

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC**

KHUẤT ANH TUẤN

**ĐÁNH ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG PHÂN BÓN VÀ
KHẢ NĂNG PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH TRONG SẢN XUẤT
NGÔ VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP CANH TÁC BỀN VỮNG,
CÁC BON THẤP THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TẠI
XÃ MINH SƠN, HUYỆN NGỌC LẠC, TỈNH THANH HÓA**

LUẬN VĂN THẠC SĨ QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Thái Nguyên, năm 2020

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC

KHUẤT ANH TUẤN

**ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG PHÂN BÓN VÀ
KHẢ NĂNG PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH TRONG SẢN XUẤT
NGÔ VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP CANH TÁC BỀN VỮNG,
CÁC BÓN THẤP THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TẠI
XÃ MINH SƠN, HUYỆN NGỌC LẠC, TỈNH THANH HÓA**

Chuyên ngành: Quản lý Tài Nguyên và Môi trường

Mã số: 885 01 01

LUẬN VĂN THẠC SĨ QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Cán bộ hướng dẫn khoa học: PGS.TS. Ngô Văn Giới

Chữ ký GVHD

Thái Nguyên, năm 2020

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu do cá nhân tôi thực hiện, dưới sự hướng dẫn khoa học của **PGS.TS. Ngô Văn Giới**. Các số liệu, kết quả trong luận văn là trung thực và có nguồn gốc rõ ràng. Kết quả nghiên cứu của luận văn chưa từng được công bố trong bất kỳ một nghiên cứu nào khác.

Mọi sự giúp đỡ cho việc thực hiện nghiên cứu đã được cảm ơn và các thông tin trích dẫn trong luận văn đều được chỉ rõ nguồn gốc.

Thái Nguyên, ngày tháng... năm 2020

Tác giả

Khuất Anh Tuấn

LỜI CẢM ƠN

Trong thời gian nghiên cứu và thực hiện đề tài này, tác giả xin cảm ơn sự quan tâm giúp đỡ của Ban giám hiệu Trường Đại học Khoa học – Đại học Thái Nguyên, Ban chủ nhiệm khoa Tài nguyên và Môi trường cùng các thầy cô đã dạy và hướng dẫn tôi hoàn thành nội dung học tập và làm Luận văn;

Xin được bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc và chân thành nhất tới **PGS.TS. Ngô Văn Giới** người hướng dẫn khoa học đã tận tình hướng dẫn, đóng góp quan trọng cho sự thành công của luận văn;

Luận văn là một phần nghiên cứu của đề tài “Nghiên cứu xây dựng hệ số phát thải khí nhà kính quốc gia cho cây lúa và các loại cây trồng cạn chủ yếu phục vụ kiểm kê khí nhà kính và xây dựng các giải pháp giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của ngành Nông nghiệp”, Mã số: BDKH.21/16-20 do PGS.TS. Mai Văn Trịnh là chủ nhiệm đề tài. Tác giả xin chân thành cảm ơn nhóm đề tài cùng Ban quản lý chương trình Chương trình ‘Khoa học và công nghệ ứng phó với biến đổi khí hậu, quản lý Tài nguyên và môi trường giai đoạn 2016-2020” đã tạo điều kiện cho tác giả hoàn thành luận văn này;

Nhân dịp này, tác giả cũng xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc và chân thành tới gia đình, cơ quan công tác và anh, chị đồng nghiệp đã tạo điều kiện để tác giả hoàn thành bản luận văn này.

Tác giả

Khuất Anh Tuấn

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN.....	i
LỜI CẢM ƠN	ii
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT.....	v
DANH MỤC BẢNG.....	vi
DANH MỤC HÌNH	vii
MỞ ĐẦU.....	1
1. Lý do lựa chọn đề tài nghiên cứu.....	1
1.2. Mục tiêu nghiên cứu.....	2
1.3. Đóng góp của đề tài.....	2
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU	3
1.1. Tổng quan về phát thải KNK trong sản xuất nông nghiệp trên thế giới và Việt Nam	3
1.1.1. Phát thải khí nhà kính trong nông nghiệp trên thế giới.....	3
1.1.2. Phát thải khí nhà kính trong nông nghiệp tại Việt Nam	6
1.1.3. Kiểm kê phát thải khí nhà kính trong nông nghiệp.....	9
1.2. Tổng quan về sử dụng phân bón trong sản xuất nông nghiệp	19
1.3. Phân bón và phát thải khí nhà kính	22
1.3.1. Phân hữu cơ và phát thải khí CH ₄	22
1.3.2. Phân bón hóa học và sự phát thải khí N ₂ O	23
1.3.3. Những yếu tố ảnh hưởng tới sự phát thải khí N ₂ O từ việc bón phân. ..	25
1.4. Hiện trạng canh tác ngô tại Việt Nam.....	26
1.5. Công nghệ các bon thấp	28
CHƯƠNG 2. ĐỐI TƯỢNG, PHẠM VI, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	30
2.1. Đối tượng, phạm vi và nội dung nghiên cứu.....	30
2.1.1. Đối tượng nghiên cứu:	30
2.1.2. Phạm vi nghiên cứu.....	30
2.1.3. Nội dung nghiên cứu	30
2.2. Phương pháp luận và phương pháp nghiên cứu.....	31

2.2.1. Phương pháp luận nghiên cứu.....	31
2.2.2. Phương pháp thu thập và kế thừa tài liệu.....	32
2.2.3. Phương pháp bố trí thí nghiệm đồng ruộng.....	33
2.2.4. Phương pháp lấy mẫu.....	35
2.2.5. Phương pháp phân tích và tính toán.....	37
2.2.6. Phương pháp xử lý số liệu và so sánh kết quả.....	38
CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN.....	39
3.1. Tổng quan về khu vực nghiên cứu.....	39
3.1.1. Đặc điểm vị trí địa lý.....	39
3.1.2. Địa chất.....	40
3.1.3. Địa hình.....	41
3.1.4. Tài nguyên thiên nhiên.....	43
3.1.5. Thực trạng phát triển nông nghiệp tại khu vực nghiên cứu.....	49
3.2. Hiện trạng sử dụng phân bón và năng suất ngô tại khu vực nghiên cứu.....	51
3.3. Kết quả đo phát thải khí nhà kính N ₂ O từ quá trình canh tác ngô.....	53
3.3.1. Phát thải khí nhà kính nitơ ôxit (N ₂ O) từ quá trình canh tác ngô tại Nghệ An.....	53
3.3.2. Phát thải khí nhà kính nitơ ôxit (N ₂ O) từ quá trình canh tác ngô tại Thanh Hóa.....	58
3.4. Một số giải pháp canh tác bền vững giảm phát thải khí nhà kính.....	60
3.4.1. Giải pháp quản lý.....	60
3.4.2. Giải pháp kỹ thuật.....	61
KẾT LUẬN.....	64
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	65

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Giải nghĩa
BĐKH	Biến đổi khí hậu
GWP	Hiện tượng nóng lên toàn cầu
GIZ	Tổ chức hợp tác phát triển Đức
KNK	Khí nhà kính
DAP	Điamoniphotphat
EF	Phát thải từ phân bón
LULUCF	Thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp
LCA	Vòng đời sản phẩm
IPCC	Ủy ban liên chính phủ về biến đổi khí hậu
SSNM	Quản lý dinh dưỡng theo vùng đặc thù
UNDP	Chương trình phát triển Liên Hiệp Quốc

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Dự tính phát thải KNK trong lĩnh vực nông nghiệp (1000 tấn CO ₂ đ)	8
Bảng 1.2 .Phát thải KNK năm 2013 trong lĩnh vực nông nghiệp.....	9
Bảng 1.3. Hệ số phát thải được sử dụng để tính toán phát thải KNK trong canh tác lúa tại Ấn Độ.....	11
Bảng 1.4. Hệ số phát thải được sử dụng để tính toán phát thải KNK trong canh tác lúa tại Ấn Độ.....	11
Bảng 1.5. Hệ số phát thải được sử dụng để tính toán phát thải KNK trong canh tác lúa tại Phillipines	11
Bảng 1.6. Hệ số phát thải của lúa đã áp dụng trong kiểm kê KNK tại Việt Nam.....	18
Bảng 1.7. Năng suất, diện tích và sản lượng ngô theo các vùng sinh thái.....	28
Bảng 2.1. Thông tin, địa điểm, quy mô các thí nghiệm.....	33
Bảng 2.2. Các chỉ tiêu và phương pháp phân tích	37
Bảng 3.1. Các nhóm đất chính của tỉnh Thanh Hóa	43
Bảng 3.2. Mức phát thải khí N ₂ O tại các điểm nghiên cứu theo thời gian quan trắc và theo các giai đoạn sinh trưởng của cây ngô tại Thanh Hóa	54
Bảng 3.3. Mức phát thải khí N ₂ O tại các điểm nghiên cứu theo thời gian quan trắc và theo các giai đoạn sinh trưởng của cây ngô tại Nghệ An.....	56
Bảng 3.4. Tổng lượng phát thải N ₂ O và CO _{2-e} tính theo kg/ha/vụ.....	59
Bảng 3.5. Đề xuất hệ số phát thải N ₂ O từ quá trình canh tác ngô	60

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Tỷ lệ % tăng/giảm phát thải CH ₄ và N ₂ O từ hoạt động nông nghiệp.. 4 (năm 2020 so với 1990) [US-EPA, 2006].....	4
Hình 1.2. Mức thải N ₂ O từ hoạt động sản xuất nông nghiệp (1000-2000)[31]....	6
Hình 1.3. Xu thế phát thải/hấp thụ KNK trong các kỳ kiểm kê [MONRE, 2017].....	7
Hình 1.4. Bản đồ hiện trạng diện tích canh tác ngô phân theo địa phương năm 2017	28
Hình 1.5. Tỷ lệ diện tích canh tác ngô theo vùng sinh thái.....	28
Hình 2.1. Sơ đồ bố trí hộp đo khí cây ngô.....	34
Hình 2.2. Bản vẽ thiết kế hộp đo phát thải cho cây trồng cạn và chân hộp	35
Hình 3.1. Bản đồ hành chính tỉnh Thanh Hóa	39
Hình 3.3. Diễn biến phát thải khí N ₂ O từ canh tác ngô hè thu tại Nghệ An.....	57
Hình 3.4. Diễn biến phát thải khí N ₂ O từ canh tác ngô hè thu tại Thanh Hóa ...	58

MỞ ĐẦU

1. Lý do lựa chọn đề tài nghiên cứu

Ô nhiễm môi trường và biến đổi khí hậu đang là vấn đề lớn được toàn thế giới quan tâm đặc biệt. Hiện tại nồng độ khí nhà kính (CO_2 , CH_4 và N_2O và Halocarbons) đã tăng lên kể từ trước cách mạng công nghiệp do hoạt động của con người. Nồng độ CO_2 trong khí quyển tăng từ 280 ppm vào năm 1750 lên 379 ppm năm 2005, và nồng độ N_2O tăng từ 270 ppb đến 319 ppb trong cùng thời gian, còn khí CH_4 trong năm 2005 rất nhiều, vào khoảng 1774 ppb, tăng hơn gấp đôi nồng độ của nó ở thời kỳ tiền công nghiệp là 750 ppb (Solomon et al., 2007). Các chất khí này hấp thụ ánh sáng trong vùng hồng ngoại và do đó, giữ các bức xạ nhiệt, dẫn đến tình trạng hâm nóng không khí toàn cầu. Hiện nay, 40% diện tích đất của hành tinh này được sử dụng cho canh tác nông nghiệp và đồng cỏ (Foley et al., 2005). Hệ thống cây trồng quan trọng nhất trên phạm vi toàn cầu, nhằm đáp ứng nhu cầu lương thực và thực phẩm trong tương lai, là cây lương thực như lúa, lúa mì và ngô. Lúa và ngô mỗi loại được trồng trên hơn 155 triệu ha (FAOSTAT, 2009). Một trong nguyên nhân làm ra tăng khí nhà kính là sử dụng phân bón trong sản xuất nông nghiệp trong đó có cây ngô.

Trong hơn 30 năm qua, nông nghiệp tăng trưởng mạnh mẽ đã làm thay đổi tình trạng kinh tế xã hội của Việt Nam: cải thiện tình hình an ninh lương thực, giảm đói nghèo, đẩy mạnh xuất khẩu nông nghiệp và tạo sinh kế cho gần một nửa lực lượng lao động cả nước. Năng suất một số cây trồng như lúa, ngô, cà phê, cao su, điều, chè và hạt tiêu của Việt Nam cao hơn nhiều so với các nước láng giềng trong khu vực Đông Nam Á. Tuy nhiên, tăng trưởng sản xuất nông nghiệp cũng tạo ra những tác động đáng kể đến môi trường. Việc lạm dụng phân bón hóa học, thuốc trừ sâu và nước tưới nhằm gia tăng năng suất đã khiến nông nghiệp trở thành nguồn phát thải khí nhà kính (KNK) lớn thứ hai sau ngành năng lượng. Sự gia tăng các hiện tượng thời tiết cực đoan như lũ lụt, các đợt lạnh tăng cường ở miền Bắc và Bắc Trung Bộ, xâm nhập mặn ở đồng bằng sông Cửu Long và hạn hán ở Tây Nguyên cho thấy biểu hiện của biến đổi khí hậu ngày càng rõ rệt hơn ở Việt Nam. Chuyển đổi thực hành sản xuất nông nghiệp