

ĐỀ XUẤT MỘT SỐ GIẢI PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CHO QUY TRÌNH CHĂN NUÔI LỢN TẠI CÁC TRANG TRẠI CHĂN NUÔI TRÊN ĐỊA BÀN HUYỆN GIA LÂM, HÀ NỘI

Nguyễn Thị Thùy Dung, Nguyễn Thanh Lâm, Phạm Trung Đức, Cao Trường Sơn*

Khoa Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Email : caotruongson.vnua@gmail.com*

Ngày gửi bài: 17.11.2014

Ngày chấp nhận: 21.04.2015

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành tại 22 trang trại chăn nuôi lợn huyện Gia Lâm nhằm đánh giá chất lượng môi trường, phân tích đặc điểm quy trình sản xuất, các nguồn thải phát sinh và đề xuất các biện pháp bảo vệ môi trường phù hợp. Kết quả nghiên cứu chỉ rõ các trang trại lợn đã áp dụng nhiều biện pháp xử lý chất thải. Tuy nhiên, chất thải vẫn không được xử lý triệt để, một lượng lớn bị thải bỏ trực tiếp ra ngoài môi trường. Nước mặt xung quanh các trang trại lợn bị ô nhiễm bởi TSS, COD, NH_4^+ và PO_4^{3-} . Nước ngầm bị ô nhiễm bởi NH_4^+ . Qua đánh giá quy trình chăn nuôi lợn đã xác định được các dòng thải, nguyên nhân phát sinh dòng thải và đề xuất được một số biện pháp bảo vệ môi trường cho quy trình chăn nuôi lợn của huyện Gia Lâm.

Từ khóa: Giải pháp bảo vệ môi trường, trang trại lợn, nguồn ô nhiễm, huyện Gia Lâm.

Environmental Protection Solutions for Pig production in Pig Farms in Gia Lam District, Ha Noi

ABSTRACT

A study on pig production at 22 pig farms in Gia Lam district was conducted to assess overall environmental quality of pig-farming, to identify main characteristics and pollution sources of pig production process and to propose alternative solutions for environmental protection. The results showed that pig-farms are taking some measures for waste treatment. However, waste from pig-farming was treated incompletely and discharged directly to environment. Surface-water around pig-farms was polluted by TSS, COD, NH_4^+ and PO_4^{3-} , while groundwater was contaminated by NH_4^+ . The study has identified pollution sources, causes of pollution and proposed some solutions to protect the environment for pig-farming in Gia Lam district.

Keywords: Gia Lam district, pig-farming, pollution sources.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi hiện đang là một ngành mũi nhọn trong việc chuyển đổi cơ cấu sản xuất nông nghiệp theo hướng hàng hóa đa dạng vật nuôi, trong đó có chăn nuôi lợn. Lợn là gia súc được chăn nuôi phổ biến nhất ở Việt Nam với số lượng khoảng 26.494 nghìn con trong tổng số 34.624 nghìn vật nuôi (Tổng cục Thống kê, 2012). Năm 2000, Chính phủ ban hành Nghị quyết 03/2000/NQ-CP về Phát triển kinh tế trang trại đã

thúc đẩy sự chuyển đổi từ hình thức chăn nuôi nhỏ lẻ theo hộ gia đình sang hình thức chăn nuôi tập trung theo quy mô trang trại. Số lượng trang trại chăn nuôi ở nước ta tăng từ 1.761 trang trại vào năm 2001 lên 8.133 trang trại chăn nuôi năm 2012 (Tổng cục Thống kê, 2012). Hình thức chăn nuôi lợn theo quy mô trang trại đã mang lại hiệu quả kinh tế, làm tăng sản lượng nông sản hàng hóa, góp phần cải thiện sinh kế cho người dân. Tuy nhiên, sự phát triển ồ ạt của các trang trại chăn nuôi lợn dẫn đến nguy cơ gây ô nhiễm môi trường cao.

Đề xuất một số giải pháp bảo vệ môi trường cho quy trình chăn nuôi lợn tại các trang trại chăn nuôi trên địa bàn huyện Gia Lâm, Hà Nội

Đã có nhiều nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá và giảm thiểu ô nhiễm cho các trang trại chăn nuôi lợn (Hồ Thị Lam Trà và cs., 2010). Tuy nhiên, các nghiên cứu này chủ yếu tiếp cận vấn đề một cách bị động đối với vấn đề ô nhiễm và tập trung đưa ra các biện pháp xử lý chất thải sau khi chúng được phát sinh. Điều này làm gia tăng chi phí sản xuất và hiệu quả xử lý thường không cao. Hiện nay, trên thế giới phương pháp tiếp cận chủ động nhằm giảm thiểu chất thải tại nguồn thường được ưu tiên thực hiện. Trong đó, quy trình sản xuất sẽ được đánh giá kỹ nhằm tìm ra các nguyên nhân phát sinh dòng thải để tìm cách khắc phục kịp thời. Cách tiếp cận này không chỉ giảm thiểu hiệu quả chất ô nhiễm phát sinh mà còn giảm đáng kể chi phí xử lý môi trường. Nghiên cứu này thực hiện nhằm: Đánh giá tổng quát môi trường của các trang trại lợn; phân tích đặc điểm quy trình sản xuất và các tác động môi trường từ các trang trại chăn nuôi lợn; và đề xuất các giải pháp bảo vệ môi trường cho các trang trại lợn trên địa bàn huyện Gia Lâm.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thu thập số liệu: Các số liệu liên quan được thu thập từ các cơ quan chức năng như: Tổng cục Thống kê, Cục Chăn nuôi, Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn thành phố Hà Nội, UBND huyện Gia Lâm.

Điều tra bảng hỏi: Tiến hành điều tra tại 22 trang trại lợn trên địa bàn huyện Gia Lâm để thu thập các thông tin về tình hình sản xuất, hình thức xử lý chất thải của các trang trại chăn nuôi lợn. Trong quá trình điều tra kết hợp quan sát đánh giá các tác động môi trường về mùi, tiếng ồn tại các trang trại chăn nuôi lợn.

Chọn điểm nghiên cứu: Lựa chọn 3 trang trại chăn nuôi lợn (có quy mô từ 300 - 1.000 đầu

lợn/năm (đây là quy mô đại diện nhất cho các trang trại lợn của huyện Gia Lâm) để theo dõi, đánh giá quy trình chăn nuôi, các yếu tố đầu vào, đầu ra và xác định định mức phát thải phân thải, nước thải ở các chuồng nuôi. Thông tin cơ bản về 3 trang trại lựa chọn được chỉ ra trong bảng 1.

Xác định các hệ số phát thải: Tại 03 trang trại nghiên cứu sâu chúng tôi tiến hành cân phân thải và đo lượng nước thải tại các chuồng nuôi lợn thịt, lợn nái và lợn chon nhằm xác định lượng phân thải và nước thải bình quân trên đầu lợn nuôi ở mỗi giai đoạn khác nhau.

Lấy mẫu nước: Tiến hành lấy các mẫu nước để phân tích chất lượng môi trường, cụ thể:

Lấy 15 mẫu nước ngầm tại các giếng khoan đang sử dụng tại các trang trại theo TCVN 6663-11:2011; 15 mẫu nước mặt tại các ao, hồ, kênh, mương trong và xung quanh các trang trại chăn nuôi lợn nước mặt được lấy tại độ sâu 20 - 30cm vào các buổi sáng theo thủ tục quy định tại TCVN 5994-1995.

Lấy 9 mẫu nước thải tại các chuồng lợn nái, lợn thịt và lợn con trên quy trình chăn nuôi lợn của 3 trang trại đã lựa chọn để nghiên cứu sâu.

Phân tích: Các thông số pH, DO được đo ngay tại hiện trường bằng máy pH/DO/Metter điện cực thủy tinh. Các thông số: COD, PO_4^{3-} , NH_4^+ , NO_3^- được phân tích tại phòng thí nghiệm Bộ môn Hóa học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Phương pháp phân tích được chỉ ra trong bảng 2.

Đánh giá môi trường: Các kết quả phân tích được so sánh đối chiếu với các QCVN08-Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt; QCVN09-Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước ngầm.

Xử lý số liệu: Số liệu điều tra, thu thập được xử lý bằng phần mềm Excel 2010.

Bảng 1. Thông tin cơ bản về 3 trang trại nghiên cứu sâu

Chủ trang trại	Địa chỉ	Kiểu hình trang trại	Thời gian thành lập
Nguyễn Văn Lương	Văn Đức, Gia Lâm	VAC	2007
Đình Trọng Quý	Văn Đức, Gia Lâm	VC	2010
Trần Huy Hoàng	Văn Đức, Gia Lâm	VC	2011

Bảng 2. Phương pháp phân tích các thông số chất lượng nước

Thông số	Phương pháp phân tích	Tiêu chuẩn quy định
pH	Đo nhanh bằng máy đo pH meter	
DO	Đo nhanh bằng máy đo DO meter	
COD	Chuẩn độ lượng dư $K_2Cr_2O_7$ bằng muối Mohn.	TCVN 6941-1999
NH_4^+	Phương pháp Nessler, sử dụng máy so màu UV/VIS tại bước sóng 410nm	TCVN 6179-1996
NO_3^-	Phương pháp Catadol, sử dụng máy so màu UV/VIS tại bước sóng 420nm	TCVN 7323-2:2004
PO_4^{3-}	Phương pháp Oniani, sử dụng máy so màu UV/VIS tại bước sóng 660 nm	TCVN 6202-1999
T-N	Phương pháp Kenjdan	SMEWW 4500.Norg.A.B.C
T-P		SMEWW 4500.P.B.E

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm chung các trang trại chăn nuôi lợn huyện Gia Lâm

Quá trình phát triển: Do năm 2000 Chính phủ ban hành Nghị quyết số 03/2000 về Phát triển kinh tế trang trại khiến cho số lượng các trang trại nói chung và trang trại lợn nói riêng trong cả nước tăng lên đáng kể. Kết quả điều tra cho thấy, 9,09% các trang trại được thành lập trước năm 2000; 77,27% trang trại được thành lập trong giai đoạn 2000 - 2010; và 13,64% thành lập sau năm 2010 (Bảng 3).

Đặc điểm vật nuôi: Các trang trại lợn của Gia Lâm hầu như chỉ nuôi lợn (19 trang trại chiếm 86,36%), có 2 trang trại nuôi thêm gà (số lượng dưới 50 con) chiếm 9,09%; 1 trang trại

nuôi thêm bò sữa (3 con) chiếm 4,55% (Bảng 4). Do số lượng ít nên chất thải của gà và bò là không đáng kể so với chất thải của lợn nuôi.

Cơ sở hạ tầng: Kết quả điều tra cho thấy diện tích các trang trại dao động từ 350 - 20.500m², mật độ lợn là từ 0,04 - 0,69 con/m². Phần lớn các trang trại nằm ngoài khu dân cư (90,91%). Điều này đã làm giảm tác động xấu từ các trang trại đến khu dân cư, đồng thời giúp công tác phòng tránh và khoanh vùng khi có dịch bệnh được thuận tiện hơn. Đa số chuồng trại được thiết kế kiên cố đạt tỷ lệ 95,45%; chỉ có 4,55% được thiết kế bán kiên cố, tỷ lệ này cao hơn hẳn so với tỷ lệ chuồng kiên cố của các trang trại lợn của cả nước (71,88%) (Phùng Đức Tiến và cs., 2009).

Bảng 3. Quá trình phát triển các trại chăn lợn trên địa bàn Gia Lâm

Giai đoạn	Số lượng (Trang trại)	Tỷ lệ (%)
Trước 2000	2	9,09
2000-2010	16	77,27
Sau 2010	4	13,64
Tổng số	22	100

Bảng 4. Đặc điểm vật nuôi tại các trang trại

Kiểu nuôi	Tỷ lệ (%)	Lợn nái (con/trang trại)	Lợn thịt (con/trang trại)	Gà (con/trang trại)	Bò Sữa (con/trang trại)
Nuôi lợn đơn thuần	86,36	50	346,64	-	-
Nuôi lợn + Gà	9,09	-	255	36,5	-
Nuôi lợn + Bò sữa	4,55	52,5	3,5	-	3,0

Đề xuất một số giải pháp bảo vệ môi trường cho quy trình chăn nuôi lợn tại các trang trại chăn nuôi trên địa bàn huyện Gia Lâm, Hà Nội

Bảng 5. Đặc điểm chuồng và mật độ lợn nuôi tại các trang trại lợn huyện Gia Lâm.

	Đặc điểm	Đơn vị	Giá trị
Diện tích trang trại	Trung bình	m ²	6.464
	Khoảng biến động		350 - 20.500
Mật độ nuôi	Trung bình	con/m ²	0,280
	Khoảng biến động		0,044 - 0,688
Vị trí trang trại	Trong khu dân cư	%	90,91
	Ngoài khu dân cư		9,09
Kiểu chuồng trại	Kiên cố	%	95,45
	Bán kiên cố		4,55

3.2. Đánh giá quy trình nuôi lợn tại các trang trại lợn huyện Gia Lâm

Nguyên liệu đầu vào:

Nguyên liệu đầu vào của các trang trại gồm: Giống, điện, nước, thức ăn, vaccine, thuốc thú y và thuốc khử trùng (Bảng 6).

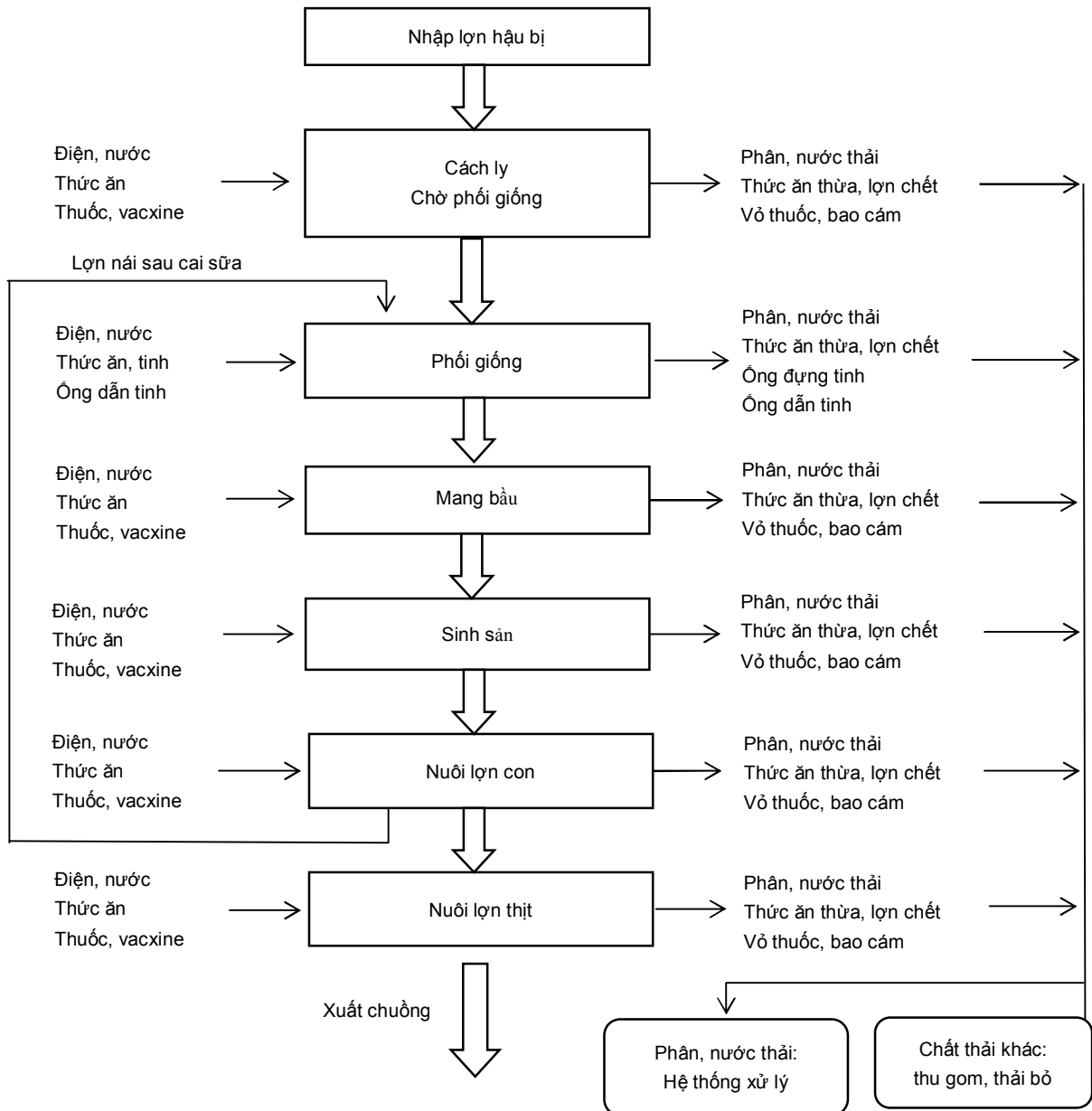
Công đoạn sản xuất:

Các trang trại lợn huyện Gia Lâm tiến hành nuôi cả lợn nái, lợn thịt và lợn con. Quy trình chăn nuôi lợn gồm các công đoạn: Nhập lợn hậu bị, cách ly, phối giống, mang bầu, sinh sản, nuôi lợn con (Hình 1).

Bảng 6. Nguyên liệu đầu vào của các trang trại lợn huyện Gia Lâm

Đầu vào		Đối tượng	Lượng/Tần suất	
Thức ăn (kg/con/ngày)	Lợn nái	Hậu bị	2,3	
		Chờ phối	2,9	
		Mang thai	2,5	
		Nuôi con	4,2	
	Lợn con	Lợn con	0,2	
		Lợn thịt	30-50 kg	1,4
			50-80 kg	1,8
			80kg-xuất chuồng	2,5
Vaccine (ml/con)	Lợn nái	Parvo (khô thai)	4	
		Lở mồm long móng	4	
		Dịch tả	4	
		Tai xanh	4	
	Lợn con	Lợn con	Suyễn	0
		Lợn thịt	Lở mồm long móng	0
			Dịch tả	0
			Tụ huyết trùng	0
			Xơ cô	0
			Tai xanh	0
Thuốc thú y (kg thuốc/kg cám)	Thuốc phòng đi ngoài		1/100	
		Men tiêu hóa	1/100	
		Thuốc ho	1/50	
Thuốc khử trùng (ngày/lần)	Không dịch		7	
		Có dịch	1 - 3	

Nguồn: Tổng hợp kết quả điều tra tại 3 trang trại nghiên cứu sâu



Hình 1. Sơ đồ quy trình chăn nuôi lợn tại các trang trại huyện Gia Lâm

Dòng thải từ quy trình chăn nuôi lợn:

Theo hình 1, có thể xác định được những nguồn thải chính của các trang trại lợn bao gồm nước thải, chất thải rắn và khí thải. Trong đó, nước thải và chất thải rắn là hai nguồn thải gây ô nhiễm nước một cách nghiêm trọng.

Nước thải phát sinh chủ yếu từ các công đoạn: Tắm cho lợn, rửa chuồng, cọ, rửa máng ăn, vệ sinh dụng cụ, nước tiểu của lợn và nước rò rỉ từ hệ thống vòi uống tự động, ống dẫn nước.

Nước thải phát sinh nhiều nhất ở chuồng lợn thịt do số lượng lợn thịt lớn hơn nhiều so với lợn nái và lợn con. Tính chất nước thải phát sinh từ các chuồng lợn nái, lợn thịt và lợn con được chỉ ra trong bảng 7.

Bảng 7 cho thấy, nước thải của các trang trại lợn có đặc trưng chung của nước thải chăn nuôi: pH trung tính, hàm lượng COD và các chất dinh dưỡng N, P rất cao. Trong đó, nồng độ của NH_4^+ , NO_3^- , $N_{tổng}$ trong nước thải chuồng lợn thịt cao hơn chuồng lợn con và chuồng lợn nái.

Đề xuất một số giải pháp bảo vệ môi trường cho quy trình chăn nuôi lợn tại các trang trại chăn nuôi trên địa bàn huyện Gia Lâm, Hà Nội

Bảng 7. Đặc trưng nước thải từ phát sinh trên quy trình chăn nuôi lợn huyện Gia Lâm

Chuồng nuôi	pH	TSS mg/l	NH ₄ ⁺ mg/l	NO ₃ ⁻ mg/l	N _{tổng} mg/l	PO ₄ ³⁻ mg/l
Lợn con	6,41	2.571	73,68	2,94	65,03	69,79
Lợn thịt	6,73	4,735	97,72	4,21	106,02	62,33
Lợn nái	6,55	4,694	65,81	3,13	67,16	48,71

Bảng 8. Phân thải phát sinh tại các trang trại lợn

Loại lợn nuôi	Giai đoạn	Định mức thải (kg/con/ngày)
Lợn nái	Hậu bị	2,1
	Chờ phối	2,3
	Mang thai	2,4
	Nuôi con	2,6
Lợn con		0,4
Lợn thịt	30 - 50kg	0,5
	50 - 80kg	1,4
	80kg đến xuất chuồng	2,1

Điều này do số lượng và mật độ lợn tại chuồng lợn thịt thường lớn nhất trong các trang trại. Nồng độ TSS trong nước thải chuồng lợn nái cao nhất do thành phần chất xơ có trong thức ăn của lợn nái cao hơn so với lợn con và lợn thịt. Chất thải rắn sinh ra từ quy trình chăn nuôi lợn gồm: Phân thải, thức ăn thừa, vỏ bao cám, vỏ thuốc thú y, vaccine, ống dẫn tinh, lợn chết... Trong đó, phân thải được coi là chất thải rắn quan trọng nhất trên quy trình chăn nuôi.

Trong quá trình nghiên cứu tại 3 trang trại chuyên sâu, chúng tôi đã thu gom phân thải tại các chuồng nuôi để xác định định mức phát thải bình quân/đầu lợn ở các giai đoạn khác nhau (Bảng 8).

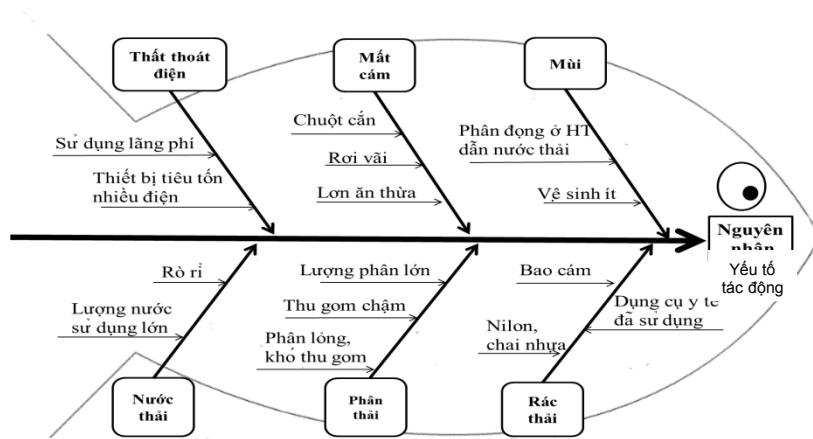
Lượng phân thải phát sinh lớn nhất là tại các chuồng lợn nái với định mức từ 2,1 - 2,6 kg/con/ngày; tiếp đó là lợn thịt từ 0,5 - 2,1 kg/con/ngày và thấp nhất là tại chuồng lợn con với chỉ 0,4 kg/con/ngày. Điều đáng chú ý là phân thải ở các chuồng lợn nái thường dễ thu gom hơn so với ở chuồng lợn con và lợn thịt do khẩu phần ăn của lợn nái có nhiều chất xơ. Vì vậy, biện pháp thu gom phân thải để bán thường chỉ được áp dụng ở các chuồng lợn nái. Đối với các chuồng lợn thịt và lợn con phân thải rất nát, dễ bị hòa tan với nước thải nên rất khó thu gom.

Khí thải là một vấn đề khá nghiêm trọng trong chăn nuôi lợn, nhất là theo quy mô trang trại. Phân thải và thức ăn rơi vãi bị lắng đọng dưới nền chuồng, phân hủy và sinh ra các khí như CH₄, NH₃, CO₂, VOCs gây mùi rất khó chịu. Ở khu vực chuồng lợn con sau cai sữa, do sức đề kháng của lợn con còn yếu nên không được tắm thường xuyên, việc rửa chuồng rất hạn chế nên mùi không khí còn nặng nề hơn. Một số trang trại còn có bể tắm cho lợn thịt, ở đó chứa nước lẫn phân và nước thải thường xuyên nên cũng gây mùi khó chịu.

Bên cạnh khí thải, còn có bụi sinh ra từ quá trình rắc vôi khử trùng chuồng trại, khí độc sinh ra từ quá trình đốt rác đặc biệt là vỏ bao cám, vỏ thuốc thú y.

Nguyên nhân phát sinh dòng thải:

Kết quả phân tích các nguyên nhân phát sinh các dòng thải trên quy trình chăn nuôi lợn được chỉ ra trong hình 2. Nguyên nhân chính dẫn đến lãng phí điện năng là do sử dụng lãng phí và dùng các thiết bị điện tiêu hao điện năng lớn; Cám bị mất đi là do chuột cắn, do thức ăn thừa và rơi vãi; phân thải phát sinh là do lượng vật nuôi lớn, phân thu gom chậm và khó; rác thải phát sinh chủ yếu từ vỏ bao cám và dụng cụ thú y đã sử dụng; nước thải phát sinh do lượng



Hình 2. Sơ đồ nguyên nhân phát sinh dòng thải trên quy trình chăn nuôi lợn

nước rửa chuồng lớn, do rò rỉ đường ống; Mùi phát sinh do phân động ở đường cống và ít làm vệ sinh chuồng trại.

Việc xác định rõ nguyên nhân phát sinh của các nguồn thải là căn cứ quan trọng để đưa ra các biện pháp giảm thiểu và kiểm soát phù hợp.

3.3. Hiện trạng xử lý chất thải và môi trường của các trang trại

3.1.1. Xử lý chất thải

Do số lợn nuôi lớn, nên lượng phân và nước thải phát sinh từ các trang trại lợn huyện Văn Lâm khá cao. Theo kết quả điều tra tại 22 trang trại lợn cho thấy tỷ lệ phân tách chất thải rắn và lỏng tại các trang trại đạt 68,18%; còn lại 31,82% là không phân tách. Tỷ lệ này cao gấp 2 lần tỷ lệ phân tách chất thải tại huyện Văn Giang (30,95%) (Cao Trường Sơn và cs., 2011). Việc phân tách chất thải rắn, lỏng có ý nghĩa quan trọng đối với việc lựa chọn hình thức xử lý

cũng như hiệu quả của các biện pháp xử lý chất thải của các trang trại.

Hiện nay, có khá nhiều các biện pháp xử lý chất thải được áp dụng tại các trang trại lợn của Gia Lâm, trong đó các biện pháp phổ biến nhất gồm: Biogas (72,73%), ủ phân compost (13,64%), thu gom phân để bán (36,36%), bón cho cây trồng (27,27%), làm thức ăn cho cá (13,64%). Tuy nhiên, tỷ lệ các trang trại thải bỏ chất thải trực tiếp ra môi trường vẫn chiếm 13,64% (Bảng 9).

Các biện pháp xử lý chất thải được áp dụng đã và đang góp phần giảm thiểu lượng chất thải thải ra môi trường. Tuy nhiên, các biện pháp trên chưa xử lý hết được lượng chất thải phát sinh từ các trang trại lợn. Vì vậy, hiện tượng xả thải phân thải ra các ao, hồ, kênh, mương xung quanh các trang trại còn phổ biến. Đây là nguyên nhân chính gây ô nhiễm môi trường nước xung quanh các trang trại lợn.

Bảng 9. Tình hình xử lý chất thải tại các trang trại lợn huyện Gia Lâm

Hình thức xử lý	Số lượng (Trang trại)	Tỷ lệ (%)
Biogas	16	72,73
Thu gom để bán	8	36,36
Bón cho cây trồng	6	27,27
Đưa phân xuống ao cá	3	13,64
Ủ phân compost	3	13,64
Thải bỏ ra ngoài môi trường	3	13,64

Đề xuất một số giải pháp bảo vệ môi trường cho quy trình chăn nuôi lợn tại các trang trại chăn nuôi trên địa bàn huyện Gia Lâm, Hà Nội

3.3.2. Hiện trạng môi trường nước xung quanh các trang trại lợn huyện Gia Lâm

Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại các ao, hồ, kênh, mương trên các trang trại lợn huyện Gia Lâm được chỉ ra trong bảng 10.

Theo số liệu bảng 10, chất lượng nước mặt tại các trang trại lợn của Gia Lâm đã bị ô nhiễm ở mức khá nghiêm trọng khi có 4/6 thông số có giá trị trung bình vượt ngưỡng cho phép của QCVN08/A₂. Trong đó, thông số COD (vượt 14 lần) và PO₄³⁻ (vượt gần 27 lần) có tần xuất vượt chuẩn 100%, các thông số TSS (vượt 27 lần) và NH₄⁺ (vượt 14 lần) có tần xuất vượt chuẩn rất cao lần lượt là 93% và 80%. Điều này cho thấy nước mặt của các trang trại đã bị ô nhiễm chất hữu cơ ở mức độ cao và thường xuyên.

Đối với nước ngầm, kết quả phân tích cho thấy thông số NH₄⁺ có giá trị trung bình 1,23 mg/L (khoảng dao động 0,05 - 5,22 mg/L) vượt quá ngưỡng của QCVN:09 12 lần với tần suất vượt chuẩn cao (93%) (Bảng 11).

Nước mặt và nước ngầm của các trang trại lợn huyện Gia Lâm bị ô nhiễm là hậu quả của

việc không kiểm soát triệt để nguồn phân và nước thải phát sinh từ quy trình chăn nuôi lợn. Do đó, để bảo vệ môi trường cần đánh giá và tìm hiểu nguyên nhân phát sinh các dòng thải trên quy trình chăn nuôi lợn.

3.4. Đề xuất các biện pháp bảo vệ môi trường cho quy trình chăn nuôi lợn

Dựa vào các nguyên nhân phát sinh dòng thải (Hình 2), nhóm nghiên cứu đề xuất các giải pháp cho việc giảm thiểu và kiểm soát các nguồn thải như trong bảng 12.

Trong các giải pháp trên, một số giải pháp như: Kiểm tra, cải tiến đường ống thải, diệt chuột, tắt các thiết bị có liên quan tới thói quen của người chăn nuôi và là các biện pháp dễ thực hiện có thể áp dụng ngay. Một số giải pháp liên quan đến kỹ thuật chăn nuôi mới như: Thay đổi chế độ ăn, sử dụng men vi sinh, xây máng ăn tự động... đã được thực hiện khá phổ biến trong chăn nuôi lợn (Cục Chăn nuôi, 2006; Tổng cục Môi trường, 2011). Các giải pháp quản lý chất thải như: Thu gom phân, xây bể biogas, ủ phân

Bảng 10. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại các trang trại lợn huyện Gia Lâm

Chỉ tiêu	pH	TSS mg/L	COD mg/L	NO ₃ ⁻ mg/L	NH ₄ ⁺ mg/L	PO ₄ ³⁻ mg/L
Nhỏ nhất	6,9	13	40	0	0,09	0,32
Lớn nhất	9,62	1.265	1.400	0,4	9,51	22,84
Trung bình	7,65	518	210	0,04	2,87	5,33
Trung vị	7,57	481	120	0	1,03	1,23
Tần xuất vượt chuẩn (%)	6,67	93,33	100	0	80	100
QCVN 08-2008/A2	6-8,5	30	15	5	0,2	0,2

Ghi chú: n=15 mẫu

Bảng 11. Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm tại các trang trại lợn huyện Gia Lâm

Giá trị	pH	NH ₄ ⁺ (mg/L)	NO ₃ ⁻ (mg/L)
Tổng			
(n = 15)			
Nhỏ nhất	6,22	0,05	-
Lớn nhất	7,83	5,22	-
Trung bình	6,89	1,23	-
Độ lệch chuẩn	0,46	1,66	-
Tần xuất vượt chuẩn (%)	0	93,33	0
QCVN 09:2008	5,5 - 8,5	0,1	15

Bảng 12. Các biện pháp giảm thiểu và kiểm soát nguồn thải cho quy trình chăn nuôi lợn

Dòng thải	Nguyên nhân	Biện pháp bảo vệ môi trường
Thất thoát điện trong khâu quạt mát, sưởi ấm cho lợn	Sử dụng lãng phí	Tắt các thiết bị điện khi không cần thiết
	Thiết bị sử dụng tiêu tốn nhiều điện	Thay thế thiết bị
Thất thoát điện trong khâu bơm nước vệ sinh chuồng	Thời gian vệ sinh chuồng trại lâu	Lắp đầu vòi bơm nhỏ xịt chuồng
	Thiết bị sử dụng tiêu tốn nhiều điện	Thay thế thiết bị
Mất cám trong khâu bảo quản	Chuột cắn	Sử dụng thuốc diệt chuột Gia cố kho chống chuột
Mất cám trong khâu tra cám, cho ăn	Thức ăn rơi vãi	Xây dựng hệ thống máng tự động Nâng cao nhận thức của người chăn nuôi
	Thức ăn thừa	Điều chỉnh lại lượng thức ăn Đổ thức ăn thừa cho cá
Nước thải trong khâu tắm, rửa chuồng, rửa máng cám	Lượng nước sử dụng lớn	Lắp đầu vòi bơm nhỏ xịt chuồng Khóa chặt van ống nước khi không sử dụng Xây dựng hệ thống Biogas
	Đường ống bị rò rỉ	Kiểm tra, sửa chữa lại hệ thống đường ống
Nước thải từ khâu cho lợn uống	Núm uống tự động bị rò rỉ	Kiểm tra, sửa chữa núm uống tự động thường xuyên Bố trí hệ thống thu hồi nước rò rỉ khi lợn uống để rửa chuồng
	Vận tốc nước ở núm uống tự động lớn	Đề van nhỏ cho vận tốc nước chảy nhỏ
Phân thải	Lượng phân thải ra lớn	Sử dụng chế phẩm làm tăng khả năng hấp thụ thức ăn cho lợn Thu gom phân, bán cho bên ngoài Ủ phân compost làm thức ăn cho cá, phân bón cho cây trồng Xây dựng hệ thống Biogas
	Chưa được thu gom kịp thời	Thu gom kịp thời phân khô, hạn chế phân rơi vãi dưới nền chuồng
	Phân thải lỏng, khó thu gom	Tăng lượng chất xơ trong thức ăn của lợn
Rác thải từ khâu phối giống, chăm sóc, chăn nuôi	Ống dẫn tinh, túi tinh sử dụng trong phối giống, vỏ lọ chứa môi trường pha chế tinh, các loại thuốc, vaccine, vỏ hộp giấy, nilon các loại, bơm tiêm, kim tiêm, gang tay, giày, ủng cũ, hồng	Có thể khử trùng tái sử dụng ống dẫn tinh Thu gom rồi bán phục vụ cho tái chế Thu gom cho Công ty môi trường xử lý Quy định nơi để rác nhất định Có túi đựng rác thải nguy hại: kim tiêm, bơm tiêm riêng
	Vỏ bao thức ăn cho lợn	Sử dụng để chứa phân thải Bán ra bên ngoài
	Vỏ bao thức ăn sau khi tái sử dụng để chứa phân	Thu gom cho công ty Môi trường xử lý
Mùi từ công đoạn vệ sinh chuồng trại	Phân thải bị lắng đọng ở đường ống dẫn nước thải	Nâng cấp cải tạo hệ thống thoát nước thải
	Đường ống bị tắc	Kiểm tra, sửa chữa đường ống nước thải định kỳ
	Phân chưa được thu gom kịp	Thu gom phân kịp thời Sử dụng chế phẩm tăng khả năng hấp thụ, giảm mùi hôi

Đề xuất một số giải pháp bảo vệ môi trường cho quy trình chăn nuôi lợn tại các trang trại chăn nuôi trên địa bàn huyện Gia Lâm, Hà Nội

compost đã được các trang trại chăn nuôi lợn ở nước ta áp dụng phổ biến (Trịnh Quang Tuyên và cs. 2010; Cao Trường Sơn và cs., 2014). Một số giải pháp mới như thay thế thiết bị tiết kiệm điện, lắp đặt đầu bơm kích thước nhỏ, thu gom rác thải thú y... tuy chưa được áp dụng nhiều tại các trang trại lợn nhưng lại được áp dụng nhiều trong các hộ gia đình cũng như các nhà máy, cơ sở sản xuất công nghiệp do đó các giải pháp này hoàn toàn có khả năng áp dụng cho các trang trại lợn.

4. KẾT LUẬN

Quan phân tích, đánh giá quy trình sản xuất chăn nuôi lợn của huyện Gia Lâm đã xác định được các nguồn thải phát sinh chính. Trong đó, nguồn phân thải và nước thải là quan trọng nhất. Đã có 9 nguyên nhân phát sinh dòng thải được chỉ ra trên từng công đoạn sản xuất.

Các trang trại sử dụng các biện pháp xử lý chất thải đa dạng, linh hoạt, phù hợp với điều kiện của trang trại. Tuy nhiên chất thải chưa được xử lý triệt để, vẫn còn 13,64% các trang trại thải bỏ trực tiếp chất thải ra ngoài môi trường. Đây là nguyên nhân chính dẫn tới hiện trạng ô nhiễm môi trường tại các trang trại lợn.

Nước mặt xung quanh các trang trại chăn nuôi lợn đang bị ô nhiễm nặng bởi các chất hữu cơ có nhiều thông số vượt quá ngưỡng cho phép của QCVN08:A₂ cụ thể, TSS (Vượt 27 lần), COD (vượt 14 lần), NH₄⁺ (vượt hơn 14 lần) và PO₄³⁻ (vượt gần 27 lần). Trong khi đó nước ngầm cũng bị ô nhiễm bởi hợp chất của nitơ khi nồng độ NH₄⁺ thường xuyên vượt quá ngưỡng cho phép (12 lần) của QCVN09.

Môi trường tại các trang trại lợn huyện Gia Lâm, đặc biệt là môi trường nước đang bị ô nhiễm khá nghiêm trọng cần phải đẩy mạnh các biện pháp kiểm soát các nguồn thải phát sinh từ các trang trại và thực hiện gấp các biện pháp cải

thiện chất lượng môi trường. Các chủ trang trại cần xem xét thực hiện các giải pháp đã được đề xuất để kiểm soát các nguồn thải phát sinh từ quy trình chăn nuôi lợn góp phần giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2011). Thông tư 27/2011/Bộ NN&PTNT “Quy định về tiêu chí và thủ tục cấp giấy chứng nhận kinh tế trang trại”.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường (2008). QCVN08/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường (2008). QCVN09/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm.
- Cục Chăn nuôi (2006). Báo cáo: “Tổng kết chăn nuôi trang trại tập trung giai đoạn 2001 - 2006. Định hướng và giải pháp phát triển giai đoạn 2007 - 2015”.
- Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Hà Nội (2014). Số liệu thống kê các trang trại chăn nuôi trên địa bàn thành phố Hà Nội.
- Cao Trường Sơn, Lương Đức Anh, Vũ Đình Tôn, Hồ Thị Lam Trà (2011). Đánh giá mức độ ô nhiễm nước mặt tại các trang trại chăn nuôi lợn trên địa bàn tỉnh Hưng Yên, Tạp chí Khoa học và Phát triển 9(3): 393.
- Cao Trường Sơn, Nguyễn Thị Hương Giang, Hồ Thị Lam Trà (2014). Đánh giá tình hình xử lý chất thải tại các hệ thống trang trại chăn nuôi lợn trên địa bàn huyện Văn Giang, tỉnh Hưng Yên. Tạp chí Khoa học đất, 43: 58-64.
- Phùng Đức Tiến, Nguyễn Duy Điều, Hoàng Văn Lộc, Bạch Thị Thanh Vân (2009). Đánh giá thực trạng ô nhiễm môi trường trong chăn nuôi. Tạp chí chăn nuôi, 4: 10-16.
- Tổng cục Môi trường (2011). Báo cáo đánh giá hiệu quả của dự án quản lý chất thải vật nuôi tại Đông Nam Á.
- Trịnh Quang Tuyên, Nguyễn Quế Côi, Nguyễn Thế Bình, Nguyễn Tiến Thông, Đàm Tuấn Tú (2010). Thực trạng ô nhiễm môi trường và xử lý chất thải trong chăn nuôi lợn trang trại tập trung, Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi, 23: 55-62.