

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**

BÙI VĂN QUANG

**ỨNG DỤNG CHỈ SỐ DIỆP LỤC VÀ CHỈ SỐ TỶ SỐ
THỰC VẬT TÍNH TOÁN LƯỢNG ĐẠM BÓN CHO
2 GIỐNG NGÔ LAI LVN14 VÀ LVN99
THỜI KỲ TRƯỚC TRỞ 10 NGÀY**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ NÔNG NGHIỆP

THÁI NGUYÊN - 2016

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**

BÙI VĂN QUANG

**ỨNG DỤNG CHỈ SỐ DIỆP LỤC VÀ CHỈ SỐ TỶ SỐ
THỰC VẬT TÍNH TOÁN LƯỢNG ĐẠM BÓN CHO
2 GIỐNG NGÔ LAI LVN14 VÀ LVN99
THỜI KỲ TRƯỚC TRỞ 10 NGÀY**

Ngành: Khoa học cây trồng

Mã số: 62.62.01.10

LUẬN ÁN TIẾN SĨ NÔNG NGHIỆP

Người hướng dẫn khoa học:

1. PGS. TS. Nguyễn Thế Hùng

2. TS. Phan Xuân Hào

THÁI NGUYÊN - 2016

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan, đây là công trình nghiên cứu của tôi. Các số liệu, kết quả nghiên cứu trong luận án là trung thực và chưa có ai công bố trong bất kỳ công trình nào khác. Mọi trích dẫn trong luận án đã được ghi rõ nguồn gốc.

Tác giả

Bùi Văn Quang

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành bản luận án này, tôi xin được bày tỏ lòng cảm ơn chân thành tới thầy giáo - PGS.TS. Nguyễn Thế Hùng - Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên, Thầy Phan Xuân Hào Viện Nghiên cứu Ngô Việt Nam đã tận tình giúp đỡ, hướng dẫn trực tiếp tôi trong suốt quá trình học tập và thực hiện luận án. Tôi xin bày tỏ lòng cảm ơn tới Ban Giám hiệu - Trường Đại học Nông Lâm Đại học Thái Nguyên, tập thể khoa Nông học, phòng Đào tạo, Trường Đại học Nông lâm, Ban Đào tạo - Đại học Thái Nguyên, các địa phương nơi tôi thực hiện mô hình đã giúp đỡ và tạo điều kiện cho tôi hoàn thành luận án. Tôi xin được cảm ơn sự giúp đỡ, tạo điều kiện của Thành ủy Cẩm Phả, Hội Nông dân và Ủy Ban Nhân Dân thành phố Cẩm Phả nơi tôi đã và đang công tác đã tạo điều kiện tốt nhất để tôi thực hiện quá trình học tập và hoàn thành luận án.

Thái Nguyên, tháng 05 năm 2016

Bùi Văn Quang

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC	iii
DANH MỤC CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT	vi
DANH MỤC CÁC BẢNG	vii
DANH MỤC CÁC PHƯƠNG TRÌNH	x
MỞ ĐẦU	1
1. Tính cấp thiết của đề tài	1
2. Mục tiêu của đề tài	2
2.1 Mục tiêu tổng quát	2
2.2. Mục tiêu cụ thể.....	3
3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài	3
3.1. Ý nghĩa khoa học của đề tài	3
3.2. Ý nghĩa thực tiễn của đề tài.....	3
3.3. Những điểm mới của luận án	4
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU	5
1.1. Cơ sở khoa học của đề tài	5
1.2. Tình hình sản xuất ngô trên thế giới và Việt Nam.....	6
1.2.1. Tình hình sản xuất ngô trên thế giới	6
1.2.2. Tình hình sản xuất ngô ở Việt Nam	8
1.2.3. Tình hình sản xuất ngô ở một số vùng trên cả nước	10
1.2.4. Tình hình sản xuất ngô ở Thái Nguyên, vùng bố trí thí nghiệm.....	12
1.3. Tình hình nghiên cứu về phân bón cho ngô.....	12
1.3.1. Tình hình nghiên cứu về bón phân đa lượng	12
1.3.2. Tình hình nghiên cứu về bón N cho ngô.....	18
1.4. Tình hình nghiên cứu về bón phân dựa vào đất đai và tình trạng sinh trưởng của cây trồng.....	20

1.4.1. Nghiên cứu bón phân dựa vào đất đai.....	21
1.4.2. Nghiên cứu bón phân dựa vào sinh trưởng và dinh dưỡng của cây trồng.....	24
1.5. Kết luận rút ra từ phần tổng quan.....	34
CHƯƠNG 2: NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	36
2.1. Vật liệu nghiên cứu	36
2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu	37
2.3. Nội dung nghiên cứu	37
2.4. Phương pháp nghiên cứu.....	37
2.4.1. Thiết kế và quản lý thí nghiệm.....	37
2.4.2. Chỉ tiêu và phương pháp theo dõi	40
2.4.3. Phương pháp tính toán và phân tích thống kê.....	45
2.4.4. Xây dựng mô hình thử nghiệm bón N cho ngô ở thời kỳ trước trổ 10 ngày theo chỉ số diệp lục và chỉ số tỷ số thực vật.....	46
CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN.....	48
3.1. Ảnh hưởng của lượng N bón thời kỳ 8 – 9 lá và trước trổ 10 ngày đến các chỉ tiêu của giống ngô lai LVN14 và LVN99 năm 2011-2012.....	48
3.1.1 Ảnh hưởng của lượng N bón thời kỳ 8 – 9 lá và trước trổ 10 ngày đến các chỉ tiêu của giống ngô LVN14 và LVN99 trong vụ Xuân, 2011-2012.....	48
3.1.2 Ảnh hưởng của lượng N bón thời kỳ 8 – 9 lá và trước trổ 10 ngày đến các chỉ tiêu của giống ngô LVN14 và LVN99 vụ Đông, năm 2011-2012.....	59
3.1.3. Hiệu quả sử dụng N ở các thời kỳ sinh trưởng của một số giống ngô lai, năm 2011 – 2012	73
3.1.4. Quan hệ giữa chỉ số diệp lục, chỉ số tỷ số thực vật với hàm lượng N trong cây thời kỳ trước trổ 10 ngày và ảnh hưởng của chúng tới năng suất ngô vụ Xuân và vụ Đông 2011-2012	78
3.2. Kết quả xây dựng phương pháp tính toán lượng N bón cho ngô thời kỳ trước trổ 10 ngày dựa vào chỉ số diệp lục và chỉ số tỷ số thực vật.....	84
3.2.1. Kết quả xây dựng phương pháp tính toán lượng N bón cho ngô thời kỳ trước trổ 10 ngày dựa vào chỉ số diệp lục	84

3.2.2. Kết quả xây dựng phương pháp tính toán lượng N bón cho ngô thời kỳ trước trổ 10 ngày dựa vào chỉ số tỷ số thực vật	91
3.3. Kết quả mô hình thử nghiệm ở 3 tỉnh Thái Nguyên, Quảng Ninh và Tuyên Quang	97
3.3.1. Kết quả thử nghiệm quy trình tính toán liều lượng N bón thúc cho ngô ở giai đoạn trước trổ 10 ngày dựa vào chỉ số diệp lục và chỉ số tỷ số thực vật tại Thái Nguyên	97
3.3.2. Kết quả thử nghiệm quy trình tính toán liều lượng N bón thúc cho ngô ở giai đoạn trước trổ 10 ngày dựa vào chỉ số diệp lục và chỉ số tỷ số thực vật ở Quảng Ninh	99
3.3.3. Kết quả thử nghiệm quy trình tính toán liều lượng N bón thúc cho ngô ở giai đoạn trước trổ 10 ngày dựa vào chỉ số diệp lục và chỉ số tỷ số thực vật ở Tuyên Quang	102
3.3.4. Nhận xét hiệu quả các phương pháp thực hiện trong mô hình	105
KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ	107
TÀI LIỆU THAM KHẢO	109
PHỤ LỤC	

DANH MỤC CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT

Ký hiệu	Diễn giải
AS:	Ammonium Sulfate (sun phát amôn)
BVI:	Brown Vegetation Index (Chỉ số màu nâu thực vật)
CT:	Công thức
CSDL:	Chỉ số diệp lục
CVI:	Crop Vegetation Index (Chỉ số thực vật cây trồng)
DVID:	Difference Vegetation Index (Chỉ số thực vật sai khác)
Đ/C:	Đối chứng
EVI:	Enhanced Vegetation Index (Chỉ số thực vật môi trường)
GVI:	Green Vegetation Index (Chỉ số màu xanh thực vật)
HLĐ:	Hàm lượng đạm
HDDT:	Băng từ lưu trữ mật độ cao
LVI:	Light Vegetation Index (Chỉ số màu sáng thực vật)
N:	Nitrogen (Nitơ)
NDVI:	Normalized Difference Vegetation Index (Chỉ số thực vật)
NIRS:	Near Infrared Reflectance Spectroscopy (Xạ quang phổ cận hồng ngoại)
NS:	Năng suất
NSTT:	Năng suất thực tế
RVI:	Ratio Vegetation Index (Chỉ số tỷ số thực vật)
TCVN:	Tiêu chuẩn Việt Nam
VCR:	(Value Cost Ratio): Hệ số lãi khi bón phân
VĐ:	Vụ Đông
VX:	Vụ Xuân
YVI:	Yellow Vegetation Index (Chỉ số úa vàng thực vật)

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Tình hình sản xuất ngô trên thế giới giai đoạn 2004- 2014.....	6
Bảng 1.2. Tình hình sản xuất ngô ở một số châu lục trên thế giới năm 2014.....	7
Bảng 1.3. Tình hình sản xuất ngô ở Việt Nam trong giai đoạn 2004- 2014.....	9
Bảng 1.4. Tình hình sản xuất ngô ở các vùng năm 2014	10
Bảng 1.7. Lượng dinh dưỡng cây lấy đi từ đất để đạt năng suất 10 tấn/ha.....	14
Bảng 1.8. Tỷ lệ N : P : K thay đổi trong quá trình sinh trưởng và phát triển	15
Bảng 1.9. Lượng dinh dưỡng cây ngô cần cho 10 tấn hạt/ha Đơn vị tính: Kg/ha	16
Bảng 2.2. Các công thức thí nghiệm trong mô hình tại các tỉnh.....	46
Bảng 3.1. Ảnh hưởng lượng N bón ở thời kỳ 8 – 9 lá và trước trổ 10 ngày đến chiều cao cây và chiều cao đóng bắp của giống LVN14 và LVN99 vụ Xuân năm 2011 – 2012	49
Bảng 3.2. Ảnh hưởng của lượng N bón ở thời kỳ 8 – 9 lá và trước trổ 10 ngày đến số lá và CSDL của giống ngô LVN14 và LVN99 vụ Xuân 2011 – 2012 ...	51
Bảng 3.3. Ảnh hưởng của N bón ở thời kỳ 8 – 9 lá và trước trổ 10 ngày đến tỷ lệ nhiễm sâu bệnh của giống ngô LVN14 và LVN99 vụ Xuân 2011 và 2012.	53
Bảng 3.4. Ảnh hưởng N bón ở thời kỳ 8 – 9 lá, trước trổ 10 ngày đến số bắp/cây và số hàng hạt/bắp của giống ngô LVN14 và LVN99 vụ Xuân 2011 và 2012.....	54
Bảng 3.5. Ảnh hưởng của lượng N bón ở thời kỳ 8 – 9 lá và trước trổ 10 ngày đến số hạt/hàng và khối lượng 1000 hạt vụ Xuân năm 2011 – 2012 của giống ngô LVN14 và LVN99.....	57
Bảng 3.6. Ảnh hưởng của lượng N bón ở thời kỳ 8 – 9 lá và trước trổ 10 ngày đến năng suất của giống ngô LVN14 và LVN99 vụ Xuân năm 2011 - 2012 ...	58
Bảng 3.7: Ảnh hưởng N bón ở thời kỳ 8-9 lá và trước trổ 10 ngày đến chiều cao cây, chiều cao đóng bắp của ngô LVN14 và LVN99 vụ Đông (2011 và 2012)	60

Bảng 3.8: Ảnh hưởng N bón ở thời kỳ 8-9 lá và trước trổ 10 ngày đến số lá/cây và chỉ số diện tích lá của giống ngô LVN14 và LVN99 vụ Đông (2011 và 2012)	63
Bảng 3.9: Tình hình sâu bệnh vụ Đông năm 2011-2012 của giống ngô LVN14 và LVN99 trong thí nghiệm	64
Bảng 3.10: Ảnh hưởng N bón thời kỳ 8 – 9 lá , trước trổ 10 ngày đến số bắp/cây và số hàng/bắp của giống ngô LVN14 và LVN99 vụ Đông (2011 và 2012)...	66
Bảng 3.11: Ảnh hưởng N bón ở thời kỳ 8 – 9 lá và trước trổ 10 ngày đến số hạt/hàng và khối lượng 1000 hạt của ngô LVN14 và LVN99 (2011 và 2012)	69
Bảng 3.12: Ảnh hưởng của lượng N bón ở thời kỳ 8 – 9 lá và trước trổ 10 ngày đến năng suất của giống ngô LVN14 và LVN99 vụ Đông (2011 và 2012)	71
Bảng 3.13. Hệ số sử dụng N ở các thời kỳ sinh trưởng của giống ngô LVN14 và LVN99 thí nghiệm vụ Xuân năm 2011 - 2012.....	73
Bảng 3.14. Hiệu suất sử dụng N ở các thời kỳ sinh trưởng của giống ngô LVN14 và LVN99 thí nghiệm vụ Xuân năm 2011 - 2012	75
Bảng 3.15. Hệ số sử dụng N ở các thời kỳ sinh trưởng của giống ngô LVN14 và LVN99b thí nghiệm vụ Đông năm 2011 – 2012.....	76
Bảng 3.16. Hiệu suất sử dụng N ở các thời kỳ sinh trưởng của giống ngô LVN14 và LVN99 thí nghiệm vụ Đông năm 2011 – 2012	77
Bảng 3.17. Hàm lượng N, chỉ số diện lục, chỉ số tỷ số thực vật trước trổ 10 ngày và năng suất ngô LVN14 và LVN99 vụ Xuân năm 2011-2012	78
Bảng 3.18. Hàm lượng N, chỉ số diện lục và chỉ số tỷ số thực vật trước trổ 10 ngày của ngô LVN14 và LVN99 vụ Đông năm 2011-2012 trong thí nghiệm ..	79
Bảng 3.19. Các thông số chính của phương trình dự báo năng suất ngô sử dụng CSDL giai đoạn trước trổ 10 ngày.....	86
Bảng 3.20. Khuyến cáo lượng N bón cho ngô ở thời kỳ trước trổ 10 ngày theo CSDL và năng suất mục tiêu ở Vụ Xuân	87
Bảng 3.21. Khuyến cáo lượng N bón cho ngô ở thời kỳ trước trổ 10 ngày theo CSDL và năng suất mục tiêu ở Vụ đông	88