

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO - BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN  
VIỆN KHOA HỌC NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM**

**PHẠM THỊ THANH HƯƠNG**

**NGHIÊN CỨU CÂN BẰNG DINH DƯỠNG KALI CHO  
MÍA ĐÒI VÙNG LAM SƠN THANH HÓA**

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ NÔNG NGHIỆP**

**HÀ NỘI, 2014**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO - BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN  
VIỆN KHOA HỌC NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM**

**PHẠM THỊ THANH HƯƠNG**

**NGHIÊN CỨU CÂN BẰNG DINH DƯỠNG KALI CHO MÍA  
ĐỒI VÙNG LAM SƠN THANH HÓA**

**Chuyên ngành: Khoa học đất**

**Mã số: 62.62.01.03**

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ NÔNG NGHIỆP**

**Người hướng dẫn khoa học:**

- 1. PGS.TS. Nguyễn Văn Bộ**
- 2. TS. Trần Công Hạnh**

**HÀ NỘI, 2014**



## **LỜI CAM ĐOAN**

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi. Kết quả nghiên cứu nêu trong luận án là trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất kỳ công trình nào khác. Các thông tin trích dẫn đều được chỉ rõ nguồn gốc.

*Hà Nội, ngày tháng năm 2014*

**Tác giả luận án**

**Phạm Thị Thanh Hương**

## LỜI CẢM ƠN

*Tác giả luận án chân thành bày tỏ lòng biết ơn tập thể lãnh đạo trường Đại học Hồng Đức, đã luôn động viên, giúp đỡ và tạo mọi điều kiện thuận lợi cho tác giả trong suốt quá trình nghiên cứu và hoàn thành luận án.*

*Tác giả chân thành bày tỏ lòng biết ơn tới:*

*PGS.TS Nguyễn Văn Bộ người hướng dẫn khoa học chính của luận án và TS Trần Công Hạnh đã hướng dẫn, góp ý trao đổi về phương pháp luận, nội dung nghiên cứu và các hướng dẫn khoa học khác, đảm bảo cho luận án hoàn thành có chất lượng.*

*Các nhà khoa học đã góp ý và tạo điều kiện cho việc hoàn thiện luận án.*

*Tập thể lãnh đạo Công ty Cổ phần Mía Đường Lam Sơn, Công ty Cổ phần Phân Bón Lam Sơn Thanh Hóa đã tạo điều kiện thuận lợi cho tác giả trong quá trình thực hiện luận án.*

*Ban Sau đại học Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, Viện Nông hóa Thổ Nhưỡng đã tạo mọi điều kiện cho việc học tập nghiên cứu và hoàn thành luận án.*

*Tập thể cán bộ giảng viên, phụ tá thí nghiệm và sinh viên các lớp K10, K11, K13 ngành Khoa học Cây trồng khoa Nông Lâm Ngư nghiệp trường Đại học Hồng Đức đã tạo điều kiện và giúp đỡ tác giả rất nhiều trong việc triển khai bố trí theo dõi và phân tích các chỉ tiêu của thí nghiệm.*

*Cuối cùng, tác giả bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đối với gia đình, bố, mẹ, anh, em, chồng, các con và bạn bè đồng nghiệp đã luôn động viên, giúp đỡ và tạo điều kiện thuận lợi cho tác giả trong suốt quá trình nghiên cứu và hoàn thành luận án.*

*Hà Nội, tháng 5 năm 2014*

***Tác giả luận án***

***Phạm Thị Thanh Hương***

## MỤC LỤC

	Trang
Lời cam đoan.....	i
Lời cảm ơn.....	ii
Mục lục.....	iii
Danh mục viết tắt.....	iii
Danh mục bảng.....	vii
Danh mục hình.....	vii
MỞ ĐẦU.....	1
1 Tính cấp thiết của đề tài.....	1
2 Mục đích yêu cầu của đề tài.....	3
2.1 Mục đích.....	3
2.2 Yêu cầu.....	3
3 Giới hạn nghiên cứu .....	3
4 Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài.....	4
4.1 Ý nghĩa khoa học.....	4
4.2 Ý nghĩa thực tiễn.....	4
5 Điểm mới của luận án.....	4
Chương 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU NGHIÊN CỨU.....	5
1.1 Lý luận chung về cân bằng dinh dưỡng cho cây trồng.....	5
1.1.1 Cân bằng dinh dưỡng trong hệ thống cây trồng.....	5
1.1.2 Các cấp độ nghiên cứu cân bằng dinh dưỡng.....	8
1.1.4 Các nguồn dinh dưỡng đầu vào, đầu ra của cân bằng dinh dưỡng	9
1.2 Cân bằng dinh dưỡng trong mối quan hệ với quản lý dinh dưỡng theo vùng chuyên biệt.....	16
1.3 Dinh dưỡng kali và kỹ thuật bón phân K cho mía.....	18
1.3.1 K trong đất.....	18

1.3.2	K trong cây và việc hút K.....	24
1.3.3	Vai trò của K đối với cây mía.....	25
1.3.4	Hiệu suất K và kỹ thuật bón K cho mía.....	28
1.4	Một số kết quả nghiên cứu về cân bằng dinh dưỡng kali trên thế giới và ở Việt Nam.....	31
1.4.1	Trên thế giới.....	31
1.4.2	Ở Việt Nam.....	33
	<b>Chương 2. VẬT LIỆU, NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU</b>	<b>35</b>
2.1.	Vật liệu nghiên cứu.....	35
2.1.1.	Đất thí nghiệm.....	35
2.1.2.	Giống mía thí nghiệm.....	35
2.1.3.	Phân bón.....	36
2.2.	Nội dung nghiên cứu.....	36
2.3.	Phương pháp nghiên cứu.....	36
2.3.1.	Tiến trình nghiên cứu.....	36
2.3.2.	Phương pháp điều tra tình hình cơ bản.....	37
2.3.3.	Phương pháp bố trí thí nghiệm.....	38
2.3.4.	Phương pháp xác định lượng kali do nước mưa cung cấp, lượng kali mất do xói mòn và lượng K mất do rửa trôi. ....	41
2.3.5.	Phương pháp xây dựng mô hình thực nghiệm quản lý bền vững dinh dưỡng K trong sản xuất mía trên cơ sở cân bằng dinh dưỡng	44
2.3.6.	Phương pháp xác định các chỉ tiêu nghiên cứu đối với cây mía..	45
2.3.7.	Phương pháp phân tích đất, nước, phân bón, cây trồng.....	48
2.3.8.	Phương pháp xử lý số liệu.....	50
	<b>Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....</b>	<b>51</b>
3.1.	Điều kiện cơ bản vùng Lam Sơn Thanh Hóa trong mối quan hệ với cân bằng K cho mía.....	51

3.1.1.	Điều kiện tự nhiên.....	51
3.1.2.	Hiện trạng sản xuất mía.....	56
<b>3.1.3.</b>	<b>Điều kiện cơ bản vùng Lam Sơn trong mối quan hệ với các nguồn dinh dưỡng đầu vào, đầu ra của cân bằng K cho mía..</b>	<b>62</b>
3.2.	Khả năng cung cấp K của đất; Lượng K do nước mưa cung cấp và lượng K mất do xói mòn, rửa trôi. ....	64
3.2.1.	Khả năng cung cấp K của đất xám ferralit.....	65
3.2.2.	Lượng K do nước mưa cung cấp.....	71
3.2.3.	Lượng K mất do xói mòn.....	74
3.2.4.	Lượng K mất do rửa trôi.....	79
3.3.	Mối quan hệ giữa lượng bón K với năng suất chất lượng mía, năng suất đường và lượng K mất theo sản phẩm thu hoạch	85
3.3.1.	Mối quan hệ giữa lượng bón K với năng suất, chất lượng mía năng suất đường.....	85
3.3.2.	Mối quan hệ giữa lượng bón K và lượng K mất theo sản phẩm thu hoạch.....	98
3.4.	Cân bằng K và xác định lượng bón K phù hợp cho mía trên cơ sở cân bằng dinh dưỡng ở vùng Lam Sơn.....	99
3.4.1.	Cân bằng K cho mía ở các mức bón K khác nhau.....	99
3.4.2.	Cân bằng K cho mía trong điều kiện sản xuất hiện tại.....	112
3.4.3.	Xác định lượng bón K phù hợp cho mía trên cơ sở cân bằng dinh dưỡng.....	114
3.4.4.	Đánh giá kết quả xác định lượng bón K cho mía trên cơ sở cân bằng dinh dưỡng.....	116
3.5.	Hiệu quả mô hình quản lý bền vững dinh dưỡng K cho mía trên cơ sở cân bằng dinh dưỡng.....	118

3.5.1.	Phân bón trong mô hình thực nghiệm.....	118
3.5.2.	Các chỉ tiêu kỹ thuật của mô hình.....	119
3.5.3.	Hiệu quả kinh tế của mô hình.....	122
3.5.4.	Tác động của mô hình đến tính chất đất trồng mía.....	124
	KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ.....	127
	Kết luận.....	127
	Đề nghị.....	128
	Các công trình đã công bố liên quan đến luận án.....	129
	TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	130
	PHỤ LỤC .....	142

## DANH MỤC VIẾT TẮT

1.	100 K <sub>2</sub> O	100 kg K <sub>2</sub> O/ha.....
2.	100 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha.....
3.	200 N	200 kg N/ha.....
4.	ACfa-h	Đất xám ferralit điển hình.....
5.	AP	Độ thuần.....
6.	Bx	Brix.....
7.	CCS	Hàm lượng đường thương phẩm (Commercial Cane Sucrose).....
8.	Cs	cộng sự.....
9.	CV%	Sai số thí nghiệm.....
10.	Dt	dẫn theo.....
11.	et al	và cộng sự.....
12.	HC	Hữu cơ.....
13.	Hi <sub>K</sub>	Chỉ số thu hoạch của K (Harvest Index of Potassium).....
15.	K	Kali.....
16.	LSD <sub>0,05</sub>	Giới hạn sai khác có ý nghĩa ở mức tin cậy 95% .....
17.	MBCR	Tỷ suất chi phí lợi nhuận cận biên .....
		(Margin Benifit Cost Ratio).....
18.	N	Đạm.....
19.	NLM	Ngọn lá mía.....
20.	PoI	Độ giàu đường.....
21.	QCVN	Quy chuẩn Việt Nam.....
22.	RE <sub>K</sub>	Hiệu suất sử dụng K trong phân khoáng.....
		(Recovery Efficiency of Potassium).....
23.	RIE <sub>K</sub>	Hiệu suất nông học của K.....