

ENVIRONMENTAL SITUATIONS OF AFRICAN SWINE FEVER CARCASS DISPOSAL LANDFILLS IN THAI BINH PROVINCE

Vo Huu Cong*, Tran Duc Vien, Lai Thi Lan Huong, Nguyen Thi Lan, Dinh Hong Duyen,
Ly Thi Thu Ha, Le Van Hung, Vu Thi Thu Tra, Nguyen Thi Huong Giang, Cam Thi Thu Ha
Vietnam National University of Agriculture

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 26/6/2021 Revised: 13/9/2021 Published: 16/9/2021	This study aims to evaluate the water, soil and air quality in carcass African swine fever disposal landfills in Thai Binh province. Field study was conducted with surface water, ground water, soil and air surrounding the landfill sites in Vu Thu, Quynh Phu, Hung Ha and Tien Hai districts. Research results show that water quality characterized by organic pollution (BOD, COD) and ammonium (NH_4^+) were in the range of 6.0–183mg/L BOD₅, and 11.5–78.2 mg/L COD in groundwater around. Most of the disposal sites emitted higher concentration of H_2S regulated by QCVN06: 2009/BTNMT. Coliforms in surface water were quite high which exceeded about 10.1–25,833 times compare to the regulated value (7500 CFU/100mL). The coliform density in ground water is observed 100–33,566 times higher than that of the standard standard (3 CFU/100mL). The soil samples show an existence of coliform but no <i>E. coli</i> and <i>Salmonella</i> were detected. Studies on the relationship between the environmental factors and landfills should be conducted for better management of surrounding environment.
KEYWORDS African Swine Fever Carcass treatment Soil quality Water quality Air quality	

THỰC TRẠNG MÔI TRƯỜNG BÃI CHÔN LẤP LỢN DỊCH TẢ CHÂU PHI TẠI TỈNH THÁI BÌNH

Võ Hữu Công*, Trần Đức Viên, Lại Thị Lan Hương, Nguyễn Thị Lan, Đinh Hồng Duyên,
Lý Thị Thu Hà, Lê Văn Hùng, Vũ Thị Thu Trà, Nguyễn Thị Hương Giang, Cam Thị Thu Hà
Học viện Nông nghiệp Việt Nam

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 26/6/2021 Ngày hoàn thiện: 13/9/2021 Ngày đăng: 16/9/2021	Nghiên cứu này nhằm đánh giá thực trạng môi trường nước, đất và không khí bãi chôn lấp lợn dịch tả châu Phi tại tỉnh Thái Bình. Nghiên cứu thực địa đối với chất lượng nước mặt, nước ngầm, đất và không khí xung quanh các điểm chôn lấp trên địa bàn huyện Vũ Thư, Quỳnh Phụ, Hưng Hà và Tiền Hải. Kết quả nghiên cứu cho thấy, chất lượng môi trường nước quanh bãi chôn lấp được đặc trưng bởi các yếu tố ô nhiễm hữu cơ (BOD, COD) và amoni (NH_4^+) với mức nồng độ quan trắc được từ 6,0–183mg/L BOD₅ và 11,5–78,2 mg/L COD trong nước ngầm quanh hồ chôn lấp. Hầu hết các điểm chôn lấp đều có nồng độ H_2S vượt ngưỡng cho phép (QCVN06:2009/BTNMT). Coliform trong nước mặt cạnh hồ chôn cao gấp 10,1–25.833 lần so với quy chuẩn cho phép (7500 CFU/100mL). Đối với nước ngầm mật độ coliform cao gấp 100–33.566 lần so với quy chuẩn cho phép là 3 CFU/100ml. Trong môi trường đất có sự xuất hiện của coliform nhưng không phát hiện có <i>E.coli</i> và <i>Salmonella</i>. Các nghiên cứu sâu về mối quan hệ giữa các yếu tố môi trường và hồ chôn lấp cần được tiến hành sâu hơn để có hệ thống quản lý tốt hơn.
TỪ KHÓA Dịch tả lợn Xử lý xác lợn Chất lượng nước Chất lượng đất Chất lượng không khí	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.4701>

* Corresponding author. Email: vhcong@vnua.edu.vn

1. Giới thiệu

Đối với ngành chăn nuôi, tỷ lệ chết là một yếu tố rất quan trọng đặc biệt trong điều kiện dịch bệnh. Hoạt động chăn nuôi gặp nhiều rủi ro về dịch bệnh nguy hiểm như tai xanh, lở mồm long móng và tả lợn châu Phi. Trong đó, dịch tả lợn châu Phi có mức độ ảnh hưởng lớn trên phạm vi quần thể nên quá trình nhiễm bệnh và chết lên tới 90–100% chỉ sau 4 ngày [1]. Các cơ sở đã áp dụng các biện pháp truyền thống xử lý động vật chết như chôn lấp, đốt, thiêu, cắt nhỏ làm thức ăn dinh dưỡng và ủ compost [2]. Biện pháp chôn lấp xác chết đã bị cấm ở một số quốc gia phát triển vì nguy cơ xâm nhập của các yếu tố lây nhiễm và chất ô nhiễm vào môi trường [3]. Đốt xác động vật chết cho thấy ít bị ảnh hưởng đến môi trường đất hay nước ngầm nhưng có tiềm năng phát thải dioxin và furan [4]. Thiêu hủy được thực hiện ở nhiệt độ trên 850°C có thể tiêu diệt vật truyền nhiễm [5]. Các biện pháp cắt nhỏ hay ủ compost được thực hiện nhằm thu hồi dinh dưỡng từ xác chết động vật. Trong xác động vật chết có chứa khoảng 32% chất khô, trong đó có 52% là protein, 41% chất béo và 6% là tro [6]. Tuy nhiên, các giải pháp xử lý môi trường, đặc biệt là đối với xác động vật chết do dịch bệnh nguy hiểm và lây nhiễm nhanh trên phạm vi rộng như dịch tả lợn châu Phi còn nhiều bất cập.

Kinh nghiệm của một số quốc gia châu Âu trong hạn chế lan truyền dịch bệnh đã được thực hiện có hiệu quả như: kiểm soát sinh học nghiêm ngặt đối với vận chuyển sản phẩm thịt lợn, kiểm soát và khử trùng đối với khách tham quan hay người dân đi từ vùng nghi ngờ có dịch, tiến hành thiêu đốt đối với đối tượng lợn bị bệnh. Khuyến cáo xây dựng hệ thống thiêu đốt ngay tại cơ sở chăn nuôi [7]. Tại Trung Quốc, kiểm soát chặt đối với thịt lợn trong bán kính 3 km từ tâm ổ dịch và 10 km vùng đệm từ vùng ổ dịch. Nếu phát hiện có ASF, các cơ sở giết mổ phải dừng hoạt động trong 48 giờ [8]. Một số nhà khoa học tại Đại học công nghệ Zhejiang đề xuất khả năng thu hồi nhiên liệu sinh học (biofuel) và khí sinh học (biogas) trên quan điểm không coi sản phẩm lợn bệnh là chất thải mà là nguồn tài nguyên [9].

Dịch tả lợn châu Phi gây tổn hại lớn đến kinh tế, xã hội và môi trường ở hầu hết các địa phương có phát sinh ổ dịch. Tại Việt Nam, ổ dịch được phát hiện đầu tiên ở tỉnh Hưng Yên và Thái Bình sau đó lan rộng ra toàn miền Bắc. Thái Bình là tỉnh đồng bằng giáp biển có địa hình khá bằng phẳng, độ cao phổ biến từ 1–2m trên mực nước biển, thấp dần từ Bắc xuống Đông nam. Tính đến tháng 7/2019, dịch tả lợn Châu Phi đã xảy ra ở 8 huyện/thành phố, 245 xã với tổng số lợn tiêu hủy là 367.120 con, tương đương 18.298 tấn. Trên toàn tỉnh chôn lấp tổng cộng 887 hố, trong đó địa phương như huyện Vũ Thư chôn 422 hố, Quỳnh Phụ chôn 80 hố, Hưng Hà chôn 67 hố và Tiền Hải chôn 16 hố [10]. Vấn đề tiêu hủy gặp nhiều khó khăn do lượng lợn chết quá lớn, dẫn tới thiếu diện tích để chôn lấp. Một số địa phương có phản ánh về việc phát sinh mùi và ô nhiễm nguồn nước. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá thực trạng môi trường đất, nước và không khí xung quanh bãi chôn lấp tại một số điểm phát sinh lợn dịch tả châu Phi tại Thái Bình.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Địa bàn nghiên cứu

Nghiên cứu khảo sát và quan trắc chất lượng môi trường đất, nước và không khí tại các điểm chôn lấp xã Việt Hùng - huyện Vũ Thư, xã An Vinh - huyện Quỳnh Phụ và xã Vân Trường - huyện Tiền Hải từ tháng 5/2019-5/2020. Hầu hết các xã lựa chọn vị trí chôn lấp, tiêu hủy là khu xử lý rác thải tập trung, bãi rác cũ, khu đất trong nghĩa trang và khu đất 5% của xã. Các vị trí này về cơ bản đảm bảo yêu cầu về khoảng cách đến khu dân cư, đô thị và các công trình công cộng. Các nghiên cứu khảo sát quan trắc chất lượng nước mặt được thực hiện sau thời gian chôn lấp từ 1-3 tuần, đây là thời điểm lợn chết đã phân hủy có phát sinh các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường. Đối với môi trường nước mặt, chất lượng nước mặt có thể biến động nhiều do vào mùa mưa nên cần thực hiện lấy mẫu có tính đại diện (Bảng 1).

Bảng 1. Thông tin các ô chôn lấp thực hiện nghiên cứu tại tỉnh Thái Bình

Điểm chôn lấp	Thời gian sau chôn	Kí hiệu mẫu	Tọa độ	Mô tả điểm lấy mẫu
Việt Hùng, huyện Vũ Thư	1 tuần	VH1-NM1-1	20.476387	Vị trí cách hố chôn lấp 8m, hố chôn 5 tấn lợn.
	3 tuần	VH1-NM1-2	106.223956	
Xã An Vinh, huyện Quỳnh Phụ	1 tuần	AV1-NM1-1	20.629972	Vị trí lấy mẫu cách hố chôn lấp 5m, hố chôn 1 tấn lợn
	3 tuần	AV1-NM-2	106.382373	Vị trí lấy mẫu tại ruộng cách hố chôn lấp 20m
	3 tuần	AV2-NM-2	20.629781 106.382308	
Xã Đông Lâm, huyện Tiền Hải	1 tuần	ĐL1-NM1-0	20.384276 106.556851	Vị trí lấy mẫu tại bờ sông cách điểm chôn lấp 20m
	1 tuần	ĐL1-NM2-0	20.384455 106.556851	Điểm lấy mẫu tại ao nước đọng, cách điểm chôn lấp 20m
Xã Vân Trường, huyện Tiền Hải	3 tuần	VT1-NM1	20.373510 106.474930	Vị trí lấy mẫu tại ruộng lúa nước, cách điểm chôn lấp 5m. Hố chôn 40 tấn lợn

Ghi chú: VH-NM: mẫu nước mặt tại điểm chôn lấp xã Việt Hùng, AV-NM: mẫu nước mặt tại điểm chôn lấp xã An Vinh, DL-NM: mẫu nước mặt tại điểm chôn lấp xã Đông Lâm, VT-NM: mẫu nước mặt tại điểm chôn lấp xã Vân Trường.

2.2. Phương pháp lấy mẫu và phân tích mẫu nước

Mẫu nước ngầm được lấy tại các điểm quan trắc được đặt cách hố chôn lấp 5 mét và giếng khoan của các hộ quanh điểm chôn lấp. Các điểm đặt ống lấy mẫu nước ngầm được đào sâu 2,5 mét, trên các cống nhựa PCV có khoan các lỗ nhỏ để thu nước ngầm từ hố chôn lấp (Hình 1-A). Ngoài ra, quan trắc mẫu nước ngầm được thực hiện tại giếng khoan của nhà dân quanh hố chôn lấp.

Mẫu nước mặt được lấy ở các vị trí quanh hố chôn lấp. Lấy mẫu và các chỉ tiêu phân tích được thực hiện theo quy định hiện hành (Bảng 1). Các chỉ tiêu phân tích gồm pH, TSS, BOD (TCVN 6001-1:2008), COD (TCVN 6001-1:2008), Amoni (NH_4^+) (TCVN 6179:1996), Nitrat (NO_3^-) TCVN 6179:1996, N tổng số (TCVN 6179:1996).

2.3. Phương pháp lấy mẫu và phân tích mẫu khí

Mẫu khí được lấy sau hướng gió của mỗi một vị trí quan trắc (Hình 1-C). Hướng gió, tốc độ gió, nhiệt độ không khí được đo đặc trước mỗi thời điểm lấy mẫu. Kết quả mỗi lần đo là giá trị trung bình trong 1h liên tục. Các chỉ tiêu vi khí hậu như nhiệt độ, ẩm độ, tốc độ gió được quan trắc trực tiếp theo quy chuẩn QCVN46:2012/BTNMT. Mẫu khí H_2S được thu và phân tích theo phương pháp MASA 401; mẫu khí NH_3 được thu thập và phân tích theo TCVN 7171:2002.

2.4. Phương pháp lấy mẫu và phân tích mẫu đất



Hình 1. Lấy mẫu thực địa. A: lắp đặt hệ thống thu mẫu nước ngầm; B lấy mẫu đất; C: lấy mẫu khí từ hố chôn lấp

Mẫu đất được lấy tại bề mặt hố chôn và xung quanh mỗi hố chôn lắp ở 4 độ sâu khác nhau (20 cm – 100 cm – 200 cm – 250 cm). Hố lấy mẫu được thực hiện cách hố chôn 3 - 5m (Hình 1-B). Các tiêu chuẩn lấy mẫu được lấy theo quy định hiện hành. Các chỉ tiêu chất lượng đất và phương pháp thu thập, phân tích gồm Nts (TCVN 7875: 2008), Coliform (TCVV 6848:2007), *E.coli* (TCVN 6187:2009), *Salmonella* (TCVN 8429:2005).

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Hiện trạng môi trường nước mặt khu vực tiêu hủy xác động vật

Trong các môi trường bị tác động bởi hố chôn lấp thì môi trường nước (nước mặt và nước dưới đất) có mối liên hệ chặt chẽ nhất với bãi chôn lấp. Nguồn nước này phải được đánh giá kỹ lưỡng bởi nó là nguồn nước dùng cho sinh hoạt và tiếp cận với các vật nuôi khác. Đây còn là nguồn khó kiểm soát bởi nó mang tính chất dòng chảy, lan rộng với tốc độ nhanh, ảnh hưởng trực tiếp tới con người, vật nuôi cũng như hệ thủy sinh dưới nước. Bảng 2 thể hiện đặc điểm chất lượng nước mặt qua các thông số BOD₅, COD, NO₂⁻, NO₃⁻, NH₄⁺, P_{ts}, N_{ts}. Kết quả phân tích so sánh với QCVN 08-MT: 2015/BTNMT cột B1 về chất lượng nước mặt dùng cho tưới tiêu.

Bảng 2. Kết quả phân tích mẫu nước mặt khu vực chôn lấp tỉnh Thái Bình

Điểm chôn lấp	Kí hiệu mẫu	Nồng độ (mg/L)						
		BOD ₅	COD	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺	P _{ts}	N _{ts}
Việt Hùng,	VH1-NM1-1	12,37	37,1	0,90	2,80	2,24	4,07	5,94
huyện Vũ Thư	VH1-NM1-2	8,07	21,6	0,41	2,81	3,52	5,08	7,89
Xã An Vinh, huyện Quỳnh Phụ	AV1-NM1-1	6,25	18,8	0,324	3,36	0,56	3,16	4,74
	AV1-NM-2	49,8	74,3	<0,025	<0,055	0,56	0,602	0,99
	AV2-NM-2	183	330	0,246	<0,055	0,84	0,789	1,84
Xã Đông Lâm, huyện Tiền Hải	ĐL1-NM1-0	8,53	15,4	<0,025	<0,055	0,56	0,503	0,89
	ĐL1-NM2-0	12,8	23,0	<0,025	<0,055	0,65	0,641	1,16
Xã Vân Trường, huyện Tiền Hải	VT1-NM1	29,8	53,8	0,031	<0,055	0,72	0,762	1,43
QCVN 08-MT: 2015/BTNMT		15	30	0,05	10	0,9	-	-

Ghi chú: (-) Không quy định

Điểm chôn lấp tại xã Việt Hùng, huyện Vũ Thư: Các chỉ tiêu có sự dao động ở các vị trí lấy mẫu. Chỉ tiêu BOD₅ từ 8,07–12,37 mg/L, COD từ 21,6–37,6 mg/L, NO₂⁻ từ 0,90–0,41 mg/L, NO₃⁻ (2,80–2,81 mg/L), NH₄⁺ từ 2,24–3,52 mg/L, P_{ts} từ 4,07–5,08 mg/L, N_{ts} từ 5,94–7,89 mg/L. Trong đó, COD vượt quy chuẩn 1,24 lần, NO₂⁻ vượt 8,2-18 lần và NH₄⁺ vượt 2,5–3,9 lần. Đặc điểm hố chôn lấp ở xã Việt Hùng là chôn liên tục các hố nối tiếp nhau, dọc theo triền đê cạnh sông. Các hố đào sâu 5–6 m, mặt hố được lấp khoảng 1,3–2m. Tại điểm chôn lấp xã An Vinh, huyện Quỳnh Phụ mẫu nước mặt lấy cách hố chôn lấp 30m sau khi chôn xác lợn được 3 tháng, các thông số phân tích đều nằm trong quy chuẩn cho phép, tuy nhiên NO₂⁻ gấp 6,5 lần so với quy chuẩn. Cùng vị trí đó, sau thời gian 1 tuần BOD₅ và COD tăng tương ứng gần 8 lần, 4 lần vượt quy chuẩn cho phép (15 mg/L). Điểm chôn lấp tại trang trại Thuần Hoa, xã Đông Lâm, huyện Tiền Hải, Thái Bình hầu hết thông số đều nằm trong quy chuẩn cho phép. Điểm chôn lấp xã Vân Trường có nồng độ BOD₅ và COD trong mẫu nước mặt vượt quy chuẩn cho phép 1,98 lần và 1,79 lần. Từ đó đưa ra kết luận cần có phương pháp chôn lấp đảm bảo thời gian phân hủy càng nhanh càng tốt để hạn chế tác động tới môi trường.

3.2. Hiện trạng môi trường nước ngầm khu vực tiêu hủy xác động vật

Bảng 3 thể hiện chất lượng nước ngầm quanh hồ chôn lấp và giếng khoan của hộ gia đình gần nhất với hồ chôn lấp. Kết quả phân tích được so sánh với QCVN 09-MT:2015/BTNMT về chất lượng nước dưới đất. Nồng độ NO_2^- , NO_3^- trong nước ngầm và nước giếng khoan ở các điểm chôn lấp đều ở trong quy chuẩn cho phép. Tuy nhiên, mẫu nước ngầm sau 3 tuần ở cả 3 điểm chôn lấp có nồng độ NH_4^+ cao hơn quy chuẩn cho phép. Trong đó, mẫu nước ngầm ở điểm chôn lấp xã Vân Trường có nồng độ cao hơn quy chuẩn cho phép 56 lần. Theo kết quả khảo sát thực tế, điểm chôn lấp tại xã Vân Trường được bố trí ngay trong khu vực chôn lấp chất thải rắn sinh hoạt, nên quá trình quan trắc chất lượng nước ngầm tại điểm chôn lấp, nước rỉ rác từ bãi chôn lấp đã ảnh hưởng đến nồng độ NH_4^+ . Nồng độ N, P tổng số và COD trong các mẫu nước ngầm ở điểm chôn lấp xã Vân Trường cũng cao hơn các điểm còn lại. Mặc dù đã có khuyến cáo chôn lấp ở phần đất 5% cách xa khu dân cư, tuy nhiên trên điều kiện thực tế, khó đáp ứng được, chôn lấp lợn dịch tả vẫn được thực hiện tại khu vực nghĩa trang hoặc khu vực chôn lấp rác thải. Trong quá trình quan sát lấy mẫu, một số điểm đặt ống thu nước ngầm cho thấy không có sự rò rỉ từ hồ chôn lấp.

Bảng 3. Kết quả phân tích mẫu nước ngầm khu vực chôn lấp tỉnh Thái Bình

Điểm chôn lấp	Ký hiệu/thời gian quan trắc	Thông số (mg/L)					
		NO_2^-	NO_3^-	NH_4^+	Nts	Pts	COD
Xã Việt Hùng, huyện Vũ Thư	NN (1 tuần)	0,27	0,67	0,56	1,5	1,03	32,2
	NN (3 tuần)	0,03	1,12	3,92	5,07	3,98	42,1
	GK (1 tuần)	0,07	0,56	0,72	1,75	1,15	12,4
Xã An Vinh, huyện Quỳnh Phụ	NN (1 tuần)	0,038	<0,055	1,12	1,67	0,755	11,5
	NN (3 tuần)	0,457	0,674	11,21	14	10,32	78,2
Xã Vân Trường, huyện Tiền Hải	NN (3 tuần)	0,872	0,865	56,0	60,2	40,05	61,4
QCVN 09-MT:2015/BTNMT		1,0	15	1,0	-	-	-

Ghi chú: NN- mẫu nước ngầm; GK- mẫu nước giếng khoan.

3.3. Hiện trạng môi trường không khí quanh hồ chôn lấp

Trong hồ chôn lấp xảy ra quá trình phân hủy yếm khí của vi sinh vật khi phân hủy xác động vật, sản sinh ra khí NH_3 và H_2S . Đây là 2 loại khí chính gây mùi và ảnh hưởng đến cuộc sống của người dân. Tiến hành lấy mẫu phân tích tại 4 vị trí của 2 huyện Tiền Hải và Vũ Thư. Trong 4 xã thì điểm chôn lấp tại xã Vân Trường có nồng độ NH_3 và H_2S đều vượt quá quy chuẩn QCVN 06-2009/BTNMT về một số chất độc hại trong không khí xung quanh. H_2S là khí không màu có mùi trứng thối, sản sinh trong quá trình thối rữa protein, là thông số đánh giá sự có mặt của các hợp chất chứa lưu huỳnh. Mùi của khí H_2S gây tác động đến hệ thần kinh khi tiếp xúc trong thời gian dài, nồng độ H_2S ở cả 4 xã đều vượt quy chuẩn cho phép là $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Bảng 4).

Đối với kết quả quan trắc ở các thời điểm sau chôn lấp cho thấy, hồ chôn ở xã Song An có nồng độ H_2S và NH_3 trong ngưỡng cho phép của QCVN06:2009/BTNMT và có mùi nhẹ. Tuy nhiên, các hồ chôn lấp ở xã Đông Lâm sau 2 tuần chôn lấp có phát sinh mùi thối, nồng độ NH_3 và H_2S quan trắc được lần lượt là $197 \mu\text{g}/\text{m}^3$ và $60\text{-}64 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Trong đó, nồng độ H_2S cao hơn quy chuẩn cho phép. Quá trình khảo sát thực địa cho thấy, điểm chôn lấp tại xã Song An được thực hiện tại vị trí đất trống, thoáng gió, các hồ chôn lấp được nện chặt ở bề mặt hồ chôn theo khuyến cáo của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn nên giảm bớt được việc phát sinh mùi hôi thối.

Bảng 4. Kết quả phân tích môi trường không khí khu vực chôn lấp

Điểm chôn lấp	Thời gian sau chôn lấp	Mùi thối	NH_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	H_2S ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Xã Việt Hùng, huyện Vũ Thư	4 tuần	Mùi nhẹ	197	54
Xã Song An, huyện Vũ Thư	8 tuần	Mùi nhẹ	154	36
Xã Đông Lâm, huyện Tiền Hải	2 tuần	Thối	180	60

	2 tuần	Thối	197	64
Xã Vân Trường, huyện Tiền Hải	4 tuần	Mùi nhẹ	208	56
QCVN 06:2009/BTNMT			200	42

3.4. Hiện trạng các yếu tố vi sinh trong môi trường quanh hố chôn lấp

3.4.1. Phân bố vi sinh vật trong môi trường nước mặt và nước ngầm

Mật độ vi sinh vật ảnh hưởng tới con người thông qua chất lượng nước sinh hoạt từ chuỗi thức ăn cũng như nguồn nước tưới tiêu. Mật độ lớn gây ra các bệnh về đường ruột, hay ngộ độc thực phẩm do vi khuẩn. Tiến hành phân tích mật độ vi sinh vật trong nước mặt (dùng mục đích tưới tiêu), nước ngầm (dùng mục đích sinh hoạt). Ta thấy trong nước mặt và nước ngầm đều không phát hiện vi khuẩn *E.coli* và *Salmonella*. Tuy nhiên, ở cả 3 huyện của tỉnh Thái Bình đều có mật độ Coliform vượt quy chuẩn cho phép là QCVN 08-MT:2015 và QCVN 09-MT:2015. Kết quả Coliform của mẫu nước bề mặt khá tương đồng với các mẫu nước bề mặt đã phân tích ở Hố chôn lấp tại xã Việt Hùng, Vũ Thư. Mật độ Coliform trong nước mặt cạnh hố chôn cao hơn nhiều so với các mẫu nước mặt khác, coliform trong nước mặt cao gấp 10,1–25.833 lần so với quy chuẩn cho phép là 7500 CFU/100mL. Đối với nước ngầm mật độ coliform cao gấp 100–33.566 lần so với quy chuẩn cho phép là 3 CFU/100ml (Bảng 5).

Bảng 5. Mật độ vi sinh vật trong nước tại khu vực chôn lấp tỉnh Thái Bình

Điểm chôn lấp	Loại mẫu	Coliform (CFU/100ml)	<i>E.coli</i> (CFU/100ml)	<i>Salmonella</i> (CFU/100ml)
Xã Việt Hùng, huyện Vũ Thư	Nước mặt	1600×10^2	KPH	KPH
	Nước ngầm	107×10^2	KPH	KPH
	Nước ngầm	47×10^2	KPH	KPH
Xã An Vinh, huyện Quỳnh Phụ	Nước mặt	1067×10^2	KPH	KPH
	Nước mặt	760×10^2	KPH	KPH
	Nước mặt	13933×10^2	KPH	KPH
	Nước ngầm	73×10^2	KPH	KPH
	Nước ngầm	3×10^2	KPH	KPH
Xã Vân Trường, huyện Tiền Hải	Nước mặt	7133×10^2	KPH	KPH
	Nước ngầm	7×10^2	KPH	KPH
	Nước ngầm	3	KPH	-
QCVN 09-MT:2015/BTNMT		7500	100	-
QCVN 08-MT:2015/BTNMT				

Bảng 6. Phân bố vi sinh vật và đặc điểm mẫu đất cách hố chôn lấp 3 - 5m

Vị trí	Đặc điểm mẫu đất	Coliform (CFU/g)	<i>E.coli</i> (CFU/g)	<i>Salmonella</i> (CFU/g)	OC (%)	P ₂ O ₅ (%)	N (%)
Xã Vân Trường, huyện Tiền Hải	S-20 cm (3 tuần)	346	0	0			
	S-100 cm (3 tuần)	230	0	0	-	-	-
	S-200 cm (3 tuần)	9804	0	0	-	-	-
Xã Việt Hùng, huyện Vũ Thư	S1-20 cm (1 tuần)	230	0	0	0,973	0,08	0,106
	S1-100 cm (1 tuần)	120	0	0	0,732	0,11	0,191
	S1-200 cm (1 tuần)	60	0	0	0,671	0,09	0,106
	S1-250 cm (1 tuần)	178	0	0	1,680	0,10	0,105
	S1-20 cm (1 tuần)	440	0	0	1,336	0,14	0,155
	S1-100 cm (1 tuần)	0	0	0	1,293	0,14	0,148
	S1-200 cm (1 tuần)	0	0	0	1,130	0,09	0,066
	S2-20 cm (3 tuần)	124	0	0	1,857	0,10	0,095
	S2-100 cm (3 tuần)	89	0	0	1,622	0,08	0,152
	S2-200 cm (3 tuần)	366	0	0	1,700	0,08	0,091

S2-250 cm (3 tuần)	137	0	0	1,822	0,11	0,078
S2-20 cm (3 tuần)	48	0	0	2,322	0,13	0,091
S2-100 cm (3 tuần)	295	0	0	1,862	0,10	0,064
S2-200 cm (3 tuần)	241	0	0	2,241	0,11	0,088

3.4.2. Phân bố vi sinh vật trong môi trường đất

Kết quả nghiên cứu cho thấy, coliform có mặt ở hầu hết các điểm lấy mẫu (bề mặt, sâu 1m và 2m) cách hố chôn 3–5m. Mật độ coliform trong đất ở các hố chôn biến động từ 48–9804 CFU/g. Mật độ coliform bình quân từ 48–440 CFU/g, mật độ cao nhất là 9804 CFU/g quan sát tại điểm chôn lấp tại xã Vân Trường do hố chôn lấp được bố trí trong bãi chôn lấp rác thải sinh hoạt. Trong các điểm lấy mẫu cách hố chôn 3m không thấy xuất hiện *E. coli* và *Salmonella* ở các vị trí đất bề mặt, sâu 1m và 2m (Bảng 6). Đặc tính của đất ở các hố chôn lấp được thể hiện qua chỉ tiêu cacbon hữu cơ (OC), P_2O_5 và tổng Nito (N). Hàm lượng cacbon hữu cơ biến động trong khoảng từ 0,67–2,24%, P_2O_5 biến động trong khoảng 0,09–0,14%, N tổng số biến động từ 0,06–0,19%. Hàm lượng chất hữu cơ, P_2O_5 và Nts ở mức trung bình so với các loại đất sản xuất.

4. Kết luận

Thực trạng môi trường nước, không khí và đất tại điểm chôn lấp lợn tả châu Phi được đánh giá qua các kết quả quan trắc sau 1 đến 4 tuần (8 tuần đối với mẫu không khí). Tại điểm chôn lấp, chất lượng nước mặt quanh hố chôn lấp có vượt quy chuẩn cho phép, trong đó chất lượng nước ngầm có chỉ số COD và NH_4^+ vượt ngưỡng nhiều lần. Điểm chôn lấp xã Vân Trường, các hố chôn lấp được thực hiện ngay trong bãi chôn lấp rác thải sinh hoạt, có hàm lượng NH_4^+ vượt 56 lần so với quy chuẩn cho phép. Về tính chất đất, không có sự biến động lớn giữa các giai đoạn thực hiện khảo sát. Chỉ tiêu coliform trong các mẫu đất được lấy trên bề mặt hố chôn cao hơn nhiều so với các mẫu đất cách hố chôn 3 - 5m. Môi trường không khí xung quanh được thực hiện với 02 loại khí gây mùi nặng và nồng là khí H_2S và khí NH_3 . Trong đó, khí H_2S phát hiện vượt ngưỡng ở 4/5 điểm chôn lấp. Kết quả nghiên cứu bước đầu cho thấy thực trạng môi trường lớn nhất đối với hố chôn lấp là phát sinh các khí gây mùi hôi thối. Các hố này bị nứt nẻ ở miệng hố nên thoát khí ra ngoài. Các hố chôn lấp sâu kết hợp với lớp phủ dày ở xã Việt Hùng (5 - 6m, lấp đất 2m), hoặc hố chôn lấp tại xã Song An áp dụng biện pháp nện chặt lớp đất phủ trên bề mặt hố chôn cho hiệu quả giảm mùi rõ rệt, các chỉ số NH_3 và H_2S ở trong ngưỡng nồng độ cho phép. Chỉ tiêu môi trường đất và nước mặt ít bị ảnh hưởng bởi hố chôn lấp. Chỉ tiêu môi trường nước ngầm cho thấy có sự ảnh hưởng đối với môi trường nước ngầm cạnh hố chôn lấp, nhưng chưa có sự ảnh hưởng và lan truyền vào các khu lân cận (nước giếng khoan). Các nghiên cứu về mối tương quan giữa các yếu tố môi trường quanh bãi chôn lấp cần được tiến hành để quản lý tốt hơn chất lượng môi trường quanh bãi chôn lấp.

Lời cảm ơn

Nhóm tác giả cảm ơn sự hỗ trợ một phần kinh phí từ Học viện Nông nghiệp Việt Nam thực hiện nhiệm vụ "Đánh giá ô nhiễm môi trường và các giải pháp giảm thiểu đối với hố chôn lấp vùng dịch tả lợn Châu Phi tại Thái Bình và Hà Nội" và Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn qua đề tài (MS: 62/HĐ-KHCN), Chi cục Chăn nuôi Thú Y, Chi cục Bảo vệ Môi trường tỉnh Thái Bình và các địa phương thực hiện nhiệm vụ khoa học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] P. J. Sanchez-Cordon, M. Montoya, A. L. Reis, and L. K. Dixon, "African swine fever: A re-emerging viral disease threatening the global pig industry," *Vet J*, vol. 233, pp. 41-48, Mar 2018.
- [2] B. M. Irfan Akram Baba, A. A. Khan, H. M. Khan, and N. Nighat "Traditional Methods of Carcass Disposal: A Review," *Journal of Dairy, Veterinary & Animal Research*, vol. 5, pp. 21-27, 2017.
- [3] D. L. Pratt, "Environmental Impact of Livestock Mortalities Burial," Master Department of Agricultural & Bioresource Engineering, University of Saskatchewan, 2009.

-
- [4] S. E. Rier, "Environmental immune disruption: a comorbidity factor for reproduction?," *Fertil Steril*, vol. 89, pp. e103-8, Feb 2008.
- [5] AEA Technology Environment, *Atmospheric Emissions from Small Carcass Incinerators*, A report to Department for Environment, Food and Rural Affairs. AEAT/ENV/R/0920/Issue 3, 77pp, 2002.
- [6] NABC, *Carcass Disposal: a Comprehensive Review*, Kansas State University, USA, 2004.
- [7] Addfield, "African Swine Fever devastates swine herds across Europe," 2019. [Online]. Available: <https://addfield.com/african-swine-fever-treatment/> [Accessed June 24, 2021].
- [8] FAO, "ASF situation in Asia update," 2019. [Online]. Available: http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/empres/ASF/Situation_update.html. [Accessed June 24, 2021].
- [9] Z. Zhang and J. Ji, "Waste Pig Carcasses as a Renewable Resource for Production of Biofuels," *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, vol. 3, pp. 204-209, 2014.
- [10] Thai Binh Department of Natural Resources and Environment, *Report on the implementation of environmental sanitation in the prevention and control of African swine fever*, 2019.