

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

LÊ THẾ ANH

ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG
Ô NHIỄM NƯỚC THẢI CHĂN NUÔI
TẠI THỊ XÃ PHỔ YÊN, TỈNH THÁI NGUYÊN
VÀ KIỂM SOÁT Ô NHIỄM BẰNG
CỎ VETIVER (*Vetiveria zizanioides* L.)

Ngành: Sinh thái học

Mã số: 8.42.01.20

LUẬN VĂN THẠC SĨ SINH HỌC

Người hướng dẫn: TS. Lương Thị Thúy Vân

THÁI NGUYÊN - 2020

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi. Các số liệu và kết quả nghiên cứu trong luận văn này là trung thực và chưa được sử dụng để bảo vệ một đề tài nào.

Tôi xin cam đoan các thông tin trích dẫn trong luận văn đều đã được chỉ rõ nguồn gốc./.

Tác giả luận văn

Lê Thế Anh

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu khoa học là giai đoạn cần thiết đối với mỗi học viên, quá trình học tập và nghiên cứu khoa học sẽ vận dụng lý thuyết vào thực tiễn, qua đó mỗi học viên ra trường sẽ được hoàn thiện hơn về kiến thức lý luận, phương pháp làm việc, cũng như nâng cao năng lực trong công tác.

Xuất phát từ yêu cầu về đào tạo và thực tiễn, được sự đồng ý của Ban giám hiệu trường Đại học Sư Phạm Thái Nguyên, phòng Đào tạo và cô giáo hướng dẫn T.S. Lương Thị Thúy Vân, em tiến hành thực hiện đề tài: “***Đánh giá thực trạng ô nhiễm nước thải chăn nuôi tại thị xã Phổ Yên, tỉnh Thái Nguyên và kiểm soát ô nhiễm bằng cỏ Vetiver (Vetiveria zizanioides L.)***”

Để hoàn thành được đề tài, em đã nhận được sự hướng dẫn tận tình của cô giáo T.S. Lương Thị Thúy Vân, sự giúp đỡ của UBND thị xã Phổ Yên.

Nhân dịp này, em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến cô giáo hướng dẫn đề tài T.S. Lương Thị Thúy Vân, cùng toàn thể các thầy cô, cán bộ Phòng Đào tạo, trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên.

Em xin chân thành cảm ơn bạn bè và những người thân trong gia đình đã động viên khuyến khích, giúp đỡ em trong suốt quá trình học tập cũng như hoàn thành đề tài này.

Trong quá trình thực hiện đề tài, mặc dù đã có nhiều cố gắng nhưng do thời gian và năng lực bản thân còn hạn chế nên không thể tránh khỏi những thiếu sót. Kính mong nhận được những ý kiến đóng góp của quý thầy cô và các bạn để đề tài của em được hoàn thiện hơn.

Em xin trân trọng cảm ơn!

Thái Nguyên, ngày ... tháng ... năm 2020

Tác giả

Lê Thế Anh

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN.....	ii
MỤC LỤC	iii
DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT	vi
DANH MỤC BẢNG BIỂU	vii
DANH MỤC HÌNH.....	ix
ĐẶT VẤN ĐỀ.....	1
Chương 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU.....	3
1.1. Nguồn gốc, thành phần và tính chất của nước thải chăn nuôi.....	3
1.1.1. Nguồn gốc phát sinh ô nhiễm môi trường nước trong hoạt động chăn nuôi.....	3
1.1.2. Thành phần, tính chất của nước thải chăn nuôi	5
1.2. Thực trạng ô nhiễm môi trường do nước thải chăn nuôi.....	8
1.2.1. Tình hình ô nhiễm môi trường do chăn nuôi.....	8
1.2.2. Thực trạng ô nhiễm môi trường do nước thải chăn nuôi ở thị xã Phổ Yên, thành phố Thái Nguyên.....	11
1.3. Một số giải pháp xử lý nước thải chăn nuôi lợn trên thế giới và Việt Nam.....	13
1.3.1. Trên thế giới.....	13
1.3.2. Tại Việt Nam.....	16
1.4. Cơ sở khoa học của biện pháp xử lý nước thải bằng thực vật.....	23
1.4.1. Khái niệm về công nghệ thực vật xử lý ô nhiễm môi trường.....	23
1.4.2. Cơ chế làm sạch môi trường nước của thực vật	23
1.4.3. Một số thủy sinh thực vật thủy sinh trong xử lý nước thải chăn nuôi.....	24
1.5. Một số đặc điểm cơ bản của cỏ Vetiver.....	26
1.5.1. Nguồn gốc và phân loại	26
1.5.2. Đặc điểm hình thái.....	26

1.5.3. Đặc điểm sinh thái	27
1.5.4. Đặc điểm sinh lý	29
1.6. Tình hình nghiên cứu sử dụng cỏ Vetiver trong xử lý nước thải chăn nuôi	29
1.6.1. Tình hình nghiên cứu trên thế giới	29
1.6.2. Tình hình nghiên cứu tại Việt Nam	31
1.7. Điều kiện tự nhiên, kinh tế – xã hội khu vực nghiên cứu	32
1.7.1. Điều kiện tự nhiên tại khu vực nghiên cứu	32
1.7.2. Điều kiện kinh tế, xã hội tại khu vực nghiên cứu.....	34
1.7.3. Thực trạng phát triển kinh tế trang trại chăn nuôi tại thị xã Phổ Yên	35
Chương 2: ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP	
NGHIÊN CỨU	38
2.1. Đối tượng, thời gian và địa điểm nghiên cứu.....	38
2.1.1. Đối tượng nghiên cứu.....	38
2.1.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu	38
2.2. Nội dung nghiên cứu	38
2.3. Phương pháp nghiên cứu	38
2.3.1. Đánh giá chất lượng môi trường và ảnh hưởng của các yếu tố xã hội đến môi trường chăn nuôi lợn tại một số trang trại chăn nuôi tại thị xã Phổ Yên, tỉnh Thái Nguyên.....	38
2.3.2. Phương pháp nghiên cứu khả năng giảm thiểu ô nhiễm nước thải chăn nuôi của cỏ Vetiver.....	39
2.3.3. Phương pháp lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nước ô nhiễm	40
2.3.4. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu	43
Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN	44
3.1. Thành phần và tính chất môi trường nước thải tại một số trang trại chăn nuôi lợn tại thị xã Phổ Yên, tỉnh Thái Nguyên.....	44
3.1.1. Thành phần và tính chất nước thải chăn nuôi lợn tại đầu vào của hồ thu.....	45

3.1.2. Thành phần và tính chất nước thải chăn nuôi lợn tại đầu ra hệ thống biogas.....	47
3.1.4. Thành phần và tính chất nước thải chăn nuôi lợn tại kênh nước gần trang trại.....	49
3.2. Ảnh hưởng của các yếu tố xã hội đến môi trường chăn nuôi lợn tại thị xã Phổ Yên, tỉnh Thái Nguyên	52
3.2.1. Kết quả điều tra nhận thức của người dân về mức độ ô nhiễm và việc xử lý chất thải chăn nuôi lợn	53
3.2.2. Kết quả điều tra các nguồn tiếp nhận và xử lý nước thải chăn nuôi	54
3.3. Khả năng giảm thiểu ô nhiễm nước thải chăn nuôi của cỏ Vetiver trong mô hình thí nghiệm.....	58
3.3.1. Khả năng sinh trưởng phát triển của cỏ Vetiver	59
3.3.2. Khả năng cải thiện chất lượng nước của cỏ Vetiver.....	61
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	73
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	75
PHỤ LỤC	

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

STT	Ký hiệu	Tiếng Việt
1	BNNPTNT	Bộ Nông nghiệp và phát triển Nông thôn
2	BOD	Nhu cầu oxy sinh hóa
3	BOD ₅	Nhu cầu oxy sinh hoá trong 5 ngày
4	BTNMT	Bộ Tài nguyên Môi trường
5	COD	Nhu cầu oxy hóa học
6	CNMT	Công nghệ môi trường
7	cs	Cộng sự
8	DO	Nồng độ oxy hòa tan
9	FAO	Tổ chức Nông lương thế giới
10	GDP	Tổng sản phẩm quốc nội
11	QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
12	TCCP	Tiêu chuẩn cho phép
13	TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
14	TSS	Tổng chất rắn lơ lửng
15	UBND	Ủy ban nhân dân
16	WHO	Tổ chức Y tế Thế giới

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1. Lượng phân gia súc, gia cầm thải ra hàng ngày_tính trên % khối lượng cơ thể	4
Bảng 1.2. Lượng chất thải chăn nuôi 1000 kg lợn trong 1 ngày	5
Bảng 1.3. Thành phần hóa học của phân gia súc, gia cầm.....	6
Bảng 1.4. Lượng nước tiểu thải ra hằng ngày	6
Bảng 1.5. Thành phần hóa học nước tiểu lợn có khối lượng 70 – 100 kg	6
Bảng 1.6. Tính chất, thành phần và hàm lượng một số chất trong nước thải chăn nuôi gia súc	8
Bảng 1.7. Bảng kết quả phân tích một số chỉ tiêu của nước thải sau biogas	11
Bảng 1.8. Một số thực vật thủy sinh tiêu biểu.....	24
Bảng 1.9. Nhiệm vụ của thực vật thủy sinh thực vật trong các hệ thống xử lý	25
Bảng 1.10. Các loại trang trại tại thị xã Phổ Yên.....	36
Bảng 2.1. Phương pháp bảo quản mẫu trước khi phân tích	41
Bảng 2.2. Các phương pháp phân tích và tiêu chuẩn phân tích	41
Bảng 3.1. Thành phần và tính chất nước thải chăn nuôi lợn tại đầu vào của hố thu	45
Bảng 3.2. Thành phần và tính chất nước thải chăn nuôi lợn tại đầu ra hệ thống biogas.....	47
Bảng 3.3. Thành phần và tính chất nước thải chăn nuôi lợn tại kênh nước gần trang trại	49
Bảng 3.4. Nhận thức của người dân về mức độ ô nhiễm do nước thải chăn nuôi lợn tại địa phương.....	53
Bảng 3.5. Các nguồn tiếp nhận và xử lý nước thải chăn nuôi.....	54
Bảng 3.6. Hiệu quả xử lý nước thải theo các hình thức xử lý bằng biogas đang áp dụng tại 4 trang trại chăn nuôi lợn thị xã Phổ Yên, tỉnh Thái Nguyên	55

Bảng 3.8. Khả năng sinh trưởng phát triển của cỏ Vetiver trong một tháng thí nghiệm	59
Bảng 3.10. Khả năng cải thiện chất lượng nước thải chăn nuôi lợn tại đầu vào hố thu của cỏ Vetiver	61
Bảng 3.10. Khả năng cải thiện chất lượng nước thải chăn nuôi lợn tại đầu ra hệ thống biogas của cỏ Vetiver.....	64
Bảng 3.9. Khả năng cải thiện chất lượng nước thải chăn nuôi lợn tại kênh nước gần trang trại của cỏ Vetiver.....	67

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Cỏ Vetiver trồng ở cánh đồng lợc	14
Hình 1.2. Hầm biogas nắp cố định	15
Hình 1.3. Hệ thống Reed bed dòng chảy ngang	16
Hình 1.4. Hệ thống Reed bed dòng chảy dọc	16
Hình 1.5. Bể lọc sinh học	17
Hình 1.6. Bể biogas dạng vòm	19
Hình 1.7. Bể biogas dạng bể nhiều ngăn nắp kín	20
Hình 1.8. Cấu tạo hồ phủ bạt	21
Hình 1.9. Cấu tạo bể UASB	22
Hình 1.10. Mô hình xử lý chất thải kết hợp hầm biogas và hồ sinh học.....	22
Hình 3.1. Sơ đồ xử lý nước thải chăn nuôi của trang trại 1	51
Hình 3.2. Sơ đồ xử lý nước thải chăn nuôi của trang trại 2	52
Hình 3.3. Sơ đồ xử lý nước thải chăn nuôi của trang trại 3 và 4.....	52
Hình 3.4. Sự thay đổi giá trị hàm lượng các thông số ô nhiễm khi trồng cỏ Vetiver	62
Hình 3.5. Sự thay đổi giá trị hàm lượng các thông số ô nhiễm khi trồng cỏ Vetiver	65
Hình 3.6. Sự thay đổi giá trị hàm lượng các thông số ô nhiễm khi trồng cỏ Vetiver	68