

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU THỰC TRẠNG VÀ CÁC GIẢI PHÁP QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG TRONG CHĂN NUÔI HỘ GIA ĐÌNH VÀ TRANG TRẠI NHỎ Ở MỘT SỐ TỈNH MIỀN BẮC

PGS.TS Vũ Thị Thanh Hương, ThS. Vũ Quốc Chính,
ThS. Nguyễn Thị Hà Châu, CN. Lê Văn Cư
Viện Nước, Tuổi trẻ và Môi trường

Tóm tắt: Kết quả điều tra hiện trạng quản lý môi trường trong chăn nuôi tại 6 tỉnh Thái Nguyên, Hà Nội, Bắc Giang, Bắc Ninh, Hải Dương và Hà Nam cho thấy, chăn nuôi hộ gia đình chiếm 91,6%, trang trại chiếm 8,3%, chăn nuôi tập trung công nghiệp chỉ có 0,001%; Tỷ lệ chất thải chăn nuôi được xử lý ước tính đối với phân gia súc là 52%, nước thải gia súc 61,1%, phân gia cầm khoảng 23,3%. Một số tồn tại trong quản lý môi trường chăn nuôi ở các tỉnh điều tra như: Chưa có các qui chế, biện pháp chế tài để huy động và bắt buộc người chăn nuôi thực hiện. Nhận thức của người dân về trách nhiệm trong bảo vệ môi trường chăn nuôi còn hạn chế. Việc sử dụng chế phẩm vi sinh để khử mùi hôi, xử lý chất thải chăn nuôi làm phân bón nông nghiệp chưa được chú trọng... Trên cơ sở kết quả đánh giá những tồn tại về quản lý môi trường trong chăn nuôi, bài viết cũng đề xuất một số biện pháp huy động cộng đồng quản lý môi trường trong chăn nuôi hộ gia đình và trang trại nhỏ ở khu vực miền Bắc như: (i) Giải pháp về chính sách; (ii) tổ chức quản lý môi trường trong chăn nuôi; (iii) Giải pháp công nghệ xử lý ô nhiễm môi trường trong chăn nuôi; (iv) Giải pháp tuyên truyền để nâng cao nhận thức của người chăn nuôi

Từ khóa: quản lý, môi trường, chăn nuôi, gia đình, trang trại

Summary: Results of the survey on the current state of environmental management in livestock in 6 provinces of Thai Nguyen, Ha Noi, Bac Giang, Bac Ninh, Hai Duong and Ha Nam shows that livestock in households accounted for 91.6%, in farms by 8.3%, concentrated livestock industry only by 0.001%; animal waste ratio is estimated to be 52% with cattle manure, wastewater of livestock by 61.1%, poultry manure by 23.3%. There are some investigated exists in the environmental management of livestock in the province such as no rule, sanctions for farmers. People's awareness of responsibility in environmental protection is limited. The use of microbial products to remove odors, animal waste to make fertilizer in agriculture is not noticed... On the basis of the evaluation results of exists in the environmental management of livestock, the article also proposed some measures to mobilize community in environmental management in households, farms and small farms in northern areas such as: (i) the policy solution; (ii) environmental management organizations in livestock; (iii) Technological solution for environmental pollution treatment in the livestock; (iv) media solutions to raise people's awareness.

Key words: management, cattle-breeding, environment, family, farm.

I. MỞ ĐẦU

Với đặc thù chăn nuôi của nước ta chủ yếu trong các nông hộ, phân tán trong khu dân cư, các trang trại chăn nuôi quy mô nhỏ phát triển tự phát, chưa có qui hoạch đồng bộ, xây dựng ngay trong vườn nhà, trong thôn xóm, đặc biệt

là người chăn nuôi chưa nhận thức đúng và chưa quan tâm đến xử lý chất thải chăn nuôi, bảo vệ môi trường tự nhiên. Mặc dù trong những năm gần đây, có nhiều dự án đầu tư cho lĩnh vực môi trường trong chăn nuôi như dự án khí sinh học do Hà Lan tài trợ, chương trình mục tiêu Quốc gia về nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn nhưng tình trạng ô nhiễm môi trường trong chăn nuôi vẫn còn là những vấn đề cần được quan tâm. Kết quả khảo sát, đánh giá hiện trạng quản lý môi

Người phân biện: PGSTS Trịnh Thị Thanh
Ngày nhận bài: 26/6/2013 - Ngày thông qua phân biện:
10/7/2013 - Ngày duyệt đăng: 25/9/2013

trường tại 6 tỉnh: Thái Nguyên, Bắc Giang, Hà Nam, Hải Dương, Hà Nội và Bắc Ninh sẽ là cơ sở đề xuất những giải pháp khắc phục tình trạng ô nhiễm môi trường trong chăn nuôi hộ gia đình và trang trại nhỏ ở một số tỉnh miền Bắc.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1- Đối tượng nghiên cứu

- Các biện pháp quản lý môi trường trong chăn nuôi gia súc, gia cầm quy mô hộ gia đình và chăn nuôi gia trại, trang trại là các loại hình chăn nuôi đang phổ biến ở khu vực miền Bắc

- Địa điểm nghiên cứu: Khảo sát hiện trạng quản lý môi trường trong chăn nuôi tại các tỉnh Thái Nguyên, Bắc Giang, Hà Nam, Hải Dương, Hà Nội và Bắc Ninh

2.2- Phương pháp nghiên cứu

(i) Lập mẫu phiếu điều tra xác định các thông tin điều tra

(ii) Tổ chức các nhóm khảo sát thu thập tài liệu tại cấp tỉnh, huyện, xã

- Khảo sát cấp tỉnh: Thu thập tài liệu, thông tin

Bảng 1: Hiện trạng chăn nuôi gia súc, gia cầm

Loại hình chăn nuôi	Thái Nguyên	Bắc Giang	Hải Dương	Hà Nội	Bắc Ninh	Hà Nam	Trung bình
- Hộ gia đình (%)	87	91.5	86	96.79	97.2	91.68	91.69
- Trang trại vừa và nhỏ (%)	13	8.5	14	3.4	2.8	8.32	8,3
- Chăn nuôi tập trung (%)	0.001	0.0002	0.0007	0.001	0.001	0.001	0.001

Nguồn: Số liệu điều tra năm 2010

Kết quả điều tra cho thấy: trong 6 tỉnh điều tra, loại hình chăn nuôi hộ gia đình vẫn là chủ yếu, chiếm 91,69%, chăn nuôi trang trại chiếm 8,3% và chăn nuôi tập trung mới chỉ có 0.001%. Các tỉnh có tỷ lệ chăn nuôi trang trại thấp hơn là Thái Nguyên và Hải Dương. Các tỉnh đều đã có chủ trương chuyển dịch từ chăn nuôi hộ gia đình sang trang trại, chuyển

Bảng 2: Mức độ xử lý chất thải chăn nuôi ở một số địa phương

Tỉnh	Phân gia súc		Nước thải gia súc		Phân gia cầm	
	Khối lượng (tấn/năm)	Tỷ lệ được xử lý (%)	Khối lượng (triệu m ³ /năm)	Tỷ lệ được xử lý (%)	Khối lượng (tấn/năm)	Tỷ lệ được xử lý (%)
Thái Nguyên	1.135.331	55	4.108.131	60	199.338	30
Bắc Giang	1.242.140	45	1.137.055	50	241.920	15

về chủ trương định hướng, các chính sách về quản lý môi trường chăn nuôi tại các cơ quan: Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Sở Tài nguyên và Môi trường, Trung tâm Khuyến nông, Trung tâm Nước sạch và Vệ sinh môi trường nông thôn

- Khảo sát cấp huyện: Chọn 1 huyện có chăn nuôi phát triển và tình trạng ô nhiễm môi trường đang ngày gia tăng để thu thập các tài liệu về hiện trạng quản lý môi trường trong chăn nuôi, các loại hình chăn nuôi. Thu thập thông tin tại phòng khuyến nông, phòng kinh tế (Phòng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn)

- Khảo sát cấp xã: Chọn một xã đại diện cho huyện để thu thập các tài liệu về tình hình ô nhiễm môi trường trong chăn nuôi, phỏng vấn cộng đồng để đánh giá nhận thức và khả năng tham gia của cộng đồng trong quản lý môi trường chăn nuôi

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1- Kết quả điều tra hiện trạng chăn nuôi gia súc, gia cầm

chăn nuôi ra khỏi khu dân cư nhưng đều gặp rất nhiều khó khăn về bố trí đất đai, vốn đầu tư và phần lớn các tỉnh đều chưa có cơ chế hỗ trợ. Do vậy, đến năm 2015 và 2020 tỷ lệ chăn nuôi hộ gia đình vẫn còn chiếm tỷ trọng cao.

3.2- Kết quả điều tra về hiện trạng quản lý môi trường trong chăn nuôi gia súc, gia cầm

a- Tình hình xử lý chất thải chăn nuôi

Hải Dương	1.751.764	50	2.546.342	50	321.024	20
Hà Nội	576.026.575	45	4.632.124	70	129.730	35
Bắc Ninh	4.577.653	60	3.452.431	65	184.350	25
Hà Nam	4.388.921	57	6.276.890	72	238.434	15
Tổng cộng/ TB	589.122.384	52	22.152.973	61,1	1.314.796	23,3

Ghi chú: Tổng cộng về khối lượng và trung bình về tỷ lệ chất thải được xử lý [1]

Theo kết quả tại bảng 2, trong 6 tỉnh điều tra, tỷ lệ chất thải được xử lý bao gồm phân gia súc là 52%, nước thải gia súc 61,1%, phân gia cầm khoảng 23,3%. Trong đó, tỷ lệ chất thải xử lý cao nhất là Hà Nội, thấp nhất là tỉnh Bắc Giang.

b- Các biện pháp xử lý chất thải chăn nuôi

Bảng 3: Tỷ lệ % xử lý nước thải chăn nuôi theo các giải pháp khác nhau ở một số địa phương

Thông số	Thái Nguyên	Bắc Giang	Hải Dương	Hà Nội	Bắc Ninh	Hà Nam	Trung bình
I/ Đối với phân gia súc							
1. Xử lý chất thải bằng biogas (%)	15	20	25	30	20	30	23,3
2. Ủ khô (%)	20	15	15	14	15	20	16,5
3. Sử dụng trong nông nghiệp (%)	10	20	10	5	13	14	12
4. Không xử lý (%)	55	45	50	51	52	37	48,3
II/ Nước thải gia súc							
1. Xử lý bằng biogas (%)	60	50	50	70	65	72	61,1
2. Hệ thống xử lý tập trung (%)	0	0	0	0	0	0	0
3. Không xử lý (%)	40	50	50	30	35	28	39,9

Nguồn: Số liệu điều tra năm 2010 của đề tài

- Đối với phân gia súc: Xử lý bằng biogas chiếm 23,3%, Ủ phân khô: 16,5%; sử dụng phân tươi trong nông nghiệp do các thương lái thu mua: 12%, không xử lý thải vào môi trường: 48,3 %

- Đối với nước thải gia súc: Xử lý bằng biogas

chiếm 61,1%; trong 6 tỉnh điều tra, có 1 hệ thống xử lý nước thải chăn nuôi tập trung tại tỉnh Hà Nam, công suất 300 m³/ngày đêm, mức đầu tư lên tới 7 tỷ đồng nhưng không vận hành do địa phương không có kinh phí; Chưa xử lý chiếm 39,9%



Hình 1: Ô nhiễm môi trường do chăn nuôi tại tỉnh Hà Nam



Hình 2: Chuồng gà, chuồng lợn xây ngay cạnh nhà ở tại Cẩm Giàng – Hải Dương



Hình 3: Mương nước đặc quánh do chất thải chăn nuôi tại tỉnh Hải Dương



Hình 4: Chất thải chăn nuôi sau khi xử lý bằng biogas chảy ra kênh mương tại Thái Nguyên

c- Các chương trình dự án đã thực hiện về quản lý môi trường trong chăn nuôi

Các chương trình, dự án về quản lý môi trường trong chăn nuôi ở các tỉnh chủ yếu vẫn chỉ là chương trình khí sinh học do Chính phủ Hà Lan hỗ trợ và chương trình Mục tiêu Quốc gia về nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn hỗ trợ cho các hộ chăn nuôi xây dựng công trình xử lý chất thải bằng biogas

d- Các hình thức tổ chức dịch vụ môi trường trong chăn nuôi

Tất cả các tỉnh điều tra đều chưa có các tổ chức dịch vụ quản lý môi trường trong chăn nuôi. Chủ yếu vẫn chỉ là dịch vụ cung cấp thức ăn chăn nuôi, thuốc thú y, một số xã có câu lạc bộ chăn nuôi nhưng chủ yếu vẫn là những hoạt động thông tin, hỗ trợ giữa các hộ về kỹ thuật chăn nuôi.

e- Các văn bản quản lý môi trường trong chăn nuôi

Bảng 4: Các văn bản quản lý môi trường trong chăn nuôi

TT	Tỉnh	Các Văn bản về quản lý MT trong chăn nuôi	Kết quả thực hiện/ Tác động đến công tác quản lý MT chăn nuôi
1	Thái Nguyên	Chỉ thị số 16/CT-UBND năm 2009 về một số giải pháp cấp bách tăng cường bảo vệ môi trường trong thời kỳ đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa.	<ul style="list-style-type: none"> - Cộng đồng nhận thức được ảnh hưởng của ô nhiễm môi trường chăn nuôi đến sức khỏe và lợi ích của xử lý chất thải chăn nuôi bằng biogas. - Hầu hết các trang trại chăn nuôi quy mô tập trung, công nghiệp trên địa bàn tỉnh đều đã có hệ thống xử lý chất thải. - Đã hỗ trợ xây dựng 5.323 bể biogas trên địa bàn tỉnh
2	Bắc Giang	Văn bản hỗ trợ các trang trại, gia trại kinh phí xây dựng bể biogas	Các hộ chăn nuôi trên 10 con lợn hoặc trên 1000 con gia cầm đã xây dựng hệ thống biogas
3	Hải Dương	<ul style="list-style-type: none"> - Quyết định 56/2008/QĐ-UBND về việc ban hành quy định về bảo vệ môi trường khu vực nông thôn. - Kế hoạch hành động của tỉnh ủy thực hiện Chỉ thị 29-CT/TW của Ban Bí thư về bảo vệ môi trường. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chuyển dần từ chăn nuôi nhỏ lẻ phân tán sang chăn nuôi trang trại. - Thực hiện các chính sách về đất đai, về thuế, về tín dụng hỗ trợ các hộ chăn nuôi xây dựng trang trại.

4	Hà Nội	Quyết định số 93/2009/QĐ-UBND Tp. Hà Nội quy định: Chính sách khuyến khích, hỗ trợ đầu tư phát triển chăn nuôi tập trung xa khu dân cư	Các hộ chăn nuôi quy mô >10 con lợn đều đã xây dựng hầm biogas.
5	Bắc Ninh	Quyết định số 72/QĐ-UBND về việc ban hành quy định phát triển sản xuất nông nghiệp	Tạo cơ sở pháp lý hỗ trợ tín dụng, đầu tư phát triển chăn nuôi quy mô tập trung
6	Hà Nam	- Quyết định số 1148/QĐ-UBND năm 2011 phê duyệt đề án “Giảm ô nhiễm môi trường bằng công nghệ sinh học trong chăn nuôi lợn giai đoạn 2011 - 2015” - Quyết định 1772/QĐ – UBND năm 2008 về phê duyệt quy hoạch địa điểm các khu chăn nuôi tập trung tỉnh Hà Nam giai đoạn 2008 – 2015	- Xây dựng được 1.000 hầm biogas trên toàn tỉnh. - 930 mô hình chăn nuôi gia súc trên đệm lót sinh thái.

- Các tỉnh Bắc Giang, Hà Nội, Hà Nam đã có văn bản quy định riêng cho lĩnh vực chăn nuôi

- Các tỉnh Thái Nguyên, Hải Dương, Bắc Ninh, quản lý môi trường trong chăn nuôi được lồng ghép trong các quy định về bảo vệ môi trường nói chung của cả tỉnh

Ở tất cả các tỉnh được điều tra đều chưa có qui chế cụ thể và các biện pháp chế tài để huy động và bắt buộc cộng đồng thực hiện các biện

pháp bảo vệ môi trường trong chăn nuôi

Tuy nhiên, các văn bản đã ban hành dù là ban hành văn bản riêng hay lồng ghép trong các qui định bảo vệ môi trường nói chung đều đã có những tác động tích cực đến công tác bảo vệ môi trường trong chăn nuôi của tỉnh

f- Hỗ trợ của tỉnh, huyện trong công tác quản lý MT chăn nuôi

Bảng 5: Hỗ trợ của tỉnh, huyện trong công tác quản lý MT chăn nuôi

TT	Tỉnh	Nội dung hỗ trợ	Kết quả
1	Thái Nguyên	Hỗ trợ 575.000 đ/bê biogas theo chương trình khí sinh học do Hà Lan tài trợ.	Xây dựng được 5.323 bê biogas trên toàn tỉnh
2	Bắc Giang	Hỗ trợ 2 triệu đồng xây bê biogas cho các hộ nuôi lợn từ 20 con/lứa trở lên.	- 1.000 bê biogas được xây dựng - Tổ chức 6 lớp tập huấn cho 300 hộ nông dân
3	Hải Dương	- Hỗ trợ xây dựng biogas 1.200.000 đồng/công trình đối với dự án khí sinh học; hỗ trợ 1.000.000 đồng/công trình đối với nguồn kinh phí của tỉnh. - Hỗ trợ 20% kinh phí xây dựng CSHT đối với các trang trại quy mô lớn.	- Xây dựng được 8.654 công trình sinh khí sinh học trong dự án khí sinh học Việt Nam - Xây dựng được thêm 669 công trình khí sinh học theo dự án của tỉnh
4	Hà Nội	Hỗ trợ xây dựng mới và cải tạo nâng cấp hạ tầng cho các cơ sở chăn nuôi quy mô lớn với mức hỗ trợ 30% xây dựng chuồng trại; Hỗ trợ 50% xây dựng biogas và hệ thống xử lý môi trường.	Các trang trại quy mô vừa và nhỏ đã có hệ thống xử lý nước thải bằng biogas.
5	Bắc Ninh	- Hỗ trợ 1.000.000 đ/bê đối với các bê xây dựng theo chương trình của tỉnh. - Hỗ trợ 575.000 đ/bê đối với các dự án theo chương trình khí sinh học	- Xây dựng được 4.638 bê biogas theo chương trình khí sinh học của tỉnh. - 4.174 bê biogas được hỗ trợ xây dựng theo chương trình riêng của tỉnh

6	Hà Nam	Đối với các khu chăn nuôi tập trung, tỉnh hỗ trợ đầu tư cơ sở hạ tầng đến hàng rào công trình. Hỗ trợ một phần xây dựng cơ sở hạ tầng bên trong hàng rào với mức hỗ trợ không quá 600 triệu đồng.	Các hộ chăn nuôi >10 con đã xây dựng bể biogas để xử lý chất thải chăn nuôi.
---	--------	---	--

Hỗ trợ của tỉnh, huyện chủ yếu để xây dựng hầm biogas thông qua chương trình dự án khí sinh học, một số tỉnh hỗ trợ xây dựng cơ sở hạ tầng cho khu chăn nuôi tập trung.

3.3- Đánh giá chung về công tác quản lý môi trường trong chăn nuôi ở các tỉnh điều tra

• Kết quả đạt được

- Môi trường chăn nuôi đã được các tỉnh quan tâm thông qua việc thực hiện đề án hỗ trợ xây dựng bioagas, hỗ trợ xây dựng cơ sở hạ tầng cho khu chăn nuôi tập trung;
- Dự án khí sinh học do Hà Lan tài trợ đã hỗ trợ các địa phương đào tạo được đội ngũ xây dựng khắc phục sự cố bể biogas góp phần nâng cao hiệu quả hoạt động của các công trình đầu tư;
- Thông qua các chương trình tuyên truyền, tập huấn, các hộ chăn nuôi trang trại đã có những biện pháp tích cực để giảm thiểu ô nhiễm môi trường như: Xây dựng chuồng kín với hệ thống quạt hút mùi, sử dụng chế phẩm sinh học để khử mùi hôi, xử lý chất thải chăn nuôi....

• Một số tồn tại

- Xử lý chất thải chăn nuôi bằng biogas là một giải pháp hiệu quả nhưng số hộ sử dụng biogas để xử lý chất thải còn quá ít so với số hộ chăn nuôi. Ngoài ra, do những bất cập trong xây dựng và vận hành như: dung tích bể quá nhỏ so với khối lượng chất thải, vận hành chưa đúng kỹ thuật cũng làm hạn chế hiệu quả xử lý của các công trình này;
- Chất thải chăn nuôi sau xử lý bằng biogas phần lớn thải ra môi trường, chỉ một số ít được sử dụng cho nuôi cá và bón ruộng
- Chế phẩm vi sinh EM, ENMUNIV có tác dụng khử mùi hôi chuồng trại và thúc đẩy quá trình xử lý phân nhưng chưa được sử dụng phổ biến;

- Chăn nuôi hộ gia đình đang chiếm tỷ trọng lớn (>90%) đang là đối tượng gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng do chăn nuôi thủ công, chưa có biện pháp xử lý ô nhiễm môi trường

- Việc xử lý chất thải chăn nuôi để làm phân bón trong nông nghiệp còn rất hạn chế, chủ yếu vẫn sử dụng ở dạng phân tươi thông qua các thương lái thu mua;

- Các chế tài trong quản lý chăn nuôi chưa được qui định rõ ràng và thực hiện triệt để gây khó khăn cho các đơn vị cấp dưới triển khai thực hiện;

- Thiếu các chính sách khuyến khích phát triển các tổ chức, dịch vụ môi trường chăn nuôi;

- Chính sách tín dụng, hỗ trợ đầu tư phát triển mới chỉ áp dụng đối với chăn nuôi quy mô tập trung hỗ trợ kinh phí xử lý chất thải chăn nuôi đã được triển khai, tuy nhiên do hạn chế về nguồn vốn nên chưa đáp ứng được nhu cầu của các hộ;

- Việc quy hoạch các vùng chăn nuôi tập trung, an toàn dịch bệnh còn chậm;

- Nhận thức, kiến thức về chăn nuôi an toàn sinh học và vệ sinh môi trường trong chăn nuôi của người dân còn chưa cao, đặc biệt đối với các hộ dân chăn nuôi quy mô nhỏ lẻ.

IV. KIẾN NGHỊ MỘT SỐ GIẢI PHÁP QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

Kiến nghị một số giải pháp quản lý môi trường trong chăn nuôi

Để huy động cộng đồng quản lý môi trường trong chăn nuôi, cần phải tiến hành đồng bộ các giải pháp:

(i) Về chính sách: Một số chính sách cần được ban hành và triển khai thực hiện như:

- Phí bảo vệ môi trường trong chăn nuôi nên đánh vào lượng chất gây ô nhiễm từ hoạt động chăn nuôi thải ra môi trường mà chưa qua xử lý;

- Có các chính sách trợ cấp môi trường để khắc phục ô nhiễm môi trường và hỗ trợ nghiên cứu các giải pháp, xây dựng các mô hình xử lý chất thải chăn nuôi;

- Có chính sách khuyến khích áp dụng sản xuất sạch hơn trong chăn nuôi;

- Có chính sách khuyến khích sử dụng chất thải chăn nuôi làm phân bón;

- Ban hành các văn bản hướng dẫn, qui chế bảo vệ môi trường trong chăn nuôi.

(ii) Giải pháp về tổ chức quản lý

- Hoàn thiện hệ thống quản lý, phân công trách nhiệm giữa các cấp, các ngành, có nguồn lực đủ mạnh để thực hiện công tác thanh tra, kiểm tra, áp dụng các biện pháp chế tài trong quản

lý môi trường chăn nuôi

(iii) Giải pháp công nghệ xử lý ô nhiễm môi trường trong chăn nuôi:

- Sử dụng chế phẩm sinh học trong xử lý mùi hôi và ủ phân compost;

- Chú trọng việc hướng dẫn xây dựng, quản lý vận hành, khắc phục các sự cố để phát huy hiệu quả của các công trình khí sinh học trong xử lý chất thải chăn nuôi;

- Phổ biến kỹ thuật tách phân rắn để ủ compost kết hợp chế phẩm vi sinh để làm phân bón và các công trình xử lý sau biogas trong trường hợp nước thải xả vào môi trường

(iv) Thông tin tuyên truyền để người chăn nuôi nhận thức được quyền và trách nhiệm trong bảo vệ môi trường chăn nuôi, hướng dẫn kỹ thuật chăn nuôi sạch và xử lý chất thải chăn nuôi bằng các giải pháp đơn giản, thân thiện với môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Báo cáo kết quả điều tra hiện trạng quản lý môi trường trong chăn nuôi các tỉnh Thái Nguyên, Bắc Giang, Bắc Ninh, Hải Dương, Hà Nam, Hà Nội, Viện Nước, Tưới tiêu và Môi trường, năm 2011
- [2]. Chiến lược phát triển chăn nuôi đến năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ số 10/ 2008/ QĐ-TTg ngày 16/ 01/ 2008.
- [3]. Sổ tay sử dụng khí sinh học thuộc dự án chương trình khí sinh học cho ngành chăn nuôi Việt Nam 2007 – 2012, Cục chăn nuôi – Bộ NN và PTNT.
- [4]. Thực trạng quản lý chất thải trong chăn nuôi. Báo cáo của Cục chăn nuôi tại hội thảo “Thực trạng quản lý chất thải và vệ sinh môi trường nông thôn các tỉnh miền Bắc”. Hà Nội, tháng 10/2009.