

Hướng tới quản lý tích hợp phân người và phân động vật tại Việt Nam: Văn bản quy định và ảnh hưởng môi trường và sức khỏe

Nguyễn Kim Ngân¹, Nguyễn Ngọc Bích¹, Phạm Đức Phúc²,
Vũ Văn Tú², Esther Schelling³, Nguyễn Việt Hùng^{2,3}

Phân người và phân động vật nếu chưa được xử lý tốt mà thải ra môi trường sẽ gây ô nhiễm và ảnh hưởng tới sức khỏe con người do phân chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh. Việc quản lý tổng hợp phân người và phân động vật đang gặp nhiều khó khăn do nguồn phát thải phân người và động vật rất gần nhau và lượng phân được thải ra với khối lượng lớn do mật độ người và chăn nuôi cao. Trong khi đó nhu cầu tái sử dụng phân trong nông nghiệp và thủy sản lại yêu cầu hàm lượng dinh dưỡng cao nhưng phải đảm bảo an toàn. Bài báo này phân tích thực trạng quản lý phân người và phân động vật dưới góc độ các văn bản quy định và các ảnh hưởng tới môi trường và sức khỏe. Chúng tôi cũng giới thiệu những kết quả nghiên cứu ban đầu về cách quản lý tích hợp phân người và động vật ở Hà Nam. Cuối cùng bài báo đề xuất các khuyến nghị nhằm quản lý hiệu quả phân người và động vật nhằm tái sử dụng phân an toàn và cải thiện sức khỏe.

Từ khóa: Phân người, phân động vật, quản lý tích hợp phân người và động vật

Towards an integrated management of human and animal waste in Viet Nam: Regulation and health and environmental impacts

Nguyen Kim Ngan¹, Nguyen Ngoc Bich¹, Pham Duc Phuc²,
Vu Van Tu², Esther Schelling³, Nguyen Viet Hung^{2,3}

Untreated human and animal excreta once being released into the environment can be a hazard to the environment and human health by possible pathogens and drug residues. Integrated human and animal manure management faces challenges given that livestock is kept in proximity to human residencies and large amounts of human and animal manure are produced in limited space. Meanwhile the demand of livestock and humans manure reuse in agriculture and fisheries requires that the hygienic safety of both treated human and animal excreta is ensured and their nutrient contents remain high. This research aims to assess the situation of human and animal excreta

management based on regulation documents and environmental health impact approaches and to introduce some initial researches on integrated animal and human waste management. Finally, recommendations on human and animal waste management to reuse the excreta safely and effectively are provided.

Keyword: Human excreta, livestock manure, intergrated human and animal waste management, Viet Nam

Các tác giả:

- 1 Hội Y tế công cộng Việt Nam, Địa chỉ: 138 Giảng Võ, Hà Nội
- 2 Trung tâm Y tế công cộng và Sinh thái - Trường Đại học Y tế công cộng
- 3 Viện Nhiệt đới và Y tế công cộng Thụy Sĩ, Basel, Thụy Sĩ

1. Đặt vấn đề

Phân người và động vật là nguồn tài nguyên quý có thể tái sử dụng để làm phân bón trong nông nghiệp cũng như nuôi trồng thủy sản và sản xuất năng lượng. Các chất dinh dưỡng có trong phân người và động vật như Ni tơ, Phốt pho, Ka li là nguồn chất dinh dưỡng giá trị giúp cây trồng phát triển tốt và cho năng suất cao, mang lại giá trị kinh tế; hơn nữa sử dụng phân hữu cơ sẽ góp phần giảm thiểu sử dụng nguồn phân bón vô cơ do đó cũng tiết kiệm chi phí cho hộ nông dân. Việc này giúp tiết kiệm nguyên liệu và năng lượng để sản xuất phân bón vô cơ, như vậy góp phần bảo vệ môi trường và có lợi về kinh tế. Tuy nhiên quản lí phân người và động vật không tốt sẽ gây những hậu quả cho môi trường và sức khỏe, ví dụ gây ra các vụ dịch tiêu chảy, nhiễm giun sán, và phát tán các tác nhân gây bệnh khác như viêm đường hô hấp trên, cúm, bệnh truyền qua các véc tơ. Theo Tổ chức Y tế thế giới (WHO), tính đến năm 2000, khoảng 80% dân số thế giới (2,6 tỷ người) sống ở nông thôn không được tiếp cận với điều kiện vệ sinh đảm bảo, việc quản lí phân người và động vật là một thách thức cho sức khỏe và môi trường [26].

Ước tính 30% hộ gia đình nông thôn Việt Nam sử dụng phân người trong sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản. Trong số này chỉ có 20,6% phân được ủ đủ 6 tháng trở lên theo hướng dẫn của

Bộ Y tế [8]. Kết quả Chương trình mục tiêu quốc gia Nước sạch và Vệ sinh môi trường nông thôn giai đoạn 2006 - 2010 cho thấy tỷ lệ hộ dân có nhà tiêu hợp vệ sinh ở nông thôn theo Quyết định 08/BYT chỉ đạt 42% [3].

Bên cạnh nguồn phát thải phân người là nguồn phát thải phân động vật, chủ yếu là trong quá trình chăn nuôi gia súc, gia cầm. Trong đó, phổ biến nhất là phân lợn, trâu, bò, với lượng chất thải chăn nuôi gia súc gia cầm thải ra môi trường mỗi năm ước tính khoảng 75 - 85 triệu tấn [16]. Phần lớn chăn nuôi ở Việt Nam là chăn nuôi nông hộ, khu chăn nuôi rất gần với nơi ở của con người. Hiện nay, phần lớn các trường hợp quản lí phân người và động vật được thực hiện riêng rẽ nên cần các phương pháp xử lý khác nhau. Do phân người và động vật được phát thải gần nhau, chúng tôi giả thiết rằng nếu có một phương pháp quản lí tích hợp hai nguồn phân này với hiệu quả xử lý cao và tiết kiệm được nguồn lực thì sẽ giúp tăng cường được việc tái sử dụng phân trong nông nghiệp để bảo vệ môi trường và phòng trừ dịch bệnh. Tiếp cận tích hợp là một trong những đặc điểm của tiếp cận Một sức khỏe - huy động sự phối hợp liên ngành để giải quyết một vấn đề đạt hiệu quả cao hơn so với các hoạt động chuyên ngành riêng lẻ [15].

Chúng tôi tiến hành một nghiên cứu tổng quan

về thực trạng quản lý và sử dụng phân người và phân động vật với mục tiêu i) Tổng hợp các qui định hiện hành liên quan tới vấn đề quản lý tích hợp phân người và động vật tại Việt Nam, ii) Tìm hiểu nguy cơ sức khỏe từ phân người và phân động vật tới môi trường và sức khỏe, iii) Tìm hiểu một số mô hình quản lý phân người và phân động vật đã được sử dụng tại Việt Nam và giá trị về dinh dưỡng mà phân người và phân động vật đem lại, iv) Thảo luận và khuyến nghị phù hợp cho hoạt động quản lý tích hợp nguồn chất thải này tại Việt Nam.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Cơ sở dữ liệu và từ khóa

Phân tích tài liệu thứ cấp từ các nguồn tài liệu: Sách chuyên ngành; Tạp chí: Tạp chí Y tế Công cộng; nghiên cứu khoa học được xuất bản, công bố từ những viện khoa học hàn lâm như Viện Thổ nhưỡng nông hóa, Viện Chăn nuôi, các trường đại học; các tài liệu, qui định của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (Bộ NN & PTNT), Bộ Y tế v.v... Tài liệu được tìm trên các cơ sở dữ liệu: Science direct (<http://www.sciencedirect.com>), thư viện pháp luật (www.thuvienphapluat.vn); website Bộ Y tế, Bộ NN & PTNT, Bộ Tài Nguyên và Môi Trường, Tổng cục Thống kê. Các từ khóa tìm kiếm: phân người; phân động vật, phân chuồng; chất thải chăn nuôi; quy định vệ sinh nhà tiêu; animal waste management; animal manure management; livestock waste management. Tài liệu chủ yếu được phát hành từ năm 1998 đến nay và một số văn bản luật từ năm 1990 đến nay.

2.2. Tiêu chuẩn lựa chọn, loại trừ và phân tích tài liệu

Tiêu chuẩn lựa chọn tài liệu

Chúng tôi lựa chọn các bài báo cáo, nghiên cứu, quy định được xuất bản, công bố từ những cơ sở dữ liệu nói trên liên quan đến quản lý phân người và động vật với các tiêu chí sau: i) Các bài báo khoa học chuyên ngành được đăng tải ở các tạp chí chuyên ngành, ii) Các bài nghiên cứu ưu tiên có thời gian cập nhật, công bố từ năm 2000 đến nay, iii) Không giới hạn thời điểm xuất bản của sách chuyên ngành được sử dụng, iv) Các bài nghiên cứu, thực hành, quy định, ưu tiên đề cập tới khu vực các nước Đông Nam Á và Việt Nam, v) Các bài lấy từ website điện tử chỉ giới hạn ở các website của Chính phủ, website chuyên ngành, của cơ quan,

trường đại học, viện nghiên cứu, tổ chức.

Tiêu chuẩn loại trừ tài liệu

Các tài liệu bị loại trừ bao gồm các quy định pháp luật được ban hành từ trước năm 1945 và không liên quan tới vấn đề quản lý phân từ người, và phân từ động vật trong trong chăn nuôi; các báo cáo, nghiên cứu, bài báo khoa học không đề cập tới Việt Nam hoặc các quốc gia đang phát triển. Tất cả các bài báo liên quan tới vấn đề chất thải từ người và từ động vật trong chăn nuôi từ trước năm 2000 sẽ không được đưa vào sử dụng. Các bài lấy từ website điện tử có đuôi ".com", ".net" cũng không được chấp nhận.

Phân tích tài liệu

Chúng tôi tìm được 31 tài liệu tiếng Việt với các chủ đề liên quan đến phân người; phân động vật, phân chuồng; chất thải chăn nuôi; quy định vệ sinh nhà tiêu. Số tài liệu tiếng Anh tìm được với các từ khóa tương ứng là: Animal waste management (479 tài liệu), Animal manure management (99); livestock waste management (255). Sau khi tổng hợp cuối cùng với tất cả các tiêu chí lựa chọn, 70 tài liệu được đưa vào sử dụng để phân tích. Tất cả các tài liệu được quản lý bằng phần mềm EndNote để quản lý.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Các quy định trong quản lý và sử dụng phân động vật và phân người ở Việt Nam

3.1.1. Các quy định trong quản lý và sử dụng phân động vật

Với số lượng gia súc gia cầm ngày một tăng lên, tình trạng chất thải của chăn nuôi đã trở thành vấn đề trầm trọng đối với môi trường và sức khỏe, vẫn còn thực trạng thải trực tiếp phân ra môi trường không qua bất kỳ một biện pháp xử lý nào, hoặc xử lý không triệt để [21]. Các quy định trong quản lý và sử dụng phân động vật tại Việt Nam hiện tồn tại hai vấn đề chính, chưa có quy định cụ thể dành riêng cho việc quản lý và sử dụng phân động vật, những nội dung đề cập tới việc này nằm rải rác ở các quy định khác, và chưa được áp dụng ở quy mô hộ gia đình.

Luật bảo vệ môi trường của Việt Nam ra đời từ tháng 10 năm 1993, và sửa đổi, bổ sung năm 2006 kèm theo hàng loạt các qui định được ban hành.

Bảng 1. Một số quy định có liên quan đến quản lý chất thải người, động vật ở Việt Nam

STT	Tài liệu	Nội dung chính	Phân người/ động vật	Cơ quan và năm ban hành
1	Quyết định 21/2002/QĐ-BNN ban hành tiêu chuẩn ngành 10 TCN 492 – 2002 về lĩnh vực môi trường của Bộ trưởng Bộ NN&PTNT.	Công trình khí sinh học nhỏ. Phần 1: Yêu cầu kỹ thuật chung, trong đó, lựa chọn vị trí xây bể phân huỷ: Khoảng cách từ bể phân huỷ tới giếng nước sinh hoạt tối thiểu phải là 10 m.	Phân người và phân động vật	Bộ NN&PTNT – 2002
2	Quyết định 1450/QĐ-BYT về việc ban hành hướng dẫn chẩn đoán và điều trị bệnh sán lá gan nhỏ, sán lá phổi, sán dây và bệnh ấu trùng sán lợn - 2004.	Phòng bệnh: Không dùng phân người nuôi cá, phòng ứ đọng các nguồn nước.	Phân người	Bộ Y tế - 2004
3	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Ngưỡng chất thải nguy hại.	Quy định ngưỡng chất thải nguy hại đối với các chất thải và hỗn hợp của các chất thải.	Phân chuồng trong chăn nuôi	Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2009.
4	QCVN 01 - 25: 2009/BNNPTNT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quản lý chất thải trong cơ sở giết mổ gia súc gia cầm.	Quy định các biện pháp quản lý, phân loại, thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải trong các cơ sở giết mổ gia súc, gia cầm. Trong đó, chỉ quy định phân gia súc trong chuồng lưu giữ gia súc phải được quét dọn và xử lý hàng ngày.	Phân động vật	Bộ NN&PTNT, 2009
5	Quyết định 1640/QĐ-BYT – 2010 về việc ban hành hướng dẫn xử lý ổ dịch tả.	Hướng dẫn xử lý ổ dịch tả. + Phòng bệnh: Sử dụng nhà tiêu hợp vệ sinh, xử lý và sử dụng phân người đúng quy cách vệ sinh và phù hợp với tình hình địa phương. + Nghiêm cấm phóng ứ bừa bãi và sử dụng phân tươi dưới mọi hình thức. + Nếu là nhà tiêu 2 ngăn, hố xí thùng, hố xí mở phải xử lý triệt để phân bằng rắc vôi bột phủ kín bãi phân sau mỗi lần đi ngoài. Các hố xí thùng, nhà tiêu mở trong khu vực có dịch phải quây kín hố chứa phân không được để gia súc, gia cầm vào được hố phân. + Trong trường hợp không có nhà tiêu hoặc sử dụng nhà tiêu có xả nước nhưng không đảm bảo tiêu chuẩn vệ sinh thì phải làm ngay nhà tiêu để sử dụng tạm thời (hố thu gom và xử lý phân) bằng cách đào hố tại khu đất khô, cứng xa nguồn nước, lót phủ vôi bột ở đáy hố, đảm bảo quây kín xung quanh và tránh gia súc, gia cầm qua lại. Tại mỗi hố tiêu phải có vôi bột, rắc phủ vôi bột kín bãi phân sau mỗi lần đi ngoài. Khi hố phân gần đầy tiến hành rắc vôi bột phủ kín rồi lấp đất dày lên trên.	Phân người	Bộ Y tế - 2010
6	Quyết định ban hành quy trình thực hành chăn nuôi tốt cho chăn nuôi bò sữa an toàn - 1579/QĐ-BNN-KHCN – 2011. Quyết định ban hành quy trình thực hành chăn nuôi tốt cho chăn nuôi lợn an toàn 1947/QĐ-BNN-CN.	Đề cập các chất thải lỏng (phân chuồng) phải được thải trực tiếp vào khu xử lý chất thải, không được cho chảy ngang qua các khu chăn nuôi khác hay trực tiếp ra môi trường. Khu xử lý phân bò cần được đặt ở cuối hướng gió, có đường rãnh dẫn nước thải ra khu xử lý nước thải, độ dốc phù hợp để chất thải có thể thoát dễ dàng. Thùng chứa phân phải được làm bằng nhựa, kim loại hay hợp kim, phải có nắp đậy và không bị rò rỉ.	Phân động vật trong chăn nuôi	Bộ NN&PTNT – 2011
7	Bảng chỉ tiêu và phương pháp đánh giá VIETGAP trong chăn nuôi.	Mục Quản lý chất thải bảo vệ môi trường quy định: Chất thải rắn phải được thu gom hàng ngày và vận chuyển đến nơi xử lý. Chất thải lỏng thải trực tiếp vào khu xử lý và không chảy qua khu chăn nuôi khác. Phải có hệ thống phân loại, tách chất thải rắn và lỏng riêng biệt nhằm giúp cho việc xử lý được dễ dàng và đạt hiệu quả cao.	Phân động vật trong chăn nuôi	Bộ NN&PTNT – 2012

Tuy nhiên, cho đến nay, chưa có điều luật cụ thể nào quy định về việc quản lý và sử dụng phân động vật. Vấn đề xử lý phân động vật trước khi thải ra môi trường chỉ được đề cập trong một số quy định có liên quan đến chất thải chăn nuôi và đề cập rải rác trong những quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia về điều kiện trại chăn nuôi, chủ yếu là trại chăn nuôi lợn, cũng như các thông tư hướng dẫn đi kèm. Nội dung liên quan đến việc quản lý phân động vật còn hạn hẹp và chưa cụ thể. Một số nội dung về xử lý phân động vật được lồng ghép trong các quy định dành cho chất thải rắn (Bảng 1).

Phân động vật được đưa vào danh mục chất thải từ vệ sinh chuồng trại và chăn nuôi gia súc, gia cầm. Danh mục này nằm trong Quy chuẩn Quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại do Bộ Tài Nguyên và Môi trường ban hành [6]. Theo Quy chuẩn này, phân động vật được quản lý theo quy định quản lý chất thải nguy hại. Quy định chỉ đề cập chủ yếu tới việc cấp giấy phép đăng ký là chủ nguồn thải và các vấn đề liên quan tới những người làm về quản lý chất thải nguy hại [7].

Trong Thông tư về Quy định quản lý chất thải nguy hại, việc áp dụng các điều khoản trong quy định không hướng tới đối tượng là những hộ gia đình đơn lẻ mà chỉ dành cho các trang trại, doanh nghiệp lớn. Như vậy, các quy định chưa đề cập nhiều tới đối tượng ở quy mô hộ gia đình. Trong khi đó, chăn nuôi hộ gia đình đang là mô hình chăn nuôi phổ biến tại Việt Nam. Theo số liệu của kết quả điều tra cơ bản dự án "Điều tra cơ cấu, năng suất, hiệu quả và tổ chức sản xuất chăn nuôi lợn và trâu bò thịt", trong cả nước tỷ lệ chăn nuôi ở cấp hộ gia đình đạt 60% [1].

Một số quy chuẩn trong chăn nuôi cũng đề cập tới vấn đề xử lý phân động vật. Tuy nhiên, nội dung trong những quy chuẩn này không trực tiếp và khu trú vào vấn đề xử lý phân động vật mà chỉ đề cập tổng quát trong vấn đề giữ vệ sinh khu chuồng trại chăn nuôi nói chung. Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia điều kiện trại chăn nuôi lợn an toàn sinh học quy định về tổng số vi khuẩn Coliform và Coli phân không vượt quá 500MPN/100ml theo TCVN 6187-1996 (ISO 9308-1990) [2]. Theo

Quyết định 09/2005/QĐ-BYT, chất thải rắn (bao gồm phân động vật) phải được thu gom hàng ngày và xử lý bằng nhiệt, hoặc bằng hoá chất, hoặc bằng chế phẩm sinh học phù hợp [2].

Nhìn chung, các qui định, thông tư, qui chuẩn về chuồng trại chăn nuôi đề cập tới vấn đề xử lý phân động vật như một phần trong quy trình giữ vệ sinh chuồng trại. Nhưng hiện tại chưa có các qui định cụ thể trong vấn đề quản lý và tái sử dụng chất thải phân động vật để đảm bảo vừa giữ được các chất dinh dưỡng có trong nguồn nguyên liệu này vừa ngăn chặn các mối nguy hại tới môi trường.

3.1.2. Các qui định trong quản lý và sử dụng phân người

Gần đây, Tổ chức Y tế thế giới đã cập nhật hướng dẫn sử dụng nước thải, phân, và nước xám trong nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản. Trong hướng dẫn mới này, cách tiếp cận dựa vào đánh giá nguy cơ được sử dụng để xây dựng mục tiêu sức khỏe và môi trường. Hướng dẫn đưa ra các mốc thời gian cũng như các giải pháp xử lý phân để lựa chọn như ủ phân tùy thuộc vào loại vi sinh vật có hại cần tiêu diệt [24].

Tuy nhiên, ở Việt Nam, kết quả cho thấy hiện nay chưa có một quy định cụ thể cũng như hướng dẫn chi tiết cho việc quản lý tái sử dụng phân người. Đa số các quy định đề cập tới điều kiện vệ sinh tại các nhà tiêu, thời gian ủ tối thiểu trong nhà tiêu, một số chất độn có thể sử dụng.

Quyết định 08/2005/QĐ-BYT về việc ban hành tiêu chuẩn ngành: Các loại nhà tiêu được Bộ Y tế quy định là nhà tiêu hợp vệ sinh về mặt kỹ thuật và đảm bảo các yêu cầu sau: a) Cô lập được phân người, ngăn không cho phân chưa được xử lý tiếp xúc với người, động vật và côn trùng; b) Có khả năng tiêu diệt được tác nhân gây bệnh có trong phân (vi rút, vi khuẩn, đơn bào, trứng giun, sán) và không làm ô nhiễm môi trường xung quanh.

Năm 2006, Bộ Y tế ban hành Thông tư 15/2006 về Hướng dẫn kiểm tra vệ sinh nước sạch, nước ăn uống và nhà tiêu hộ gia đình [10].

Thông tư 27/2011/TT-BYT ban hành Quy chuẩn quốc gia về nhà tiêu - điều kiện đảm bảo hợp vệ sinh đã đề cập phần nào tới việc xử lý phân người. Nhìn chung, các quy định về việc quản lý và tái sử dụng nguồn phân người và động vật đã được đề cập trong các qui định nhưng chưa thực sự được

chú trọng trong việc quản lý tích hợp hai nguồn thải này. Các nội dung có liên quan chỉ tập trung vào vấn đề vệ sinh và các hoạt động ban đầu để lưu trữ nguồn phân người và động vật. Một số nội dung có đề cập tới việc tái sử dụng phân động vật trong chăn nuôi nhưng chưa đưa ra các tiêu chuẩn cụ thể đối với chất thải sau xử lý và việc quản lý, giám sát, thanh tra để đảm bảo độ an toàn và không gây ra các ảnh hưởng nghiêm trọng với sức khỏe. Mặt khác, nhiều tiêu chuẩn, quy định chưa được áp dụng triệt để ở cấp hộ gia đình mà chỉ dùng cho những đơn vị chăn nuôi lớn.

3.2. Nguy cơ sức khỏe liên quan đến phân người và động vật

Tại Việt Nam, người dân tại hầu hết các khu vực nông thôn vẫn giữ thói quen sử dụng phân động vật sau khi ủ hoặc phân người (phân tươi) để bón cho rau màu vì nguồn dưỡng chất dồi dào này giúp cây trồng phát triển tốt [18]. Hoạt động này dẫn đến các nguy cơ về mặt sức khỏe.

Theo Tổ chức Y tế thế giới, ở các nước đang phát triển có khoảng 340 triệu trẻ em dưới 5 tuổi bị tiêu chảy với khoảng 1 tỷ lượt/năm. Thống kê những nghiên cứu gần đây cho thấy khoảng 750 triệu trẻ em dưới 5 tuổi ở châu Á, Phi và Mỹ la tinh đã bị tiêu chảy cấp trong một năm và khoảng 3-6 triệu trẻ ở nhóm tuổi đó bị chết hàng năm, 80% chết trong 2 năm đầu sau khi ra đời [26]. Một trong những nguyên nhân chủ yếu là do ô nhiễm phân. Nguyên nhân dẫn tới nguy cơ nhiễm giun sán ở các vùng nông thôn miền Bắc và miền Trung Việt Nam (80% dân số) có liên quan mật thiết với hoạt động sử dụng phân tươi để tưới trồng [12, 20, 22, 23].

Trong phân thường có các vi sinh vật: vi khuẩn (tả, lỵ, thương hàn, Escherichia coli), vi rút và các loại ký sinh trùng, động vật đơn bào gây ra một số bệnh truyền nhiễm như tiêu chảy, giun sán [24]. Các vi sinh vật này có thể nhiễm vào cơ thể người thông qua đường miệng (khi tưới trồng và ăn uống) hoặc qua da (nhiễm giun móc, sán máng) hoặc nhiễm qua thực phẩm nhiễm ký sinh trùng sán lá. Các bệnh liên quan tới chất thải là phân đã được Tổ chức Y tế thế giới tóm lược trong Bảng 2 [24].

Trong các loại vi khuẩn, E. coli là loại vi khuẩn phổ biến. Chúng phá vỡ chức năng màng ở ruột non và dẫn đến tiêu chảy. Chủng E. coli 0157:H7 có thể gây ra bệnh nguy hiểm với biểu hiện tiêu chảy ra

Bảng 2. Các bệnh có liên quan tới chất thải là phân người và động vật

STT	Vi sinh vật	Bệnh
1. Virus		
1	Adenovirus	Bệnh hô hấp, nhiễm trùng mắt
2	Astrovirus	Viêm dạ dày
3	Calicivirus	Viêm dạ dày
4	Coxsackie A virus	Viêm màng não vô trùng, bệnh đường hô hấp
5	Coxsackie B virus	Sốt, tê liệt, bệnh hô hấp, bệnh tim và thận
6	Echovirus	Sốt, phát ban, bệnh hô hấp và bệnh tim
7	Enterovirus	Viêm dạ dày
8	Hepatitis A virus	Viêm gan A
9	Hepatitis E virus	Viêm gan E
10	Norovirus	Viêm dạ dày
11	Parvovirus	Viêm màng não vô trùng, liệt
12	Reovirus (several types)	Không rõ
13	Rotavirus	Viêm dạ dày, ruột
14	Trứng giun đũa	Rối loạn tiêu hóa, viêm đường mật, viêm tụy, tắc ruột v.v...
2. Vi khuẩn		
15	<i>Campylobacter jejuni</i>	Viêm dạ dày ruột, dị ứng mãn tính
16	<i>Escherichia coli</i>	Viêm dạ dày ruột
17	<i>E. coli</i> O157:H7	Tiêu chảy ra máu, hội chứng tan máu uraemic
18	<i>Leptospira</i>	Bệnh trùng xoắn
19	<i>Salmonella</i> (nhiều kiểu huyết thanh)	Sốt thương hàn
20	<i>Shigella</i> (một vài dạng huyết thanh)	Bệnh lỵ, di chứng lâu dài
21	<i>Vibrio cholera</i>	Bệnh tả
22	<i>Yersinia enterocolitica</i>	Viêm dạ dày ruột, tiêu chảy, di chứng lâu dài
3. Ký sinh trùng đơn bào		
23	<i>Acanthamoeba</i> (hiếm)	Viêm não – màng não
24	<i>Balantidium coli</i> (hiếm)	Bệnh viêm ruột (viêm hồi tràng)
25	<i>Cryptosporidium</i>	Tiêu chảy, giống tả, tiêu chảy kéo dài
26	<i>Entamoeba sp</i>	Bệnh lỵ amíp
27	<i>Giardia lamblia</i>	Bệnh nhiễm Giardia - viêm ruột
28	<i>Naegleria fowleri</i>	Viêm não – màng não
4. Giun sán		
29	<i>Ascaris lumbricoides</i>	Nhiễm giun đũa
30	<i>Ancylostoma sp.</i>	Nhiễm giun móc
31	<i>Enterobius vermicularis</i>	Nhiễm giun kim
32	<i>Hymenolepis nana</i>	Nhiễm sán dải
33	<i>Necator americanus</i>	Nhiễm giun móc
34	<i>Strongyloides stercoralis</i>	Nhiễm giun lươn
35	<i>Trichuris trichiura</i>	Nhiễm giun tóc
36	<i>Taenia solium</i>	Nhiễm sán dây

máu có thể đe dọa đến tính mạng đặc biệt là ở người già và trẻ em [25].

Theo số liệu từ 29/61 tỉnh trong cả nước, từ năm 1990 đến năm 2001, ước tính 44,4% dân số nhiễm giun đũa, 23,1% nhiễm giun tóc và 21,8% nhiễm giun móc [22]. Tình trạng nhiễm giun đũa và giun tóc liên quan tới sử dụng phân chưa qua ủ với OR lần lượt là 1,2 và 2,1 [19].

Tình trạng nhiễm giun móc có thể gây nên thiếu

máu ở người nhiễm. Theo một nghiên cứu tại ba trường tiểu học ở trẻ từ 6 đến 14 tuổi thành phố Lạng Sơn, tỷ lệ nhiễm giun móc trên 323 trẻ là 21,4% và giun móc là 35,2%. Nghiên cứu cũng xác định được nguy cơ thiếu máu khi nhiễm giun móc (OR=3,4, p<0,01) và giun tóc (OR=2,1, p<0,01) [11].

Phân động vật được đánh giá là ít chứa các sinh vật gây bệnh hơn và như vậy những nghiên cứu về ảnh hưởng sức khỏe con người của phân động vật cũng được tiến hành ít hơn so với phân người. Tuy nhiên, các tác nhân gây bệnh có thể được tìm thấy trong chất thải người cũng hiện diện trong chất thải động vật (Bảng 3) [17]

Bảng 3. Một số tác nhân gây bệnh tìm thấy trong chất thải động vật

Tác nhân	Bệnh	Vật chủ
Vi khuẩn		
Salmonella (1700 típ huyết thanh)	Nhiễm Salmonella	Một số loài chim, thú
<i>Shigella spp.</i>	Bacillary kiết lỵ - Lỵ trực khuẩn	
<i>Escherichia coli</i>	Bệnh Gastroenteritis – Viêm dạ dày ruột	Nhiều loài động vật là vật chủ
<i>Clostridial diseases</i>	Viêm dạ dày ruột – hoại tử - ngộ độc	Động vật
Nấm		
<i>Candida sp.</i>	Các bệnh nấm	Các loài gia súc gia cầm
Động vật nguyên sinh		
<i>Giardia lamblia</i>	Bệnh do nhiễm Giardia	Động vật
<i>Balantidium coli</i> (hiếm)	Bệnh viêm ruột do nhiễm <i>Balantidium coli</i> (Viêm hồi tràng)	Heo
<i>Cryptosporidium</i>	Kiết lỵ	Động vật
Toxoplasma	Bệnh nhiễm Toxoplasmosis	Một số loài chim, thú
Giun sán		
<i>Ascaris suum</i>	Giun tròn	Lợn

3.3. Giá trị dinh dưỡng và một số mô hình xử lý phân đã được ứng dụng tại Việt Nam

3.3.1. Giá trị dinh dưỡng từ phân người và phân động vật

Sử dụng nguồn phân người hay phân động vật sau quá trình xử lý như ủ, xử lý vệ sinh phân tán

(biogas, tự hoại ...) làm phân bón cho cây trồng là biện pháp hiệu quả và tự nhiên giúp tiết kiệm chi phí, giảm sử dụng phân bón hóa học. Đây là nguồn phân giàu chất dinh dưỡng đạm (Ni tơ), lân (Phốt pho) và kali giúp tăng độ màu mỡ cho đất. Trong các loại phân bón được sử dụng trong nông nghiệp, đây cũng là cách tiết kiệm nhất để trả lại cho đất sự màu mỡ các chất hữu cơ và chất dinh dưỡng mà cây trồng đã lấy đi, giúp giữ độ màu cho đất. Trong hai loại phân ủ, phân trộn các phế liệu hữu cơ và phân ủ có một lượng lớn phân động vật, thì phân ủ có sử dụng lượng lớn phân động vật, mà trong đó có các vi sinh vật có khả năng sinh sôi, được dùng để tăng dinh dưỡng cho cây [20].

Trung bình mỗi đầu gia súc nuôi nhốt trong chuồng, sau mỗi năm có thể cung cấp một lượng phân chuồng. Phân chuồng tốt thường có các thành phần dinh dưỡng như ở Bảng 4 và Bảng 5 [4].

Bảng 4. Thành phần dinh dưỡng của phân chuồng (%)

Loại phân	H ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Lợn	82,0	0,80	0,41	0,26	0,09	0,10
Trâu bò	83,1	0,29	0,17	1,00	0,35	0,13
Ngựa	75,7	0,44	0,35	0,35	0,15	0,12
Gà	56,0	1,63	1,54	0,85	2,40	0,74
Vịt	56,0	1,00	1,40	0,62	1,70	0,35

Trong 10 tấn phân chuồng có thể lấy ra được một số nguyên tố vi lượng như sau:

Bảng 5. Các nguyên tố vi lượng trong 10 tấn phân chuồng

Nguyên tố vi lượng	Khối lượng trong 10 tấn phân chuồng (g)
Bo	50 – 200
Cu	50 – 150
Mn	500 – 2000
Zn	200 – 1000
Co	2 – 10
Mo	2 – 25

3.3.2. Các biện pháp xử lý phân

Một số biện pháp đã được áp dụng trong xử lý phân người phối hợp với phân động vật nhưng điển hình nhất là phương pháp ủ phân. Có rất nhiều cách ủ phân khác nhau đã được áp dụng tại Việt Nam.

Dưới đây là một số biện pháp tiêu biểu và phổ biến.

Mô hình ủ phân chuồng bao gồm hai cách ủ chìm và ủ nổi. Phương pháp ủ nổi (ủ thành đống trên mặt đất). Phương pháp ủ chìm (đào hố để ủ). Sau ủ từ 2-3 tháng tùy thuộc điều kiện nhiệt độ của môi trường, phân hoại mục có thể được đem ra sử dụng. Tại một số nước đang phát triển hoạt động này cũng đã được tiến hành [5].

Theo Cục Trồng trọt - Bộ NN&PTNT, có 3 phương pháp ủ phân chính là ủ nóng, ủ nguội và ủ nóng trước ủ nguội sau, đây là những phương pháp chỉ dành riêng cho phân chuồng.

Tùy theo thời gian có nhu cầu sử dụng phân mà áp dụng phương pháp ủ phân thích hợp để vừa đảm bảo có phân dùng đúng lúc vừa đảm bảo được chất lượng phân. Bên cạnh các biện pháp ủ phân, một số mô hình xử lý phân khác cũng được thực hiện, trong đó, phổ biến nhất hiện nay là mô hình công nghệ khí sinh học Biogas, được sử dụng phổ biến ở cấp hộ gia đình. Đây là mô hình do Cục Chăn nuôi thuộc Bộ NN & PTNT chủ trì và phối hợp thực hiện từ năm 2003.

Hệ thống xử lý chất thải tại các cơ sở chăn nuôi gia súc quy mô hộ gia đình được xem là một giải pháp tương đối tổng thể để xử lý nguồn chất thải rắn từ các hoạt động chăn nuôi, trong đó chủ yếu bao gồm phân động vật thải ra trong quá trình chăn nuôi. Trong qui trình này, biện pháp ủ phân xanh thông qua cách trộn lẫn phân với vôi bột, đất bột đã được thực hiện. Sau 1 tháng, phân xanh được lấy ra để bón cho cây trồng.

Thời gian gần đây, phương pháp đánh giá Dòng chảy dinh dưỡng MFA (Material Flow Analysis) đã được sử dụng để định lượng dòng chảy của các chất dinh dưỡng từ khi nguồn phân được đưa vào hầm ủ cho tới khi kết thúc quá trình xử lý. Mô hình MFA đã được áp dụng tại Hà Nam cùng với lượng giá nguy cơ vi sinh (QMRA) nguy cơ sức khỏe liên quan đến ủ phân là phương pháp có thể giúp đánh giá lợi ích về dinh dưỡng và môi trường và nguy cơ sức khỏe [13].

4. Bàn luận

4.1. Hướng tới quản lý tích hợp phân người và động vật

Chiến lược Quốc gia về phát triển ngành chăn nuôi Việt Nam giai đoạn 2010-2020 tập trung chủ

yếu vào chăn nuôi trang trại lớn và tập trung vật nuôi ngoài khu vực dân cư. Tuy nhiên, ở hầu hết các cơ sở ở vùng nông thôn và ven đô, khu vực chăn nuôi và nơi ở của con người theo truyền thống là gần nhau và chính sách tập trung chăn nuôi khó có thể thực hiện trong tương lai gần. Với những mô hình hiện tại, chất thải của con người và động vật được xử lý riêng rẽ. Tuy nhiên, do tính chất gần nhau của chất thải của người và động vật, việc thực hành quản lý phối hợp chất thải người và động vật là rất cần thiết.

Trong năm 2012, tại Hà Nam, Hội YTCC Việt Nam đã và đang triển khai một chương trình nghiên cứu "Công cụ Đánh giá nguy cơ sức khỏe môi trường tổng hợp trong quản lý chất thải từ con người và động vật tại Việt Nam". Chương trình tập trung vào việc phối hợp chất thải của người và động vật để xử lý bằng mô hình hố ủ luân phiên, áp dụng hai



Mô hình hố ủ kín



Mô hình hố ủ hở

Hình 1. Mô hình thử nghiệm tại xã Hoàng Tây, huyện Kim Bảng tỉnh Hà Nam

phương pháp ủ kín và ủ hở. Bên cạnh đó, là hoạt động theo dõi và phân tích quá trình ủ. Mô hình ủ được thực hiện thí điểm tại 8 hộ gia đình sử dụng phân chuồng và phân người để bón cho cây trồng trong thời gian 6 tháng. Một số kết quả ban đầu cho thấy, sau 5 tháng, số lượng giun đũa phát triển, giun đũa tuổi nhiễm, giun tóc phát triển đã giảm rõ rệt. Kết quả phân tích quá trình ủ sẽ là cơ sở để chương trình đưa ra các định hướng tiếp theo cho hoạt động quản lý tổng hợp chất thải người và động vật trong thời gian tới.

4.2. Khuyến nghị

Qua phần tổng hợp ở trên cũng như những kết quả nghiên cứu ban đầu về quản lý tích hợp phân người và động vật nhằm tái sử dụng phân và cải thiện sức khỏe, chúng tôi khuyến nghị:

- Cần có các qui định cụ thể và chặt chẽ liên quan tới vấn đề quản lý phân người và phân động vật

- Cần có các tiêu chuẩn cụ thể đối với chất lượng của sản phẩm sau quá trình xử lý phân người và động vật để sử dụng trong việc giám sát, theo dõi và đánh giá nguy cơ sức khỏe môi trường trong quá trình xử lý và chất lượng phân bón dùng trồng trong nông nghiệp được an toàn đối với sức khỏe.

- Phát triển mô hình quản lý tích hợp và đồng bộ phân người và động vật dựa trên những bằng chứng nghiên cứu khoa học là rất cần thiết để giảm thiểu nguy cơ từ nguồn chất thải này tới môi trường, sức khỏe con người và vẫn giữ được giá trị phân bón cho ngành nông nghiệp.

- Tăng cường các nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực xử lý tích hợp và quản lý nguồn phân người và động vật để sử dụng làm phân bón trong nông nghiệp, đánh giá nguy cơ sức khỏe môi trường từ phân của người và động vật cũng như lợi ích kinh tế của việc làm này.

Lời cảm ơn

Chúng tôi chân thành cảm ơn các hộ gia đình và Trạm Y tế của xã Hoàng Tây, Kim Bảng, Hà Nam đã hợp tác trong nghiên cứu. Trung tâm quốc gia về năng lực nghiên cứu Bắc-Nam (NCCR North-South) đã hỗ trợ kinh phí thực hiện nghiên cứu này thông qua dự án PAMS "Công cụ Đánh giá nguy cơ sức khỏe môi trường tổng hợp trong quản lý chất thải từ con người và động vật tại Việt Nam".

Tài liệu tham khảo

Tiếng Việt

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, "Điều tra cơ cấu, năng suất, hiệu quả và tổ chức sản xuất chăn nuôi lợn và trâu bò thịt", Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2009
2. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, "QC 01 - 14:2010/BNNPTNT Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia điều kiện chăn nuôi trại lợn An toàn sinh học", Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2010
3. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2011), Kết quả thực hiện chương trình Mục tiêu quốc gia Nước sạch và Vệ sinh Môi trường nông thôn năm 2010 và giai đoạn 2006 - 2010, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Hà Nội.
4. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Cục Trồng trọt, Phân Hữu Cơ, 2007.
5. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Trung tâm Khuyến Nông Quốc Gia, Phương pháp chế biến và sử dụng phân hữu cơ trong nông nghiệp.
6. Bộ Tài nguyên và Môi trường, "Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Ngưỡng chất thải nguy hại", 2009.
7. Bộ Tài nguyên và Môi trường, "Thông tư 12/2011/TT-BTNMT Quy định về Quản lý chất thải nguy hại", 2011.
8. Bộ Y tế, Unicef, "Điều tra Kiến thức - Thái độ - Thực hành về vệ sinh môi trường và độ bao phủ nhà tiêu hợp vệ sinh tại các vùng nông thôn Việt Nam", 2006.
9. Bộ Y tế, Tổng cục Thống kê, "Điều tra y tế Quốc gia", 2002.
10. Bộ Y tế, "Thông tư 15/2006-TT/BYT Hướng dẫn kiểm tra vệ sinh nước sạch, nước ăn uống và nhà tiêu hộ gia đình", Bộ Y tế, 2006.
11. Cao Bá Lợi, Nguyễn Mạnh Hùng & Tạ Thị Tĩnh (2011), Mối liên quan giữa tình trạng thiếu máu và nhiễm giun đường ruột ở học sinh 6-14 tuổi của ba trường tiểu học Quảng Lạc, Mai Pha, Chi Lăng thành phố Lạng Sơn 2005, Hội nghị Ký sinh trùng toàn quốc lần thứ 38, Nhà xuất bản Y học
12. Đặng Thị Cẩm Thạch, Đỗ Trung Dũng, Nguyễn Thu Hương, Nguyễn Thị Hợp, Nguyễn Thị Thu Hiền, Muth, S., Lek, D., Virak, K., Vonethalong, T., Sakhone, L. & Amphayvang, P. (2010), Nghiên cứu tình hình nhiễm giun truyền qua đất và tình trạng thiếu máu ở phụ nữ tuổi sinh sản tại một số điểm của Lào, Campuchia và Việt Nam, Viện Sốt rét, Ký sinh trùng, Côn trùng trung ương Việt Nam
13. Nguyễn Công Khương, Trần Hữu Bích, Phạm Đức Phúc, Nguyễn Việc Hùng, Đánh giá nguy cơ tiêu chảy do vi sinh vật khi tiếp xúc với phân và nước thải sử dụng trong nông

nghiệp tại tỉnh Hà Nam, (2011), Tạp chí Y tế Công cộng, số 22 - 14-20

14. Nguyễn Thị Thanh Hiền, Phân Hữu cơ, Phân vi sinh và Phân Ủ, Nhà Xuất bản Nghệ An, 2003.
15. Nguyễn Việt Hùng, Lê Vũ Anh (2011). Một sức khỏe: quan niệm và triển vọng cho y tế công cộng. (2011). Tạp chí Y tế Công cộng, số 21 -14-20.
16. Tổng cục Thống kê, "Số lượng gia súc gia cầm", 2010.

Tiếng Anh

17. College of Tropical Agriculture & Hunam Resources University of Hawaii at Manoa, "Composted Animal manures: Precautions and Processing", pp. 3-4, 1998
18. Line G Knudsen, Pham D Phuc, Nguyen T Hiep et al, "The Fear of awful smell: Risk perceptions among farmers in Vietnam using wastewater and human excreta in agriculture," Southeast Asian J Trop Med Public Health, vol. 39, no. 2, pp. 341 - 352, 2008.
19. Nguyen, P. H., Nguyen, K. C., Nguyen, T. D., Le, M. B., Bern, C., Flores, R. & Martorell, R. (2006), "Intestinal helminth infections among reproductive age women in Vietnam: prevalence, co-infection and risk factors", Southeast Asian J Trop Med Public Health, 37(5), pp. 865-74
20. Phuc PD, K.F "Practice of Using human excreta as fertilizer and unpications for health in Nghe An Province, Vietnam" Southeast Asian J Trop Med Public Health , 37 (1), p 222 - 229, 2006.
21. Son Thi Thanh Dang, A.P. et al "Impact of Medicated feed on the Development of Antimicrobial Resistance in Bacteria at Integrated Pig-Fish Farms in Vietnam", Environmental Microbiology, vol. 77, no. 13, p. 4494, July 2011.
22. Van der Hoek W, De NV, Konradsen F et al, "Current status of soil transmitted helminths in Vietnam," Southeast Asian J Trop Med Public Health, vol. 34, (1 -11), 2003.
23. Verle P, Kongs A, De NV, "Prevelence of Intestinal parasitic infections in northen Vietnam," Trop Med Int Health, vol. 8, no. 4, p. 964, 2003.
24. WHO, "Wastewater and excreta use in aquaculture," Guideline for the safe use of wastewater, excreta and greywater., vol. III, pp. 49-50, 2006.
25. WHO, "Enterohaemorrhagic Escherichia coli (EHEC). Fact sheet 125", World Health Organization, Geneva, 2005.
26. W. U. "Global water supply and Sanitation assessment," WHO, 2000.