



TẠP CHÍ

Môi trường

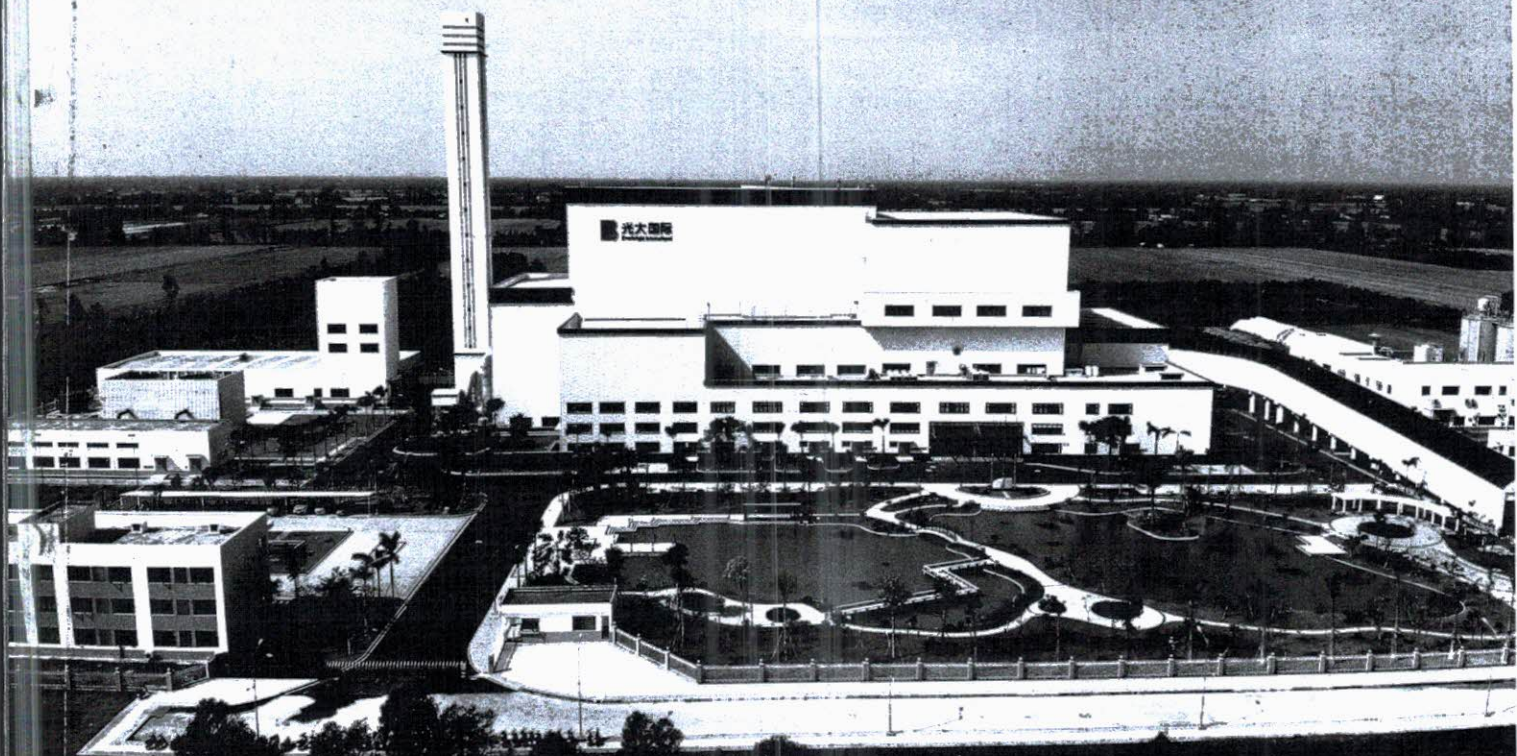
ISSN: 2615-9597

Số 10
2019

CƠ QUAN NGÔN LUẬN CỦA TỔNG CỤC MÔI TRƯỜNG

VIETNAM ENVIRONMENT ADMINISTRATION MAGAZINE (VEM) Website: tapchimoitruong.vn

CHÀO MỪNG HỘI NGHỊ TOÀN QUỐC VỀ QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN



**Thống nhất nhận thức và hành động về chủ trương,
giải pháp trong công tác quản lý chất thải rắn sinh hoạt**





HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

TS. Nguyễn Văn Tài
(Chủ tịch)

GS. TS. Nguyễn Việt Anh

GS. TS. Đặng Kim Chi

PGS. TS. Nguyễn Thế Chính

GS. TSKH. Phạm Ngọc Đăng

TS. Nguyễn Thế Đông

PGS. TS. Lê Thu Hoa

GS. TSKH. Đặng Huy Huỳnh

PGS. TS. Phạm Văn Lợi

PGS. TS. Phạm Trung Lương

GS. TS. Nguyễn Văn Phước

TS. Nguyễn Ngọc Sinh

PGS. TS. Lê Kế Sơn

PGS. TS. Nguyễn Danh Sơn

PGS. TS. Trương Mạnh Tiến

TS. Hoàng Dương Tùng

PGS. TS. Trịnh Văn Tuyền

PHỤ TRÁCH TẠP CHÍ

Nguyễn Văn Thùy

Tel: (024) 61281438

● **Trụ sở tại Hà Nội:** Tầng 7, Lô E2,
phố Dương Đình Nghệ,
phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Hà Nội
Trị sự: (024) 66569135

Biên tập: (024) 61281446

Fax: (024) 39412053

Email: tapchimoitruongtcm@vea.gov.vn

● **Thường trú tại TP. Hồ Chí Minh:**

Phòng A 907, Tầng 9 - Khu liên cơ quan
Bộ TN&MT, số 200 Lý Chính Thắng, phường 9,
quận 3, TP.HCM

Tel: (028) 66814471 - Fax: (028) 62676875

Email: tcmtphianam@vea.gov.vn

GIẤY PHÉP XUẤT BẢN

Số 1347/GP-BTTTT cấp ngày 23/8/2011

Thiết kế mỹ thuật: Nguyễn Mạnh Tuấn

Bìa: Dự án Nhà máy đốt rác phát điện Cầm Thờ

Ảnh: Thanh Liêm - Văn Thúc

Chế bản & in:

Cty CP in và văn hóa truyền thông Hà Nội

Số 10/2019

Giá: 20.000đ



LUẬT PHÁP - CHÍNH SÁCH

- [8] HOÀNG VĂN THỨC: Thống nhất nhận thức và hành động về chủ trương, giải pháp trong công tác quản lý chất thải rắn sinh hoạt
- [11] NGUYỄN ĐỨC THUẬN: Chính sách cho vay ưu đãi đối với các dự án xử lý chất thải rắn
- [13] MAI TRỌNG THÁI: Thực trạng và giải pháp quản lý chất thải rắn sinh hoạt tại Hà Nội
- [15] LÊ TRUNG TUẤN ANH: Tìm giải pháp đột phá trong công tác quản lý chất thải rắn sinh hoạt tại Thành phố Hồ Chí Minh
- [19] PHẠM VĂN SƠN: Nam Định: Tăng cường công tác quy hoạch, thu gom, xử lý chất thải rắn
- [21] VŨ NGỌC LONG: Hải Dương nỗ lực giải quyết "bài toán" rác thải sinh hoạt
- [24] LÊ HÙNG THẮNG: Ninh Bình: Tháo gỡ khó khăn trong công tác quy hoạch, thu gom, xử lý chất thải rắn

Đang Dao vệ môi trường, ứng phó với biến đổi khí
TP. Hồ Chí Minh, ngày 5 - 6 tháng 7 năm 2019



TRAO ĐỔI - DIỄN ĐÀN

- [27] PHÙNG KHÁNH TÀI: Vai trò của Mặt trận Tổ quốc Việt Nam trong giám sát việc thực hiện chính sách, pháp luật, bảo vệ môi trường và ứng phó với biến đổi khí hậu
- [29] NGUYỄN THẾ CHÍNH: Định hướng quản lý chất thải rắn dựa vào tiếp cận mô hình kinh tế tuần hoàn
- [33] ĐÌNH NAM VINH: Tổng quan về công nghệ xử lý chất thải rắn sinh hoạt, đề xuất một số giải pháp
- [36] NGUYỄN VĂN LÂM, NGUYỄN MAI HOA, PHẠM KHÁNH HUY, TRẦN THỊ THANH THỦY: Sớm thực hiện phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn khu vực nông thôn trên quy mô rộng
- [39] NGUYỄN QUANG VINH - VŨ NHUNG: Phát triển bền vững - Chủ trương nhất quán trong các thời kỳ phát triển của Việt Nam
- [41] NGUYỄN THANH XUÂN - PHẠM ĐÌNH: Cần có phương án tính toán đơn giá phù hợp đối với việc thu gom, vận chuyển, xử lý rác thải sinh hoạt



TRONG SỐ NÀY



MÔ HÌNH, GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ XANH

- [43] NGUYỄN DŨNG: Giới thiệu Hệ thống thông tin chất thải rắn thông thường
- [44] NGUYỄN MẠNH ĐIẾP: Hiện trạng và giải pháp quản lý chất thải rắn của Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam
- [47] NGUYỄN THẾ HINH: Xử lý chất thải chăn nuôi làm phân bón hữu cơ - Hiện trạng và giải pháp
- [50] SHAO QI CHAO - HUƠNG TRẦN: Hiệu quả từ mô hình Nhà máy đốt rác phát điện Cần Thơ
- [52] NGUYỄN THÀNH TÀI: Giải pháp công nghệ xử lý chất thải rắn sinh hoạt bằng công nghệ ủ phân hữu cơ vi sinh và nhiệt phân rác nhựa kết hợp đốt tiêu hủy
- [56] TRẦN KIẾU: Ứng dụng hiệu quả công nghệ lò đốt LOSIHO trong xử lý rác thải sinh hoạt khu vực nông thôn



CÔNG TY TNHH MTV MÔI TRƯỜNG ĐÔ THỊ HẢI PHÒNG

Địa chỉ : Số 1A Lý Tự Trọng, P. Minh Khai, Q. Hồng Bàng, Tp. Hải Phòng
Điện thoại : 0225.3747.787



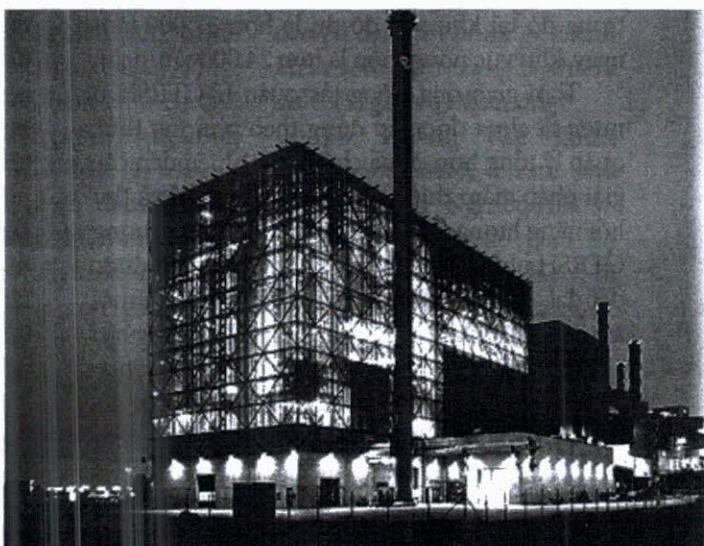
CỘNG ĐỒNG CHUNG TAY BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

- [58] TRẦN VĂN MIẾU: Tăng cường công tác truyền thông nâng cao năng lực cho người dân về thu gom, phân loại, xử lý chất thải rắn
- [60] NGUYỄN NGỌC LÝ: Vai trò cộng đồng trong quản lý rác thải sinh hoạt
- [62] NGUYỄN NHẬT MINH: Hội liên hiệp Phụ nữ tỉnh Hưng Yên: Thực hiện hiệu quả mô hình phân loại, xử lý rác thải sinh hoạt tại hộ gia đình
- [64] NGUYỄN THỊ KIM HOA : Cần thực hiện đồng bộ các giải pháp trong quản lý, thu gom, xử lý chất thải rắn khu vực nông thôn



KINH NGHIỆM THẾ GIỚI

- [67] NGUYỄN TRUNG THẮNG: Tổng quan về quản lý chất thải rắn trên thế giới và một số giải pháp cho Việt Nam
- [71] JUNG GUN YOUNG: Hệ thống phí xác định theo khối lượng rác phát thải - Công cụ kinh tế hữu hiệu nhằm đẩy mạnh tuần hoàn tài nguyên ở Hàn Quốc và cơ hội áp dụng ở Việt Nam
- [75] NGUYỄN VIỆT CƯỜNG - VÂN HƯƠNG: Kinh nghiệm xử lý rác thải của một số nước châu Âu
- [77] PHƯƠNG LINH: Chính sách quản lý chất thải tại Phần Lan: Tăng cường tái chế và thu hồi năng lượng





Xử lý chất thải chăn nuôi làm phân bón hữu cơ - Hiện trạng và giải pháp

TS. NGUYỄN THẾ HINH

Ban Quản lý các dự án Nông nghiệp, Bộ NN&PTNT

Chất thải chăn nuôi (CTCN) là nguồn tài nguyên tái tạo có giá trị hàng nghìn tỷ đồng nếu có thể tận dụng làm phân bón hữu cơ. Thời gian vừa qua, ngành chăn nuôi đã phải bỏ ra hàng nghìn tỷ đồng xử lý CTCN theo quy định trước khi xả ra môi trường, trong khi ngành trồng trọt lại chưa thể sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên này. Do vậy, thời gian tới, ngành chăn nuôi cần có sự thay đổi quan điểm chiến lược về xử lý CTCN từ “xử lý ô nhiễm môi trường chăn nuôi để được phép chăn nuôi” sang “đầu tư công nghệ để sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên CTCN”, từ đó, ban hành các quy định nhằm tạo hành lang pháp lý và chính sách hỗ trợ cho việc phát triển các công nghệ sử dụng CTCN làm phân bón hữu cơ. Kết quả thử nghiệm của Dự án Hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp (LCASP) cho thấy, các công nghệ sử dụng CTCN làm phân bón hữu cơ có thể mang lại tỷ suất lợi nhuận (IRR) cao và khả năng thương mại hóa tốt.

TIỀM NĂNG VỀ GIÁ TRỊ CỦA NGUỒN TÀI NGUYÊN CTCN

Năm 2018, ngành chăn nuôi Việt Nam có quy mô hơn 409 triệu gia cầm, 27,5 triệu lợn, 5,9 triệu bò và 2,5 triệu con trâu, hàng năm thải ra khoảng 64 triệu tấn phân và 77 tỷ lít nước tiểu.

Theo IAEA (2008), thành phần các chất dinh dưỡng trong phân phụ thuộc vào loại gia súc, biến động như sau (so chất khô): hàm lượng các bon: 24,7 - 44,9%, N tổng số: 2,5%, P_2O_5 tổng số từ 0,32 đến 0,77%, K_2O tổng số trong khoảng từ 1,15 đến 5,41% (Negro et al, 1995). Tại Việt Nam, kết quả phân tích hàm lượng dinh dưỡng của một số loại phân chuồng cũng đã được Viện Chăn nuôi công bố cũng có giá trị tương tự.

CTCN là loại chất hữu cơ quý, có thành phần dinh dưỡng cao, nếu được thu gom và xử lý hiệu quả sẽ trở thành nguồn phân hữu cơ có giá trị cho sản xuất nông nghiệp. Ước tính sơ bộ giá trị phân bón của CTCN rắn hàng năm của nước ta (Bảng 1).

Như vậy, nếu tận dụng được nguồn CTCN để sản xuất phân bón hữu cơ, hàng năm có thể sản xuất được khoảng 17 triệu tấn phân bón hữu cơ, thay thế được khoảng 0,3 triệu tấn phân đạm, 0,19 triệu tấn phân lân và 0,58 triệu tấn phân Kali nhập khẩu. Mặt khác, việc tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ sẽ nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón vô cơ, qua đó giảm hơn nữa lượng phân bón hữu cơ nhập khẩu. Nếu tính giá trị nguyên liệu phân bón hữu cơ truyền thống ở mức 1 triệu đồng/tấn, nếu tận dụng được nguồn

Bảng 1. giá trị phân bón của CTCN rắn hàng năm của nước ta

STT	Loại chất thải	Số lượng phân (triệu tấn)	Giá trị về phân bón (triệu tấn)			
			Hữu cơ	N-ts	P_2O_5 -ts	K_2O -ts
1	Phân lợn	25,1	8,97	0,17	0,15	0,26
2	Phân gia cầm	3,0	0,45	0,03	0,01	0,01
3	Phân bò	22,3	5,26	0,07	0,02	0,16
4	Phân trâu	13,7	2,43	0,04	0,01	0,15
Tổng cộng		64,1	17,11	0,31	0,19	0,58

CTCN làm nguyên liệu phân bón hữu cơ GDP ngành chăn nuôi sẽ tăng khoảng 17 ngàn tỷ đồng/năm.

Chiến lược Phát triển chăn nuôi đến năm 2020 (Quyết định số 10/2008/QĐ-TTg ngày 16/1/2008) đặt mục tiêu về môi trường như sau: “Các cơ sở chăn nuôi, nhất là chăn nuôi theo phương thức trang trại, công nghiệp và cơ sở giết mổ, chế biến gia súc, gia cầm phải có hệ thống xử lý chất thải, bảo vệ và giảm ô nhiễm

môi trường”. Mục tiêu này đã xác lập quan điểm “xử lý môi trường chăn nuôi để được phép chăn nuôi”. Quan điểm này đã chi phối hầu hết các quy định, chính sách của nước ta trong giai đoạn 2008 - 2020 theo hướng bỏ chi phí ra để xử lý CTCN, đáp ứng yêu cầu xả thải ra môi trường chung.

Thực tế khảo sát tại nhiều nước trên thế giới cho thấy, CTCN được coi là “nguồn tài nguyên” để phục vụ cho mục đích trồng trọt hoặc tạo

ra năng lượng sinh học (phát điện). Do vậy, cần thiết phải có sự thay đổi quan điểm chiến lược trong giai đoạn 2020 - 2030: Coi CTCN là “nguồn tài nguyên quý giá” để khai thác, sử dụng nhằm nâng cao GDP của ngành chăn nuôi thông qua việc: Giảm chi phí xử lý CTCN; Tăng thu nhập thông qua chế biến CTCN làm phân bón hữu cơ và năng lượng sinh học.

HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG CTCN LÀM PHÂN BÓN HỮU CƠ TẠI VIỆT NAM

Nông dân Việt Nam có truyền thống sử dụng chất thải rắn (CTR) trong chăn nuôi làm phân chuồng bón cho cây trồng từ hàng trăm năm nay. Do nước ta có ngành trồng trọt phát triển nên nhu cầu phân chuồng rất lớn. Tuy nhiên, việc sử dụng và mua bán phân chuồng cho mục đích trồng trọt còn tùy thuộc vào đặc điểm, phương thức chăn nuôi và tập quán của người dân tại từng địa phương.

Đối với chăn nuôi lợn: CTR trong chăn nuôi lợn chiếm gần 40% tổng lượng CTR hàng năm (khoảng 25 triệu tấn). Tuy nhiên, do phương thức chăn nuôi lợn thịt ở nước ta sử dụng quá nhiều nước để vệ sinh và làm mát lợn (theo khảo sát của Dự án LCASP là khoảng 30 lít nước/lợn/ngày) nên phân lợn đã bị hòa loãng trong nước xả chuồng nên không thể thu gom, dẫn đến xả trực tiếp ra môi trường hoặc cho xuống hầm bioga. Theo khảo sát của Dự án LCASP, trung bình có khoảng 300 triệu m³ nước xả chuồng trong chăn nuôi lợn hàng năm rất khó xử lý đạt QCVN 62 để thải ra môi trường. Chỉ có chăn nuôi lợn nái không được sử dụng nhiều nước thì phân mới được thu gom và sử dụng làm phân bón hữu cơ. Do vậy, đối với chăn nuôi lợn thịt, cần phải có công nghệ để tách và thu gom CTR từ nước xả chuồng để đảm bảo sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên CTCN.

Đối với chăn nuôi gia cầm: Chất thải trong chăn nuôi gà chủ yếu là CTR (phân gà), lượng chất thải lỏng rất ít. Do phân gà khi bị ướt có mùi rất hôi nên phương thức xử lý hữu hiệu nhất là sử dụng đệm lót sinh học (trấu, mùn cưa) để hút ẩm và các chế phẩm vi sinh để khử mùi. Phân gà thu gom có thể bán để làm nguyên liệu sản xuất phân bón hữu cơ nên nhiều trang trại nuôi gà không cần quan tâm đến xả thải phân gà ra môi trường. Một số trang trại gia cầm như trang trại Minh Dư (Bình Định) sử dụng trấu để làm đệm lót sinh học cho gà: cứ 1 kg trấu có giá 1.300 đồng, sau khi sử dụng sẽ thu được 3 kg trấu lẫn phân gà có giá 1.000 đồng/kg. Ông chủ trang trại



▲ Mô hình chăn nuôi lợn thịt không xả thải ra môi trường do Dự án LCASP tài trợ tại xã Vạn Ninh, Huyện Vạn Ninh, Tỉnh Khánh Hòa

cho biết, riêng tiền bán phân gà lẫn trấu đã giúp trang trại có đủ kinh phí trả công cho nhân viên trong trang trại.

Đối với chăn nuôi trâu bò: Phân bò hiện nay đang được thu gom để bán làm phân bón hữu cơ. Số liệu khảo sát của Dự án LCASP cho thấy, có một mạng lưới thu gom phân bò phơi khô từ Đồng bằng sông Cửu Long đến Nam Trung bộ để bán lên Tây Nguyên làm phân bón hữu cơ. Giá thành phân bò khô khoảng 1.500 đồng/kg, hiện tại cung không đủ cầu. Đã có một số trường hợp phản ánh mua phải phân bò giả tại Đắk Lắk. Tóm lại, chăn nuôi bò thịt không phát sinh vấn đề lớn về xử lý môi trường do phần lớn phân được thu gom đem bán làm phân bón hữu cơ.

Đối với chăn nuôi bò sữa, do phải sử dụng nhiều nước nên đa số các hộ lắp đặt hầm bioga dung tích lớn. Đa số các hộ dân và trang trại đều tham gia các chuỗi giá trị chăn nuôi bò sữa của Công ty nên có các tiêu chuẩn quản lý môi trường khá tốt, đặc biệt các trang trại lớn thường được đầu tư các hệ thống xử lý CTCN hiện đại. Tuy nhiên, do sử dụng nhiều

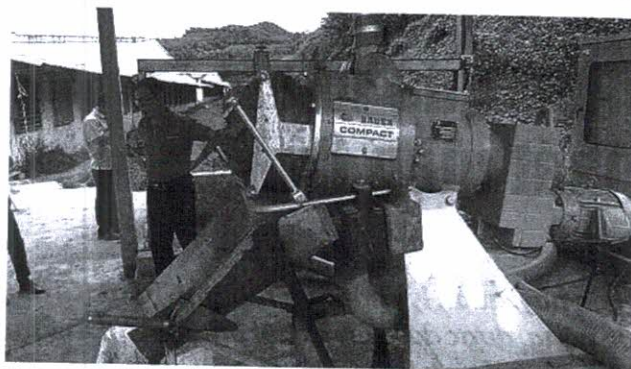
nước trong chăn nuôi bò sữa nên cần thiết phải áp dụng các công nghệ tách và thu gom CTR từ nước xả chuồng để làm phân hữu cơ.

Tập quán sử dụng phân chuồng: Các tỉnh miền Bắc Việt Nam có tập quán lâu đời về ủ phân chuồng bón cho cây trồng. Do vậy, phân chuồng sau khi ủ tại các nông hộ luôn có thị trường tốt tại các tỉnh miền Bắc. Tuy nhiên, nông dân các tỉnh Nam Trung bộ và Nam bộ chưa quen với tập quán ủ phân chuồng và sử dụng phân ủ quy mô nông hộ để bón cho cây trồng. Gần đây, nông dân tại nhiều tỉnh/thành sử dụng phân tươi để dưới gốc cây ăn quả với mục đích cho chất hữu cơ bị phân hủy dần dần thấm vào đất. Đây là một phương thức bón phân chuồng chưa đúng do chất hữu cơ trong phân tươi có thể gây ô nhiễm môi trường và thu hút sinh vật gây hại cho cây trồng.

Đối với việc sử dụng phân chuồng để sản xuất phân bón hữu cơ ở quy mô công nghiệp: Kết quả khảo sát của Dự án LCASP cho thấy, nhiều doanh nghiệp sản xuất phân bón còn chưa mặn mà với nguồn phân chuồng do chi phí thu



▲ Mô hình bể lọc 4 ngăn trước bioga tại Nam Định



▲ Mô hình máy tách phân tại Bình Định

gom cao, vận chuyển khó khăn và nguồn than bùn giá rẻ. Mặt khác, chuỗi giá trị thu gom, chế biến và sử dụng phân bón hữu cơ quy mô công nghiệp từ phân chuồng vẫn chưa hình thành ở nhiều địa phương. Đối với phân bò đã hình thành một chuỗi giá trị thu gom phân bò khô ở các tỉnh Nam Trung bộ để vận chuyển lên Tây Nguyên bán cho các nhà máy sản xuất phân bón hữu cơ. Tuy nhiên, chuỗi giá trị này lại chưa hình thành đối với nguồn phân lợn. Phân lợn ép hầu như không tiêu thụ được ở tỉnh Bình Định, mặc dù theo kết quả nghiên cứu của Dự án LCASP (phối hợp với Công ty Cổ phần phân bón NICOTEX), phân lợn ép có thể thay thế được 60% nguồn nguyên liệu than bùn làm phân bón hữu cơ với giá thành sản xuất cạnh tranh hơn. Do vậy, cần có sự hỗ trợ ban đầu của chính quyền địa phương (ở những nơi có đủ điều kiện) để khuyến khích doanh nghiệp bỏ vốn đầu tư công nghệ và tổ chức sản xuất nhằm hình thành các chuỗi giá trị thu gom, sản xuất và sử dụng phân bón hữu cơ thương phẩm từ phân lợn ép. Chuỗi giá trị này hình thành sẽ tạo động lực cho người chăn nuôi đầu tư các máy tách ép phân vừa để thu gom CTCN làm phân bón hữu cơ lại vừa để giải quyết ô nhiễm môi trường.

Chính sách về sử dụng phân chuồng: Các quy định về quản lý CTCN mới chỉ đề ra những yêu cầu không cho phép người dân xả thải ra môi trường gây ô nhiễm mà chưa có định hướng cụ thể cho người dân sử dụng CTCN làm phân bón hữu cơ. Mặc dù người dân đã và đang tự phát mua bán phân chuồng để phục vụ mục đích trồng trọt nhưng các quy định về quản lý nhà nước lại chưa cho phép người dân mua bán phân chuồng (phân hữu cơ) mà chưa có đăng ký theo Nghị định số 108/2017/NĐ-CP. Trên thực tế, một lượng khá lớn phân chuồng đã, đang được người dân sử dụng để ủ phân compost và buôn bán ở quy mô nhỏ nhưng không được kiểm soát và hỗ trợ chuyển giao công nghệ ủ phân tiên tiến. Điều này dẫn đến thực trạng

không kiểm soát được lượng phân chuồng phát sinh từ chăn nuôi đã được sử dụng cho trồng trọt. Công nghệ chế biến phân chuồng làm phân bón hữu cơ hiện đang rất hạn chế ở nước ta do chưa có các quy định để tạo hành lang pháp lý cho phát triển ứng dụng các công nghệ này.

ĐỀ XUẤT MỘT SỐ GIẢI PHÁP VỀ CHÍNH SÁCH VÀ CÔNG NGHỆ NHẪM TĂNG CƯỜNG SỬ DỤNG CTCN LÀM PHÂN BÓN HỮU CƠ

Tiềm năng của nguồn tài nguyên CTCN là rất lớn (khoảng 17 ngàn tỷ đồng/năm) nếu tận dụng 64 triệu tấn CTR làm phân bón hữu cơ và tiết kiệm khoảng 9,6 ngàn tỷ đồng chi phí xử lý hơn 300 triệu m³ nước thải đạt QCVN 62 để xả ra môi trường). Do vậy, việc chuyển đổi quan điểm chiến lược về xử lý CTCN từ “xử lý ô nhiễm môi trường chăn nuôi để được phép chăn nuôi” sang “đầu tư công nghệ để sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên CTCN” là hết sức cần thiết. Việc thay đổi quan điểm chiến lược này sẽ dẫn đến những thay đổi quan trọng trong các quy định và chính sách nhằm tạo hành lang pháp lý và hỗ trợ phát triển các công nghệ vừa giúp sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên CTCN làm phân bón hữu cơ,

vừa giúp xử lý ô nhiễm môi trường bền vững. Trước mắt, Bộ NN&PTNT cần nhanh chóng ban hành các quy định cụ thể nhằm cho phép người dân. Thu gom, ủ phân compost và buôn bán phân chuồng quy mô nhỏ được thuận lợi và dễ dàng hơn; Sử dụng nước thải chăn nuôi đã qua xử lý để tưới cho cây trồng.

Thực tế thử nghiệm các công nghệ theo hướng sử dụng hiệu quả CTCN của Dự án LCASP cho thấy, tỷ suất lợi nhuận (IRR) của các công nghệ do Dự án giới thiệu khá cao: (i) mô hình chăn nuôi lợn thịt không xả thải thông qua ủ toàn bộ CTCN làm phân bón hữu cơ tại Bắc Giang có IRR đến 60%; (ii) mô hình sử dụng máy tách ép phân cho trang trại trên 4.000 lợn thịt tại Phú Thọ có IRR đến 70%; (iii) mô hình sử dụng hệ thống bể lọc 4 ngăn trước biogas nhằm thu gom CTR từ nước xả chuồng lợn tại Nam Định có IRR đến 125%. Điều này cho thấy, quan điểm đầu tư công nghệ để sử dụng CTCN làm phân bón hữu cơ là hoàn toàn đúng đắn. Trong giai đoạn phát triển mới của ngành chăn nuôi, Chính phủ cần hỗ trợ nhân rộng các công nghệ này, đồng thời, kết nối các doanh nghiệp sản xuất phân bón hữu cơ và các trang trại chăn nuôi nhằm thu gom và sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên CTCN.