung bình của vải thiều qua ba năm nghiên cứu (2012 - 2014) được trình bày tại bảng 3.

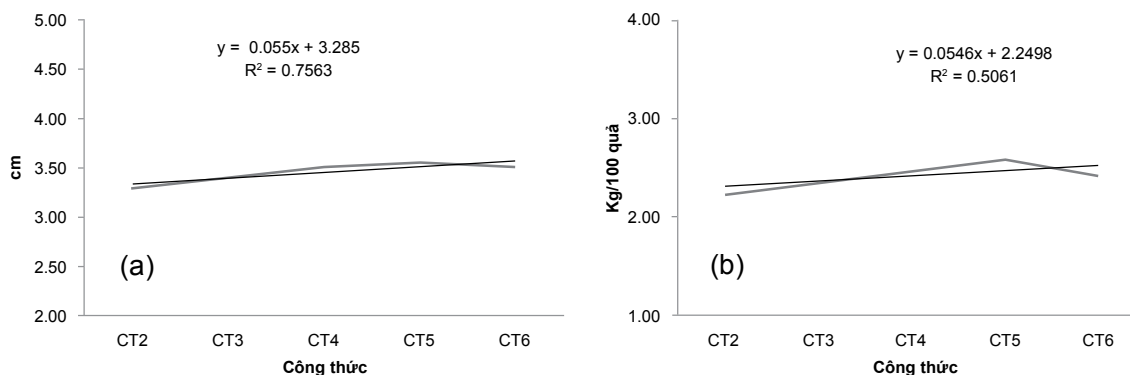
Bảng 3. Năng suất trung bình của vải thiều trong 3 vụ giai đoạn 2012-2014

Công thức	Năng suất trung bình trên cây			Năng suất quy trên ha	
	Kg/cây	Tăng so với CT2	Tăng so với đối chứng	Tấn/ha	%
CT1 (đ/c)	31,7	-	-	12,6	-
CT2	39,5	0	7,8	15,8	0
CT3	39,2	- 0,3	7,5	15,6	-1,2
CT4	43,2	3,7	11,5	17,2	8,86
CT5	44,1	4,6	12,4	17,6	11,39
CT6	44,6	5,1	12,9	17,9	13,29
CV%	11,1				
LSD _{.05}	3,2				

Ghi chú: Mật độ trồng 400 cây/ha.

Kết quả bảng 3 cho thấy không có sự khác biệt về năng suất trên cây giữa công CT2 và CT3, tức giữa hai mức bón 1,0 và 1,5 kg kali trên cây. Khi tăng mức kali bón lên 2,0 kg trên cây (CT4), năng suất đã tăng 3,7 kg trên cây so với công thức CT2 ($\alpha = 0,05$). Không có sự sai khác về năng suất trên cây giữa các

công thức CT3, CT4 và CT5 ($\alpha = 0,05$), như vậy khi tăng lượng phân kali bón trên 2,5 và 3,0 kg trên cây, năng suất thay đổi không có ý nghĩa so với mức bón 2,0 kg kali trên cây. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy khi nâng mức phân bón (đạm, lân và kali) đã cho năng suất tăng vượt trội so với thực tế của nông dân (CT1), năng suất tăng từ 25,3 - 42,0%.



Hình 1. Đồ thị mối quan hệ giữa kích thước (a) và trọng lượng quả (b) với các mức bón kali

Như vậy, kali đã thể hiện vai trò tích cực trong quá trình sinh trưởng và hấp thu dinh dưỡng của cây (Deng *et al.*, 1994) từ đó đã cải thiện kích thước và trọng lượng quả tại thời điểm thu hoạch (Yang *et al.*, 2015). Theo quan sát trên đồng ruộng cho thấy mật độ quả trên chùm ở công thức CT6 (mức 3,0 kg kali trên cây) cao hơn so với các công thức dẫn đến trọng lượng và kích thước quả phần nào bị giảm.

Kết quả phân loại quả vải dựa trên tiêu chí của thị trường và được đánh giá tại thời điểm thu hoạch cho thấy khi bón kali ở mức 2,0 - 2,5 kg/cây, tỷ lệ quả loại một với đường kính quả lớn hơn 3,0 cm ở công thức CT4 và CT5 chiếm từ 40% - 45%, trong khi đó ở các công thức CT2, CT3 tỷ lệ quả loại một chỉ đạt 25 - 30% và trên 40% quả ở loại hai với đường kính từ 2,5 - 3,0 cm. Trong khi đó ở công thức đối chứng tỷ lệ quả loại một chỉ chiếm 20 - 25%. Ở công thức CT6 khi bón với lượng kali 3,0 kg/cây, tỷ lệ quả loại một chỉ chiếm 38 - 42% là do kích thước quả giảm. Ngoài mật độ quả trên chùm cao, có thể khi bón kali ở mức này đã ảnh hưởng đến quá trình hấp thu các yếu tố trung lượng như Ca^{2+} , Mg^{2+} , sự mất cân bằng dinh dưỡng và đã tác động đến kích thước quả ở giai đoạn thu hoạch.

3.3. Ảnh hưởng của kali đến một số chỉ tiêu chất lượng

Ảnh hưởng của kali đến tỷ lệ chất khô cũng như các chỉ tiêu chất lượng của vải thiếu được trình bày tại bảng 4.

3.2.2. Ảnh hưởng của kali đến kích thước quả và trọng lượng quả

Kết quả nghiên cứu cho thấy phân kali có ảnh hưởng tích cực đến kích thước và trọng lượng quả (Hình 1), kích thước và trọng lượng quả đều tăng theo mức bón kali từ 1,5 - 2,5 kg trên cây. Tuy nhiên khi tăng lượng bón lên 3,0 kg trên cây, cả kích thước và trọng lượng quả đều có chiều hướng giảm.

Bảng 4. Ảnh hưởng của kali đến chất lượng quả khi thu hoạch

Công thức	Tỷ lệ chất khô của quả (%)	%	Hàm lượng đường (%)	%
CT1 (đ/c)	82,51	-	12,4	-
CT2	85,40	0	13,2	0
CT3	86,24	0,98	13,6	3,03
CT4	87,06	1,94	14,1	6,81
CT5	87,84	2,85	14,6	10,60
CT6	87,87	2,89	14,5	9,84
<i>LSD</i> _{.05}	2,1		2,6	

Kết quả phân tích bảng 4 cho thấy, tỷ lệ chất khô trong quả ở các mức bón kali đều tăng so với công thức đối chứng ($\alpha = 0,05$), tuy nhiên giữa các mức bón kali không có sự khác biệt nhiều về tỷ lệ tích lũy chất khô. Phân tích về ảnh hưởng của kali đến hàm lượng đường trong quả vải sau thu hoạch cho thấy hàm lượng đường trong quả có chiều hướng cải thiện khi tăng lượng kali bón từ 2,0 - 3,0 kg trên cây so với mức bón 1,0 kg trên cây, tuy nhiên mức độ sai khác không có ý nghĩa thống kê ($\alpha = 0,05$). So sánh hàm lượng đường ở công thức đối chứng CT1 với các công thức khác cho thấy khi tăng lượng phân đạm và lân với các mức kali bón từ 2,0 kg/cây trở lên khả năng tích lũy đường trong quả được cải

thiện tương đối rõ so với công thức đối chứng. Từ kết quả của thí nghiệm phần nào cho thấy vai trò của kali trong quá trình vận chuyển và trao đổi chất và tích lũy đường, tuy nhiên cần phải xác định lượng kali phù hợp vì khi bón quá nhiều kali sẽ làm tăng hàm lượng axit trong quả (Ganeshamurthy *et al.* 2011).

3.4. Hiệu quả kinh tế của phân kali đối với vải thiều

Kết quả tính toán về hiệu quả kinh tế của bón phân kali cho vải thiều trung bình trong ba năm nghiên cứu được trình bày tại bảng 5. Thu nhập ở các công thức thí nghiệm là thu nhập hỗn hợp do không tách công lao động cũng như là lao động tăng thêm do năng suất tăng.

Bảng 5. Hiệu quả kinh tế của các mức bón kali khác nhau

Công thức	Năng suất (tấn/ha)	Tổng thu (triệu đồng/ha)	Tổng chi (triệu đồng/ha)	Thu nhập (triệu đồng/ha)	Tỷ số B/C
CT1 (đ/c)	12,6	132,5	21,32	111,18	6,2
CT2	15,8	178,8	23,60	155,20	7,5
CT3	15,6	192,8	25,96	166,84	7,4
CT4	17,2	213,3	28,33	184,97	7,5
CT5	17,6	221,0	30,70	190,30	7,1
CT6	17,9	220,12	33,06	187,06	6,6

Ghi chú: Tỷ số B/C tỷ suất lợi nhuận

Hiệu quả kinh tế của vải thiều không chỉ phụ thuộc vào năng suất, mà còn phụ thuộc vào giá thị trường hàng năm hoặc các thời điểm trong mùa thu hoạch. Ngoài ra giá thành sản phẩm vải quả còn phụ thuộc vào kích thước quả và mẫu mã quả khi xuất ra thị trường. Kết quả tính toán về hiệu quả kinh tế cho thấy lợi nhuận đạt cao nhất là 190,3 triệu đồng/ha ở công thức CT5. Tuy nhiên khi tính toán tỷ suất lợi nhuận qua tỷ số của lợi nhuận và đầu tư (B/C) cho thấy giá trị B/C của công thức CT4 = 7,5 cao hơn so với công thức CT5, CT6 và tương đương với công thức CT2. Tuy nhiên, để hướng tới năng suất tối đa và nâng cao thu nhập nên sử dụng lượng phân kali với mức 2,0 kg/cây.

IV. KẾT LUẬN

- Kali đã đem lại những tác động tích cực trong việc tăng tăng kích thước và trọng lượng quả. Năng suất thực thu của vải thiều đã tăng 8,8 - 13,2% khi tăng lượng kali bón từ 2,0 - 3,0 kg trên cây. So với thực tế sản xuất của nông dân khi tăng lượng phân bón (đạm, lân và kali) như trong thí nghiệm đã đưa năng suất vải quả tăng từ 25,3% - 42,0 %.

Bón kali cho vải thiều đã làm tăng kích thước và trọng lượng quả đồng thời hàm lượng đường trong quả cũng được cải thiện tại thời điểm thu hoạch. Tỷ lệ quả loại một cũng đã được cải thiện đáng kể ở mức bón kali từ 2,0 - 2,5 kg/cây.

- Bón kali cho vải thiều cũng đã đem lại hiệu quả

kinh tế, hiệu quả kinh tế đạt cao nhất ở mức bón 2 kg kaliclorua trên cây, tương đương với 480 kg K₂O/ha và lượng phân khoáng khuyến cáo bón cho vải trong giai đoạn kinh doanh là: 400 kg N + 230 kg P₂O₅ + 480 kg K₂O.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Thanh Huyền**, 2015. Bắc Giang tiếp tục chỉ đạo sản xuất vải thiều xuất khẩu. *Chuyên san Nông thôn - miền núi*, số 3, năm 2015, trang 1-2.
- Trần Đức Toàn, Nguyễn Duy Phương, Nguyễn Đức Dũng, Vũ Đình Hoàn, Nguyễn Đình Thông, Alexey Scherbakove**, 2016. Potassium effect on the productivity and Quality of Sugarcane in Vietnam. *Research findings e-ific* No.44. International Potassium Institute-News letter
- Deng, Y.C., Ni, Y.Y., Chen, N.R.**, 1994. Studies on the effects of Potassium on Photosynthesis and Respiration of Litchi. *Journal of South China Agricultural University*, Volume 15. pp 80-84.
- Ganeshamurthy, A.N., G.C. Satisha, P.Patil**, 2011. Potassium nutrition on yield and quality of fruit crops with special emphasis on banana and grapes. *Journal of Agriculture Science*, Volume 24. 2011. pp 29-38.
- Yang, B.M, L.X. Yao, G.L. Li1, Z.H. He and C.M. Zhou**, 2015. Dynamic changes of nutrition in litchi foliar and effects of potassium-nitrogen fertilization ratio. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, Volume 15. pp 12-16.

Effect of potassium fertilizer on productivity and quality of lychee fruit in Luc Ngan district, Bac Giang province

Nguyen Duy Phuong, Tran Duc Toan, Nguyen Thi Ngoc Mai, Nguyen Van Truong, Luong Thi Loan, Alexey Scherbakove

Abstract

Experiment of potassium was conducted in Luc Ngan, Bac Giang province in period of 2012 - 2014. Five potassium doses (1.0; 1.5; 2.0; 2.5 and 3.0 kg per tree) in combination with nitrogen and phosphorous were tested on lychee. Experiment results showed that potassium had positive impacts on productivity and quality of lychee fruit at harvesting time. Increase in nitrogen, phosphorous and potassium in experiment improved productivity of lychee from 25.3 - 42.0% in comparison with farmer practice. Quality of lychee fruit at harvesting time was also enhanced by potassium fertilizer such as fruit size and sugar content. Economic efficiency analysis on potassium application indicated that the optimum level of potassium fertilizer for lychee was 2.0 kg per tree, equivalent to 480 kg of K_2O per hectare. It is recommended that the suitable fertilizer dose per hectare for lychee in Luc Ngan is 400 kg N + 230 kg P_2O_5 + 480 kg K_2O .

Key words: Lychee, potassium fertilizer, productivity and quality of fruit

Ngày nhận bài: 11/5/2017

Ngày phản biện: 16/5/2017

Người phản biện: TS. Nguyễn Văn Chiến

Ngày duyệt đăng: 29/5/2017

NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH MẬT ĐỘ VÀ PHÂN BÓN THÍCH HỢP CHO GIỐNG NGÔ LAI CHUYỂN GEN NK67Bt/GT TRÊN ĐẤT NÂU ĐỎ BAZAN THÀNH PHỐ BUÔN MA THUỘT, TỈNH ĐẮK LẮK

Trình Công Tư¹, Trần Văn Toàn²

TÓM TẮT

Giống ngô lai chuyển gen NK67Bt/GT có khả năng kháng một số sâu hại và chịu được thuốc trừ cỏ Glyphosate, được xác định phù hợp với điều kiện sinh thái tỉnh Đắk Lắk. Để góp phần hoàn thiện quy trình canh tác giống ngô này tại địa phương, một thí nghiệm gồm 2 yếu tố: Mật độ (6,0 vạn; 6,5 vạn; 7,0 vạn cây/ha) và phân bón (120 N - 80 P_2O_5 - 80 K_2O ; 150 N - 100 P_2O_5 - 100 K_2O ; 180 N - 120 P_2O_5 - 120 K_2O) đã được thực hiện trên đất nâu đỏ bazan thành phố Buôn Ma Thuột, tỉnh Đắk Lắk trong các vụ Hè Thu 2015, Đông Xuân 2015 - 2016 và Hè Thu 2016. Kết quả cho thấy việc tăng lượng phân bón tuy không làm thay đổi tỉ lệ đổ ngã và rệp cờ ở cây ngô, song có tác dụng tăng năng suất 2,6 - 5,2 tạ/ha trong vụ Đông Xuân và 3,0 - 6,2 tạ/ha trong vụ Hè Thu. Tăng mật độ gieo chỉ làm tăng năng suất ở mức 6,5 vạn cây/ha, trồng ở mức 7,0 vạn cây/ha năng suất giảm 2,9 tạ/ha trong vụ Đông Xuân và 2,3 tạ/ha trong vụ Hè Thu. Công thức cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất là 6,5 vạn cây/ha; 180 N - 120 P_2O_5 - 120 K_2O , đạt 101,4 tạ/ha, tương ứng 29,96 triệu đồng tiền lãi/ha trong vụ Đông Xuân và 100,7 tạ/ha, tương ứng 29,61 triệu đồng tiền lãi/ha trong vụ Hè Thu.

Từ khóa: Mật độ, năng suất, ngô chuyển gen, phân bón

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tại Việt Nam, sản xuất ngô chưa đáp ứng đủ cho nhu cầu (MRI, 2009), hàng năm vẫn phải nhập thêm ngô hạt. Đắk Lắk có điều kiện khí hậu, đất đai phù hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cây Ngô. Hiện nay toàn tỉnh có khoảng 120 nghìn ha ngô, với sản lượng hàng năm gần 600 nghìn tấn (Cục Thống kê Đắk Lắk, 2016), đứng thứ 2 toàn quốc sau Sơn La. Tuy nhiên, sản xuất ngô tại Đắk Lắk đang phải đối mặt với rất nhiều khó khăn như sâu bệnh, hạn hán,

diện tích manh mún dẫn đến khó áp dụng cơ giới, giá thành sản xuất cao, khó cạnh tranh với các cây trồng khác...

Giống ngô lai chuyển gen NK67Bt/GT có khả năng kháng một số sâu hại và chịu thuốc trừ cỏ Glyphosate, đã được xác định phù hợp với điều kiện sinh thái tỉnh Đắk Lắk (Ngô Nhân, 2015). Để có thể ứng dụng giống ngô này, hạn chế rủi ro trong sản xuất, góp phần phát triển bền vững cây ngô tại địa phương, "Nghiên cứu xác định mật độ và phân bón

¹ Trung tâm Nghiên cứu Đất, Phân bón và Môi trường Tây Nguyên- Viện Thổ nhưỡng Nông hóa

² Chi cục Trồng trọt và BVTV tỉnh Đắk Lắk