

Triển vọng phát triển chăn nuôi lợn kết hợp bền vững trong vùng đồng bằng sông Hồng

Vincent Porphyre, Jean-Michel Médoc

Thái Bình có tiềm năng sử dụng chất thải chăn nuôi rất lớn. Tuy nhiên, người dân đang hết sức mong chờ những giải pháp hiệu quả có thể giúp họ thu được hiệu quả kinh tế cao trong chăn nuôi đồng thời bảo vệ môi trường, hiện đang trong tình trạng bị đe dọa nghiêm trọng. Trong chương này, chúng tôi nhấn mạnh đến những thông số bổ sung về kỹ thuật và kinh tế, những công cụ trợ giúp cho quá trình ra quyết định cần phải thiết lập cũng như những giải pháp về mặt kỹ thuật và tổ chức cần thử nghiệm hoặc áp dụng trên quy mô lớn.

Lời mở đầu

Hiện nay, người dân Thái Bình đang hết sức lo lắng cho chất lượng cuộc sống. Họ hoàn toàn biết rõ rằng, nếu không có giải pháp phù hợp, tình trạng ô nhiễm môi trường sẽ ngày càng trở nên trầm trọng. Tuy nhiên, có rất nhiều ý kiến trái ngược nhau. Một số người cho rằng không thể có lối thoát cho tình trạng ô nhiễm hiện tại. Họ cho rằng chất thải chăn nuôi sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe con người tương tự như dịch cúm gà xảy ra vào năm 2004-2005. Trong khi đó, một số đối tượng khác, như người dân và người sản xuất, lại khẳng định rằng tình trạng ô nhiễm có thể được giải quyết nếu chính quyền địa phương thực hiện những biện pháp cụ thể để cải thiện tình hình quản lý chất thải hiện nay. Chính vì vậy, trong chương này, chúng tôi sẽ nhấn mạnh đến một số hướng hoạt động có khả năng đáp ứng phần nào mong muốn của người dân, xác định rõ những vấn đề lớn trong tương lai, những ưu tiên trợ giúp cho phát triển nông nghiệp, các cơ quan ban ngành chức năng cần tham gia hoạt động, các chủ đề nghiên cứu cụ thể về những vấn đề phức tạp đang đặt ra cho miền Bắc Việt Nam. Chúng tôi cũng nhấn mạnh đến những tham số bổ sung cần thiết về nông nghiệp và kinh tế, đến những công cụ trợ giúp cho quá trình ra quyết định cần phải xây dựng cũng như những giải pháp về mặt kỹ thuật và tổ chức cần thử nghiệm hay áp dụng trên phạm vi rộng hơn.

Những dữ liệu thu thập được trong giai đoạn chuẩn đoán cho thấy Thái Bình có rất nhiều thế mạnh, đặc biệt là (i) hệ thống sản xuất kết hợp chăn nuôi-trồng trọt và nuôi cá rất phát triển, (ii) thói quen tái sử dụng chất hữu cơ ngay tại nông hộ. Đây là một truyền thống cần phát huy. Tuy nhiên, cần có biện pháp cụ thể giúp người chăn nuôi thu được hiệu quả kinh tế cao đồng thời bảo vệ môi trường đang trong tình trạng bị đe dọa nghiêm trọng. Giải pháp chung cho Thái Bình hiện nay là tạo điều kiện phân bổ chất hữu cơ một cách hợp lý hơn cho diện tích hấp thụ, đặc biệt là thông qua giải pháp phát triển mô hình kết hợp lợn-cá, áp dụng phương pháp bón phân hữu cơ hợp lý cho cây trồng, tiến hành trao đổi thương mại chất hữu cơ và thực hiện hợp tác chặt chẽ giữa người sản xuất và tiêu thụ chất thải. Nói cách khác, đó chính là phát triển một ngành hàng chất hữu cơ và rộng hơn nữa là phát triển một nền công nghiệp chế biến phân tạo điều kiện vận chuyển thuận lợi hơn đồng thời làm người dân hiểu rõ hơn chất lượng phân hữu cơ và các sản phẩm chế biến từ phân nhằm mục đích cuối cùng là đảm bảo cung cấp phân bón cho người dân. Trên quy mô nông hộ, cần tăng khả năng tích trữ và cải thiện thói quen xử lý chất thải lỏng, tránh xả trực tiếp ra sông ngòi, nương máng đồng thời duy trì và phát huy các phương pháp truyền thống có tác dụng làm giảm nồng độ nitơ trong phân. Để thực hiện điều đó, chính quyền tỉnh sẽ phải xây dựng một chương trình lớn hỗ trợ phát triển chăn nuôi lợn ngay từ khâu ban đầu thông qua việc ban hành những quy định cụ thể, thực hiện các biện pháp kiểm soát phù hợp và thông qua hình thức hợp tác nghiên cứu và tập huấn cho người chăn nuôi.



Tạo điều kiện phân bố chất hữu cơ hợp lý hơn cho diện tích cây trồng và ao nuôi cá

Phát triển mô hình kết hợp lợn-cá

Theo kết quả được mô hình hoá trong chương 10, ao là diện tích tiêu thụ chất thải lỏng và rắn lớn nhất. Thực vậy, vào năm 2010, lượng nitơ do vật nuôi thải trong tỉnh Thái Bình sẽ được hấp thụ bởi diện tích ao.

Chính vì vậy, giải pháp ở đây là thúc đẩy phương pháp sử dụng trực tiếp toàn bộ chất thải chăn nuôi cho ao nuôi cá (làm thức ăn cho cá hay làm phân bón cho hệ vi thực vật trong ao). Phương pháp này có rất nhiều ưu điểm. Xét về khía cạnh kinh tế, nó cho phép giảm chi phí mua phân hoá học. Về mặt môi trường, nó hạn chế tình trạng thải trực tiếp chất thải ra môi trường vì thực ra toàn bộ chất thải đã được sử dụng trực tiếp cho ao. Đây là giải pháp duy trì điều kiện ao nuôi thuận lợi cho sự phát triển của hệ thực vật thủy sinh và do vậy đảm bảo sự phát triển của cá nếu như người dân tôn trọng tỷ lệ lượng phân bón/diện tích ao. Xác định liều lượng chất hữu cơ hợp lý bón cho ao nhằm tăng độ phì đồng thời có tính đến tác động đối với hệ sinh thái của môi trường ao là một chủ đề cần nghiên cứu.

Trong chương 6, chúng tôi đã đề cập một khó khăn lớn đối với tỉnh Thái Bình, đó là mùa lạnh. Mùa đông, lạnh và khô, chính là thời kỳ ao cạn nước. Thời kỳ này rất khó kết hợp chăn nuôi lợn và nuôi cá. Chăn nuôi lợn không gắn với thời tiết mặc dù có hiện tượng số đầu lợn tăng vào

mùa đông, khoảng cuối tháng 1 - đầu tháng 2, trước Tết âm lịch hàng năm. Tuy nhiên, khả năng hấp thụ chất thải lợn của ao nuôi cá lại liên quan chặt chẽ tới nhiệt độ môi trường. Mùa đông, khả năng hấp thụ của một ao nuôi cá có diện tích 1 sào tối đa là 2 - 3 con lợn nội. Như vậy, người nuôi cá sẽ phải điều tiết lượng phân bón hợp lý cho ao vào mùa đông. Bên cạnh đó, vào mùa đông, diện tích trồng trọt thường giảm đi vì không được canh tác, dù diện tích hoa màu (ngô,...) có tăng lên. Điều đó càng làm nghiêm trọng thêm tình trạng mất cân bằng cung - cầu chất thải. Chính vì vậy, cần tìm ra giải pháp hiệu quả nhất về mặt kinh tế - kỹ thuật đồng thời tìm hiểu rõ hơn những tác động qua lại giữa chăn nuôi và hệ sinh thái ao.

Như vậy, rất khó phát triển chăn nuôi cá rô-phi vì mùa đông ở miền Bắc Việt Nam rất dài. Tuy nhiên, ở Braxin, trong điều kiện khí hậu tương tự, chăn nuôi cá rô-phi vẫn phát triển (Khung 1). Ý tưởng phát triển dựa trên mô hình nuôi đơn cá rô-phi tại Thái Bình có vẻ rất mạo hiểm. Trước hết, cần phải coi chất thải lợn là một tiềm năng chứ không phải là một hạn chế đối với việc phát triển nuôi cá hay đúng hơn, đó chỉ là khó khăn đối với chính quyền và người nuôi lợn. Thứ hai, thức ăn hỗn hợp dạng viên, vốn không bền, vẫn thường được người nuôi cá sử dụng không hợp lý. Do đó, đối với tất cả các mô hình nuôi cá (nước ngọt), kể cả mô hình nuôi thương phẩm, loại thức ăn này chỉ nên sử dụng cho cá trong giai đoạn cuối chu kỳ.

Tăng lượng phân hữu nguồn gốc động vật nhằm nâng cao năng suất cá trong bối cảnh tận dụng và tiêu thụ chất thải lợn đòi hỏi phải duy trì mô hình nuôi cá đa canh (chẳng hạn như nuôi cá rô-phi là loài chính, kết hợp với các loài cá truyền thống khác) nhằm đảm bảo chất lượng nước tốt nhất. Tuy nhiên, trong trường hợp này, cần lưu ý đến 3 yếu tố quan trọng: đảm bảo nguồn nước, độ sâu nước trong ao hợp lý (đảm bảo mực nước tối thiểu trong mùa khô) và sử dụng thiết bị làm thoáng khí môi trường ao.

Thiết bị làm thoáng khí tạo thuận lợi cho quá trình phân huỷ hiếu khí chất hữu cơ, đảm bảo nồng độ ô-xy và nhiệt độ trong ao. Sẽ rất tốt nếu chính quyền địa phương khuyến khích sử dụng thiết bị làm ao nuôi thoáng khí như trong nuôi tôm, đặc biệt là trong các trang trại nuôi cá thương phẩm, thông qua chương trình đầu tư có trọng tâm.



Khung 1: Ví dụ về mô hình kết hợp giữa chăn nuôi và thủy sản đã hoạt động thành công

Mô hình kết hợp lợn-cá ra đời tại một vùng nhỏ ở Braxin, nơi có khí hậu bán nhiệt đới và có mùa đông khá lạnh. Với tên gọi là "Modelo Alto Vale do Itajai da Piscicultura Integrada" (1), mô hình này có các đặc điểm kĩ thuật sau:

- Kiểm soát được lượng nước vào và ra của ao;
- Đa canh chủ yếu dựa trên việc nuôi cá rô-phi: 75% cá rô-phi, $\pm 10\%$ cá chép, $\pm 10\%$ cá có nguồn gốc từ Trung Quốc và $\pm 5\%$ cá da trơn
- Kết hợp với chăn nuôi lợn: 60 lợn/hecta mặt ao
- Làm thoáng khí môi trường ao bằng các biện pháp cơ học
- Chỉ sử dụng thức ăn công nghiệp khi nhận thấy cá phát triển chậm vào cuối vụ
- Thay nước ao ít nhất 5%/ vụ. Ngoài ra, ao còn bị mất nước do bay hơi hoặc thấm thấu
- Điểm ưu việt trong quản lý: đánh bắt giữa vụ, đánh giá được tốc độ tăng trưởng của các sinh vật và kiểm soát năng suất thủy sản, theo dõi chất lượng nước
- Kết quả đạt được: 8 tấn cá/ha/năm.

Sử dụng chất thải chăn nuôi hợp lý cho cây trồng

Bên cạnh thói quen bón phân cho ao nuôi cá, sử dụng chất thải chăn nuôi làm phân bón cho diện tích canh tác luôn là một giải pháp truyền thống cần phát huy. Đây là một giải pháp hiệu quả nhất xét về mặt nông nghiệp và kinh tế, nó không đòi hỏi đầu tư lớn trên quy mô nông hộ. Tuy nhiên, diện tích trồng trọt và ao cá thường xa khu chăn nuôi. Điều này là một hạn chế đối với việc sử dụng chất thải lợn. Chính vì thế, xây dựng các khu chăn nuôi tập trung và chuồng trại gần diện tích tiêu thụ sẽ tạo thuận lợi cho việc sử dụng chất thải (nếu người dân có diện tích hấp thụ gần đó cũng chấp nhận bón phân). Giải pháp này cũng cho phép giải phóng đất ở và khu dân cư. Tuy nhiên, việc tập trung các trang trại chăn nuôi lớn xa khu dân cư chỉ liên quan đến những hộ mong muốn tham gia và có điều kiện tài chính đảm bảo. Do đó, cũng cần phải xác định những giải pháp quản lý chất thải tại chỗ để có thể có thể tận dụng tốt hơn chất thải cho hoạt động sản xuất của chính nông hộ, vốn

được tiến hành ngay trong khu dân cư, bằng cách áp dụng công nghệ mới cho phép giảm công lao động và tính chất khó nhọc của công việc.

Thói quen sử dụng chất thải chăn nuôi làm phân bón cho cây trồng đến nay vẫn còn mang tính thời sự. Ở đây, nỗ lực trao đổi và thu thập dữ liệu đóng vai trò thiết yếu trong việc nâng cao giá trị phân bón và chức năng cải tạo đất của chất thải chăn nuôi đồng thời thúc đẩy việc thay thế một phần phân hoá học, vốn rất đắt, bằng chất thải chăn nuôi. Tuy nhiên, để tuyên truyền cho người dân hiệu quả hơn, trong nghiên cứu, cần thu thập thêm những thông tin vẫn còn chưa được biết ở Việt Nam, đặc biệt là những dữ liệu liên quan tới nhu cầu dinh dưỡng thực tế của cây trồng nhằm điều chỉnh lượng phân bón, tới tính chất sinh-hoá-lý của đất vùng đồng bằng sông Hồng cũng như liên quan tới quá trình lý-hoá của chất hữu cơ trong đất. Đánh giá khả năng hấp thụ ni-tơ và hệ số sử dụng ni-tơ của cây trồng có tính đến đặc điểm của đất và các đặc điểm thổ nhưỡng địa phương cho phép xác định mức độ chính xác của các giả thiết liên quan đến khả năng hấp thụ của cây trồng trong vùng nhiệt đới miền Bắc Việt Nam, đặc biệt là các giả thiết sử dụng để thực hiện mô hình hoá kết quả đã được trình bày trong chương 10.

Chúng ta cũng có thể nhấn mạnh đến sự cần thiết phải nghiên cứu sâu hơn quá trình khử nitrat trong trồng lúa, trong bối cảnh i) vùng nghiên cứu là tỉnh Thái Bình, ii) sử dụng ngày càng nhiều chất hữu cơ, iii) chất thải sử dụng rất đa dạng (tươi hoặc đã qua xử lý). Đây là mảng nghiên cứu có xét đến lượng ni-tơ thất thoát do vậy, nếu không được thực hiện, việc sử dụng chất thải chăn nuôi làm phân bón cho cây trồng đồng thời đảm bảo không ô nhiễm môi trường (do bón quá nhiều, ô nhiễm trong thời kỳ bón) sẽ là một việc làm rất mạo hiểm.



Để tìm hiểu kỹ hơn phương pháp quản lý chất thải và đặc điểm của chất thải chăn nuôi, chúng tôi đã tiến hành làm việc trên thực địa: 1) theo dõi thường xuyên, theo từng nhóm hộ (thời gian và quá trình ủ phân) để xác định thói quen thực tế và những nhân tố ảnh hưởng tới thói quen quản lý chất thải của người dân; 2) những đợt lấy mẫu và xác định toàn bộ đặc điểm (kể cả khí thoát ra từ hố tích trữ hay khi chế biến) của các sản phẩm khác nhau nhằm xây dựng một cơ sở dữ liệu của địa phương về: hàm lượng ni-tơ, photpho, vật chất khô... và 3) làm thí nghiệm tại nông hộ để xác định khả năng hấp thụ chất thải chăn nuôi của ao nuôi cá và giá trị làm phân bón của chất thải hữu cơ đối với cây trồng tại địa phương nhằm mục đích sử dụng chất thải chăn nuôi một cách hiệu quả nhất. Công việc này cho phép thiết lập các cấp độ thay thế phân hoá học bằng phân hữu cơ theo từng hệ thống canh tác (quản lý nước, cây trồng) nếu như không thể thực hiện bón phân hữu cơ hoàn toàn, xác định quy tắc bón phân cho từng loại cây trồng, liều lượng, thời gian bón tùy theo năng suất mong muốn, nhằm đưa khái niệm quản lý bón ni-tơ (có tính đến chất thải hữu cơ nguồn gốc động vật) theo từng hệ thống canh tác.



Trợ giúp tổ chức kinh tế và những công cụ thuận thúc đẩy hoạt động trao đổi thương mại chất hữu cơ

Tình hình thừa-thiếu phân trong các xã cho thấy sự cần thiết phải tăng cường hoạt động trao đổi phân giữa các nông hộ và giữa các xã. Rất nhiều hộ chăn nuôi lợn quy mô nhỏ (nông hộ thuộc nhóm III, IV, chương 5) thiếu phân bón cho cây trồng. Lượng phân thải ra trong một số xã dường như cũng rất hạn chế. Thậm chí một số xã phải mua phân vi sinh từ Hà Nội. Đây là bằng chứng cho thấy tầm quan trọng của phân hữu cơ. Hiện nay, đã tồn tại một mạng lưới mua phân chuồng từ những hộ chăn nuôi lớn bán cho những hộ chăn nuôi nhỏ.

Hoạt động trao đổi (chủ yếu là bán) chất thải chăn nuôi có thể hiệu quả hơn nếu khâu tổ chức và sản xuất được cải thiện thông qua giải pháp chế biến phân tươi. Chế biến cho phép giảm khối lượng phân, sản xuất ra sản phẩm khô hơn, giảm mùi hôi và từ đó có thể tiến hành kiểm soát chất lượng sản phẩm. Các đối tượng đã xác định rõ và phối hợp các phương tiện hành động nhằm xử lý và phân bổ chất thải động vật một cách hợp lý hơn cho diện tích nông nghiệp của chính họ (chương 4). Họ cũng đã đưa ra giải pháp xây dựng hệ thống quản lý chất thải chăn nuôi tập thể (ao, phân ủ, hệ thống kênh mương, cơ chế thu mua phân...), phát triển hệ thống tích trữ và chế biến phân (đặc biệt chế biến thành một dạng chất thải "vệ sinh và không mùi") nhằm giảm tác hại,

nguy cơ sức khoẻ, tạo thuận lợi cho khâu vận chuyển và hợp tác trao đổi chặt chẽ hơn giữa người sản xuất và tiêu thụ chất thải. Tuy nhiên, có rất nhiều vấn đề gây trở ngại cho hoạt động trao đổi phân: phân khó thao tác, thị trường không có tổ chức do cung và cầu không thường xuyên. Ngoài ra, các đối tượng rất quan tâm tới khâu tổ chức và tính trung thực trong quan hệ trao đổi (chương 9). Do vậy, để thúc đẩy phát triển ngành hàng, trước hết các đối tác cần tôn trọng lẫn nhau, xác nhận vai trò của mình, đồng thời tiến hành chế biến và cải thiện chất lượng sản phẩm trao đổi.

Hợp tác giữa các đối tác tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển ngành hàng trao đổi phân trong một xã và giữa các xã

Những kết luận trong chương 4 và 9 cho thấy việc tổ chức và hợp tác giữa các nhà sản xuất phân cho phép xây dựng hệ thống tích trữ và xử lý phân tập thể đồng thời thúc đẩy hoạt động trao đổi phân. Hai đối tượng được xác định là có thể giữ vai trò quan trọng thúc đẩy ngành hàng phát triển chính là các hợp tác xã và hội nông dân. Hai đối tượng này có khả năng tác động mạnh tới người chăn nuôi. Hiện nay, các hợp tác xã giữ vai trò là người cung cấp phân hoá học. Tuy nhiên, các hợp tác xã có thể mở rộng vai trò thông qua việc tổ chức hoạt động trao đổi phân. Thực tế, các đối tượng này hoạt động trên thực địa và có thể có khả năng xác định những hộ chăn nuôi thừa chất hữu cơ cũng như những

đối tượng có nhu cầu. Theo chính quyền các xã chúng tôi điều tra, Hội nông dân, thậm chí cả Hội phụ nữ, được coi như những đối tượng trung gian thúc đẩy và đảm bảo hoạt động trao đổi của ngành hàng phân trong tương lai.

Quyết định cụ thể của chính quyền có thể trợ giúp các đối tượng trong hoạt động và thực hiện mô hình chế biến phân thử nghiệm. Các hợp tác xã và hội nông dân giữ vai trò trung tâm trong hoạt động đó và trong việc xác định các quy định hoạt động, thảo luận giữa các đối tác trong ngành hàng và trong việc ký kết hợp đồng trao đổi. Vì các phương thức và hình thức tổ chức này chỉ mang tính thử nghiệm, nên cần theo dõi mọi ý kiến đánh giá của các đối tượng về mặt kinh tế-xã hội để có thể rút ra kinh nghiệm cần thiết phục vụ cho việc nhân rộng mô hình này ra các địa phương khác.

Chế biến tạo điều kiện thúc đẩy hoạt động trao đổi
Đường xá chất lượng kém và hệ thống sông ngòi chằng chịt khiến việc di chuyển rất khó khăn. Trình độ cơ giới hoá thấp cũng khiến cho hoạt động vận chuyển và bón phân cho đồng ruộng rất khó thực hiện. Do đó, vận chuyển phân bằng phương tiện cơ giới có thể được xem xét như một giải pháp áp dụng trong các hợp tác xã nông nghiệp hoặc như một hoạt động tư nhân, có nghĩa là của một đối tượng trung gian chuyên vận chuyển phân bằng xe kéo (cồng nông) hay bằng xe thồ. Trong bối cảnh tình trạng dư thừa ni-tơ và phốt-pho tại địa phương đã được xác định rõ, chế biến phân tươi sẽ nâng cao chất lượng và làm phân dễ vận chuyển hơn. Khâu chế biến sẽ biến “chất thải chăn nuôi” thành một sản phẩm ít mùi hôi hơn, dễ vận chuyển, dễ thao tác, sạch và có thể đem bán. Tuy nhiên, còn cần phải lựa chọn giữa một bên là hình thức chế biến công nghiệp quy mô lớn hay/và một bên là phương pháp chế biến thủ công quy mô nhỏ như trong phần lớn các xã thừa phân hiện nay.

Nếu chúng ta xét đến nguồn vốn đầu tư quá cao và hoạt động quản lý đầu ra, đầu vào chất hữu rất phức tạp thì giải pháp lựa chọn mô hình chế biến công nghiệp

tập trung quy mô lớn dường như là một giải pháp quá mạo hiểm. Trong thực tế chúng ta đã thấy nhiều mô hình công nghiệp kiểu này phải đối diện với những vấn đề nghiêm trọng do không đảm bảo khâu cung cấp nguyên liệu (chẳng hạn như nhà máy chế biến sắn, sản xuất nước hoa quả) và thị trường đầu ra không được kiểm soát.

Trong khi đó, mô hình chế biến nhỏ phân bố trên phạm vi toàn tỉnh, sử dụng công nghệ phù hợp và đáp ứng nhu cầu của một số ít đối tượng, có thể có rất nhiều lợi thế đồng thời hạn chế những nguy cơ về kinh tế. Do vậy, một mạng lưới các đơn vị chế biến quy mô nhỏ có thể sẽ vươn tới toàn bộ những vùng điều kiện giao thông khó khăn vì khi đó khoảng cách giữa người cung cấp phân nguyên liệu và người tiêu thụ sản phẩm được rút ngắn lại. Giải pháp này có thể do tư nhân (hộ chăn nuôi lớn nhóm IC có chỉ số thừa phân cao) hay do một nhóm hộ sản xuất quy mô trung bình thực hiện với hỗ trợ tài chính và kỹ thuật. Lựa chọn công nghệ (xem phần tiếp theo) và quy mô chế biến sẽ phải xét đến nhu cầu sản phẩm và mức cung phân nguyên liệu của các xã lân cận cũng như quan hệ hợp đồng giữa các đối tác.

Để tổ chức hoạt động chế biến đồng thời đảm bảo đầu ra cho sản phẩm, cần thực hiện một chiến dịch tuyên truyền quảng bá tới tất cả các ban ngành kỹ thuật, chính quyền địa phương và đến từng người dân. Hiện nay, mặc dù được bán với giá tương đối cao so với các loại phân bón khác, phân vẫn phải mang hình ảnh là một loại “chất thải” không thể tận dụng được. Tuy nhiên, trong bối cảnh giá phân bón nói chung, đặc biệt là giá phân hoá học, đang tăng cao, chúng ta có thể tin rằng người chăn nuôi hoàn toàn có thể chấp nhận thay đổi phương thức quản lý chất thải truyền thống. Mục đích cuối cùng sẽ là thay đổi quan niệm coi chất hữu cơ như một loại chất thải thành một sản phẩm có giá trị (có nghĩa là như một loại phân bón nguồn gốc chăn nuôi). Vận hành hoạt động của các cơ sở chế biến này là một thách thức lớn cho quá trình phát triển, cho hoạt động nghiên cứu về mặt kinh tế-xã hội và kỹ thuật.

Khung 2: Ủ phân trong môi trường hiếu khí

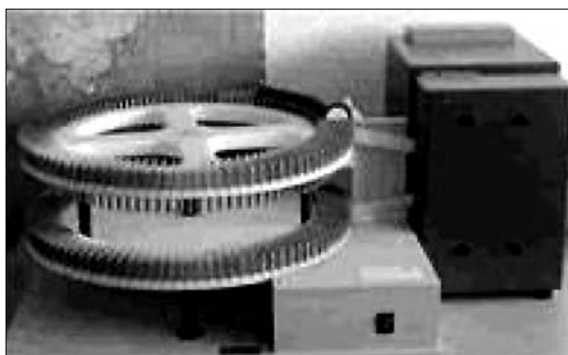
Ủ phân có thể được coi là một phương pháp chuyển đổi sinh học các chất hữu cơ (chất thải của vật nuôi và con người,...) thành một sản phẩm có tính chất ổn định, vệ sinh và giống với chất đất mùn, gọi là phân ủ. Bản chất của quá trình ủ phân là sự lên men các chất thải hữu cơ trong môi trường có không khí, với các điều kiện có thể kiểm soát được. Có hai hiện tượng diễn ra trong quá trình ủ phân: thứ nhất, quá trình lên men hiếu khí với cường độ mạnh chủ yếu là sự phân huỷ các chất hữu cơ dạng tươi ở nhiệt độ cao (50-70°C), dưới sự tác động của các vi khuẩn; thứ hai, quá trình lên men chuyển phân ủ tươi thành phân ủ chín, giàu chất mùn nhưng diễn ra với cường độ thấp hơn. Hiện tượng thứ hai diễn ra trong điều kiện nhiệt độ thấp (35-45°C), thực hiện quá trình sinh tổng hợp các hợp chất mùn bởi nấm hoại sinh. Để sản phẩm không bị thối rữa, phải đảm bảo các điều kiện hiếu khí bằng cách làm thoáng khí môi trường ủ. Như vậy, chúng ta có thể kéo dài quá trình lên men với nhiệt độ cao. Khi đó, các vi sinh vật gây bệnh và ký sinh trùng sẽ bị tiêu diệt; mùi hôi sẽ giảm và quá trình phân huỷ được thực hiện nhanh hơn. Sau khi làm thoáng khí, nếu nhiệt độ không tăng, quá trình lên men coi như đã kết thúc.

Ủ phân là một kĩ thuật đơn giản, được sử dụng từ lâu. Tuy nhiên, nó đã được khôi phục lại ở châu Âu nhờ việc cơ giới hoá hoạt động xới hỗn hợp chất hữu cơ nhằm làm thoáng khí môi trường ủ. Sản phẩm thu được sẽ bớt mùi hôi hơn. Ngoài vai trò là một sản phẩm cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng, phân ủ còn có khả năng cải tạo kết cấu đất sau nhiều năm. Chất mùn chứa trong phân được khoáng hoá trong nhiều năm sau khi bón, rồi dần chuyển đổi thành nito vô cơ. Loại nito có chất lượng tốt này sẽ được cây trồng hấp thụ nhanh hơn và hiệu quả hơn. Và như vậy, điều này sẽ tránh được hiện tượng ô nhiễm các lớp nước ngầm, cho phép cải tạo kết cấu đất và duy trì độ pH phù hợp trong đất. Chất hữu cơ cung cấp photpho và làm tăng độ phì nhiêu của đất, thuận lợi cho quá trình ra hoa và tạo hạt của cây trồng. Phân hữu cơ đảm bảo một sự cân đối lý tưởng giữa các yếu tố dinh dưỡng NPK (3-1-4), rất tốt đối với các loại cây lương thực. Khi làm đất, nếu 100 kg CaO được sử dụng kết hợp với phân hữu cơ thì hoạt tính của vôi bột sẽ có thể duy trì được thêm 3 năm sau đó. Ngược lại, nếu không có chất hữu cơ, tác dụng của vôi bột chỉ kéo dài trong vòng 3 tháng do hiện tượng rửa trôi. Sau quá trình ủ, sản phẩm thu được sẽ nhẹ hơn, hàm lượng nước trong phân ủ cũng giảm. Chính vì vậy, việc vận chuyển phân ủ sẽ bớt nặng nhọc hơn. Khối lượng và mùi hôi giảm khiến phân ủ trở thành một sản phẩm ổn định và có thể thương mại được.

Hiểu rõ hơn chất lượng phân ủ

Khi xuất hiện quan hệ trao đổi mang tính thương mại, cần phải biết chính xác thành phần của sản phẩm trao đổi. Cụ thể, trong trường hợp của chúng ta, thành phần các chất dinh dưỡng trong phân ủ phải được xác định rõ và được xác nhận chính thức để khách hàng tin tưởng hơn vào sản phẩm. Khi đó, chúng ta rất cần có công cụ phân tích. Thực tế, kỹ thuật phân tích phổ hấp thụ cận hồng ngoại (NIRS) đã cho thấy một số kết quả ban đầu rất khả quan trong việc chuẩn đoán hàm lượng ni-tơ và photpho (chương 7). Phương pháp này cần được tiếp tục thực hiện. Nếu cơ sở dữ liệu về phân bón nguồn gốc

chăn nuôi được bổ sung và phương trình chuẩn đoán được hoàn thiện thêm, kỹ thuật NIRS sẽ có thể cho phép đánh giá thành phần phân ủ một cách gián tiếp, nhanh chóng và ít tốn kém. Kỹ thuật này có thể dùng cho các nhà chế biến quy mô nhỏ và các hợp tác xã lập ra nhãn hiệu thành phần sản phẩm và giúp chính quyền kiểm soát sản phẩm trao đổi. Công tác xác định và thiết lập thành phần cho sản phẩm chất thải chăn nuôi cần phải được tiến hành song song với việc xây dựng dữ liệu kỹ thuật có tính chất quy chiếu về phương pháp sử dụng và về nhu cầu thực tế (của ao nuôi cá, cây trồng và vườn tạp) về thành phần, trạng thái và mức độ an toàn cho sức khỏe của sản phẩm phân đã chế biến.



Phát huy phương pháp quản lý truyền thống không ảnh hưởng tới môi trường và áp dụng kỹ thuật mới

Bên cạnh những vấn đề về tổ chức còn rất nhiều hạn chế về mặt kỹ thuật, vốn gắn liền với bản chất của sản phẩm gây ô nhiễm. Những vấn đề do chất thải lỏng gây ra đã được làm rõ. Như vậy, chúng ta có thể đặt ra câu hỏi đầu là giải pháp cho những vấn đề đó. Giải pháp đưa ra phải tính đến những yếu tố thuộc khâu đầu tiên

(phương pháp hót phân) và cả những vấn đề thuộc khâu cuối cùng (chế biến, sử dụng) trong quá trình sản xuất chất thải.

Cải thiện hệ thống chuồng trại và tăng khả năng tích trữ phân

Sử dụng chất thải chăn nuôi theo mùa vụ đòi hỏi khả năng quản lý chất thải một cách hợp lý. Thực vậy, khả năng tích trữ chất thải ngay tại nông hộ được cải thiện (tất nhiên để tránh thải trực tiếp ra sông!) sẽ cho phép điều tiết quan hệ cung cầu, đảm bảo không ô nhiễm môi trường trong trường hợp mức cầu chất thải thấp, đặc biệt là trong vụ đông, cây hoa màu và ao nuôi cá không cho phép sử dụng hết lượng chất hữu cơ chăn nuôi lợn thải ra. Chính vì vậy, cần điều chỉnh hợp lý khả năng tích trữ. Tối thiểu hố chứa phải cho phép tích trữ được lượng phân thải ra trong khoảng từ 3 đến 4 tháng mùa đông (từ tháng 11-tháng 2 năm sau).

Theo kết quả phân loại trong chương 5, điều chỉnh dung tích hố chứa, cải thiện hệ thống ống dẫn, che phủ hố chứa trong trường hợp lượng chất thải chăn nuôi ngày càng nhiều là những giải pháp có thể cho phép giảm đáng kể những nguy cơ về môi trường trong các hộ chăn nuôi lợn quy mô trung bình và quy mô lớn. Đối với những hộ chăn nuôi quy mô nhỏ thuộc nhóm I, xây hố chứa chất thải sau xử lý Biogaz là một giải pháp khó thực hiện. Tuy nhiên, các hộ này có thể lắp đặt hệ thống ống dẫn nước thải Biogaz xuống ao nuôi cá hoặc ra ruộng. Một giải pháp khác là xây một bể với chất lọc làm bằng rơm/rạ ngay phía sau hầm xử lý Biogaz. Bể lọc có tác dụng làm ni-tơ bay hơi nhanh và giảm dung tích chất thải lỏng. Đối với các hộ thuộc nhóm IIIC, có chuồng trại gần ao, xây hố chứa có thể cho phép điều tiết lượng chất thải lỏng chảy xuống ao, do đó làm giảm đáng kể nguy cơ ô nhiễm ao nuôi.



Nếu như trước mắt, quan hệ cung-cầu chất thải tính trên diện tích trồng trọt dường như chưa đặt ra vấn đề nghiêm trọng, thì ngay trước khi đến 2010, tình hình sẽ trái ngược hẳn, đặc biệt do vấn đề quản lý chất thải vào vụ đông rất khó khăn. Chính vì vậy, giải pháp tích trữ phân ngay tại nông hộ (hoặc gần đó) là một giải pháp cần được đầu tư và quy định rõ ràng.

Một phương pháp cần duy trì: tách phân rắn và phân lỏng riêng ngay tại nông hộ

Hiện tại, đối với người nuôi lợn, họ chỉ tận dụng chất thải rắn làm phân bón cho cây trồng. Tại Thái Bình, phần lớn nông hộ, dù quy mô lớn hay nhỏ, đều tiến hành hót phân từ 1 - 3 lần/ngày. Phân hót được sau đó được dùng làm phân bón cho ao nuôi cá hoặc cho cây trồng (sau khi "ủ"). Phương pháp này cho phép giảm khối lượng phân và tập trung chất dinh dưỡng trong sản phẩm sau khi ủ. Đây rõ ràng là một ưu điểm, khác với các nước châu Âu, nơi mà chất thải chăn nuôi thường là hỗn hợp cả phân rắn và phân lỏng. Chính vì vậy, chất thải rất khó quản lý và để tiến hành xử lý, bước đầu tiên cần làm là phải tách riêng phân lỏng và phân rắn.

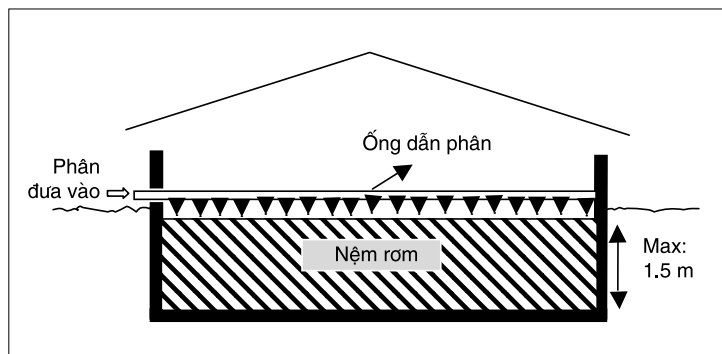
Xử chất chất thải lỏng

Chúng tôi thấy rằng dường như đề án chuyên môn hoá chăn nuôi của huyện không ảnh hưởng nhiều tới lượng phân rắn dư thừa. Tuy nhiên, nó lại khiến lượng chất thải lỏng dư thừa trong các xã chuyên chăn nuôi lợn tăng lên. Trên quy mô nông hộ, chúng tôi cho rằng các trang trại quy mô nhỏ (< 10 con lợn) và các trang trại lớn nên áp dụng kỹ thuật xử lý chất thải lỏng khác nhau.

Đối với trang trại chăn nuôi lợn quy mô nhỏ

Trong trường hợp này, chúng tôi khuyến cáo loại bỏ toàn bộ chất thải lỏng. Để thực hiện điều này, nên giảm tối đa lượng nước sử dụng để rửa chuồng. Mỗi trang trại nên có dụng cụ hót phân rắn và hệ thống ống nhựa điều tiết lượng nước rửa chuồng. Như vậy, lượng nước sử dụng có thể giảm xuống chỉ còn 20 l/đầu lợn/ngày. Tiếp theo, chất thải lỏng được hấp thụ trong một "chiếc nệm sinh học" làm bằng rơm. Trong hố xử lý sinh học này, quá trình bay hơi và lên men xảy ra đồng thời và cuối cùng cho ra một sản phẩm phân ủ. Hố ủ sinh học ở đây chỉ đơn giản là một hố bê-tông nhỏ, chứa rơm và được che bằng chất liệu nhẹ (Hình 1). Nguyên lý kỹ thuật ở đây là duy trì hàm lượng nước thấp hơn 70% trong hố ủ sinh học. Sau hai tháng từ khi bắt đầu hoạt động, cần đảo lớp rơm một lần mỗi tháng. Sau 1 năm, rơm có thể được lấy ra và hố ủ lại được thay bằng lớp rơm mới. Khối lượng rơm sử dụng trong hố ủ phụ thuộc vào lượng phân lỏng cần xử lý, độ ẩm và nhiệt độ không khí cũng

như khả năng hấp thụ của rơm. Như vậy, Với lớp rơm có độ rộng 2 m và dày 1.5 m, cứ 0.067 m nệm rơm, chúng ta có thể xử lý được 1 lít chất thải lỏng. Độ nén ban đầu của nệm rơm có thể đạt đến 50 kg/1 m³ và nếu dùng rơm khô, cần phải nén mạnh hơn.



Hình 1: Sơ đồ hố ủ sinh học trong trang trại chăn nuôi quy mô nhỏ

Đối với trang trại chăn nuôi lớn

Quá trình phân huỷ không có ôxy trong hệ thống xử lý Biogaz là một giải pháp làm giảm lượng ni-tơ trong phân nhưng giải pháp này vẫn chưa đủ. Giảm lượng nước rửa chuồng vẫn luôn là một giải pháp đầu tiên cần thực hiện như trong trường hợp các trang trại quy mô nhỏ. Nếu giảm lượng nước trong phân, khả năng xử lý của hệ thống Biogaz sẽ tốt hơn. Nên tích trữ một phần lớn lượng phân và sử dụng cho diện tích tiêu thụ gần nhất qua một hệ thống phân phối phù hợp. Thực ra, chúng tôi cần phải nói rõ rằng xử lý chất thải bằng giải pháp biogaz rất tốn kém và đòi hỏi những hiểu biết về kỹ thuật nhất định. Theo ý kiến chúng tôi, phương pháp này chỉ có thể áp dụng cho các trang trại chăn nuôi quy mô lớn nhất. Hệ thống tạo khí mê-tan trong các trang trại quy mô trung bình và quy mô lớn (thuộc nhóm I và II theo kết quả phân loại trong chương 5) đang tăng lên và đặt ra vấn đề xử lý chất thải sau biogaz. Tuy nhiên, vì Biogaz có nhiều ưu điểm rõ ràng (như tạo khí gas, tích trữ phân), như trong nghiên cứu phân tích hoạt động chung của các nông hộ cho thấy, nên rất khó có thể loại bỏ hoàn toàn hệ thống xử lý kiểu này. Trong bối cảnh Thái Bình, chúng ta có thể xem xét các hướng giải quyết như sau:

(1) Sử dụng lớp lọc bằng rơm ngay phía sau hệ thống ống dẫn chất thải lỏng. Phương pháp này cho phép thu được chất thải rắn, giữ lại một phần lớn lượng ni-tơ hữu cơ (lượng ni-tơ giữ lại còn lớn hơn nếu phân được tách ngay ở dạng tươi), toàn bộ phốt-pho và một phần ka-li. Hàm lượng ni-tơ trong chất lỏng sau khi lọc giảm đáng kể. Lớp rơm phải được xới thường xuyên đảm bảo việc xử lý hiệu quả hơn. Rơm sau khi dùng để lọc cũng có thể trộn với phân hót và để làm phân ủ, bón cho cây trồng.

(2) Đối với những hộ chăn nuôi sử dụng Biogaz, nên tiến hành hót phân. Khi đó chỉ có chất thải lỏng chảy vào hầm ủ. Nếu không thể tách phân rắn, có thể dùng rơm lọc toàn bộ chất thải trước khi chất thải đổ vào bể chứa Biogaz. Giải pháp này cũng làm giảm nồng độ ni-tơ trong nước thải sau xử lý. Sẽ chỉ có nước phân tham gia vào quá trình tạo khí gas. Giải pháp bể lọc bằng rơm dường như phù hợp với hệ thống xử lý Biogaz hơn vì các trang trại không còn sử dụng rơm làm chất đốt nữa. Tuy nhiên, hầm ủ hoạt động tốt đòi hỏi có chất thải thô, chứa nhiều các-bon hơn nước đã qua bể lọc.

(3) Áp dụng thử nghiệm các nhà máy chế biến tập trung có sử dụng các phương pháp xử lý phù hợp với đặc thù của vùng đồng bằng sông Hồng. Phương pháp ủ phân trong môi trường có không khí và các phương pháp khác như AGRIFILTRE hay TRANSPAILLE (2, 3), đã từng được áp dụng ở châu Âu, châu Phi và Nam Mỹ. Do vậy, chúng ta hoàn toàn có thể áp dụng thử nghiệm phương pháp này ở Việt Nam. Tuy nhiên, còn cần phải xem xét các vấn đề về kỹ thuật, đặc biệt là về hiệu quả xử lý theo từng phương pháp khác nhau, về phản ứng lý-hoá của các chất có chứa các-bon như rơm/rạ hay các chất thải thực vật khác được người dân địa phương sử dụng làm lớp lọc. Do vậy, ở đây, thử nghiệm các thiết bị xử lý này (có thể được sử dụng kết hợp với Biogaz) tại trang trại có thể cho phép áp dụng các hệ thống xử lý mới phù hợp với đặc thù của địa phương đồng thời không làm ô nhiễm môi trường. Phương pháp ủ cũng có thể sử dụng rơm/rác làm chất độn có chứa các-bon. Vấn đề cần phải xem xét là khả năng hấp thụ của của rơm rác, nói cách khác là xem xét hiệu quả của rơm trong quá trình lọc để cuối cùng cho ra một sản phẩm phân ủ chất lượng cao.



Ở Việt Nam rất nhiều rơm/rác không được tận dụng, chúng có thể giữ một vai trò quan trọng. Vào vụ đông, người dân thường đốt rơm ngay tại ruộng và tro được vùi xuống lớp đất cày vào vụ hè. Với mục đích quản lý khí thải gây hiệu ứng nhà kính, việc tái sử dụng rơm rác có thể hạn chế lượng khí CO₂ thải vào khí quyển. Do vậy, sử dụng rơm rác làm lớp lọc trong phương pháp ủ và phương pháp AGRIFILTRE có thể là một giải pháp thay thế bền vững hơn thói quen đốt rơm sau khi gặt của người dân ngay tại ruộng. Ở Pháp, thân lúa mì thường được sử dụng. Nó cũng được phân tích nhiều trong phòng thí nghiệm và sử dụng trong các cơ sở xử lý chất thải công nghiệp. Trong trường hợp của Việt Nam và đối với rơm rác (thậm chí đối với các loại phụ phẩm thực vật khác sẵn có), rất cần thử nghiệm công cụ lọc này để có thể biết chính xác điều kiện hoạt động của một cơ sở xử lý và xây dựng cơ sở dữ liệu của địa phương phục vụ cho việc áp dụng phương pháp này trên quy mô lớn (khả năng hấp thụ chất lỏng, giảm lượng vật chất lơ lửng, phốt pho và ni-tơ, tốc độ lọc, tỷ lệ nén tối đa, sự thay đổi áp suất).

Nghiên cứu các yếu tố liên quan tới vấn đề kỹ thuật

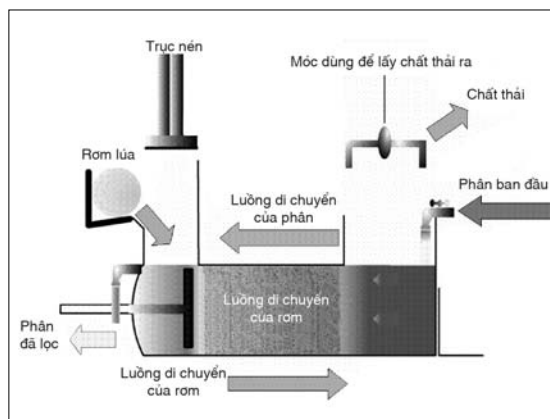
và kinh tế cho phép đánh giá những hạn chế về mặt nhân công, về mặt thời gian và những khó khăn về kỹ thuật (đối với việc ủ phân) cũng như những khó khăn trong việc hợp tác giữa các đối tác trong ngành hàng. Với giả thiết xây dựng một cơ sở xử lý tập trung, đó là việc phối hợp xây dựng và trợ giúp cơ chế thoả thuận giữa người trồng lúa và các cơ sở chế biến, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình trao đổi rơm rác, cho hoạt động chế biến và cho quá trình phân phối sản phẩm sau chế biến. Do vậy, khi đưa ra những giải pháp hành động như việc xây dựng các cơ sở xử lý tập trung phải xây dựng một khung điều lệ cụ thể, lựa chọn công nghệ thử nghiệm, trợ giúp quản lý kinh tế-kỹ thuật và mô phỏng nguồn cung cấp nguyên liệu cho các cơ sở chế biến tập trung. Việc vận hành các cơ sở chế biến tập trung trong phạm vi một nhóm hộ hay một thôn, làng đòi hỏi phải có các công cụ trợ giúp cho quá trình lựa chọn công nghệ và các chính sách về việc cung cấp nguyên liệu đầu vào (xem mô hình Macsizut và Approzut được trình bày sau đây). Các công cụ trợ giúp đó phải được điều chỉnh phù hợp với đặc thù từng vùng, theo phương pháp lựa chọn và chi phí tại địa phương.



Khung 3: Phương pháp AGRIFILTRE và TRANSPAILLE

Phương pháp AGRIFILTRE: Đây là một phương pháp dựa trên công nghệ phát triển, đã được tổ chức CIRAD công nhận. AGRIFILTRE rất phù hợp đối với việc xử lý chất thải chăn nuôi. Một hệ thống AGRIFILTRE có thể xử lý được 3000 m³ phân/năm. Đây là một phương pháp lọc phân lợn và bùn sinh học. Chất thải lỏng được lọc qua ba giai đoạn: 1) loại bỏ các vật chất lơ lửng bằng sàng lọc; 2) chất thải lỏng còn lại đi vào bình chứa, ngược hướng với một lớp rơm và do đó, lọc/gạn được phần lớn các chất chứa trong phân lỏng; 3) nitrat hoá và khử nitrat nhằm loại bỏ nito có trong chất thải lỏng. Cần thường xuyên thay rơm nhằm tránh hiện tượng lọc rơm bị tắc.

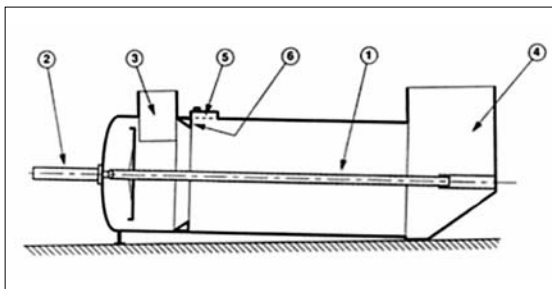
Đặc điểm và hiệu suất hoạt động: lượng rơm sử dụng thay đổi từ 15 đến 30 kg m³, tùy theo loại chất thải đem lọc. Đối với phân lợn, người ta lắp sàng lọc phía trên hệ thống nhằm làm giảm lượng rơm sử dụng. Lọc chất thải bằng rơm cho phép 1) hạn chế thể tích chất thải lỏng khoảng 25% (một lượng chất thải lỏng thấm vào rơm hoặc được giữ lại giữa các cọng rơm), 2) giảm 85% các vật chất lơ lửng, 3) giảm 40% tổng lượng nito, 4) giảm 80% hàm lượng photpho.



Sơ đồ nguyên tắc hoạt động (© CIRAD)

Phương pháp TRANSPAILLE: Đây là một nguyên tắc mới, cho phép xử lý chất thải rắn (phân chuồng) liên tục trong một ống kim loại. Sản phẩm thu được sẽ là khí gas và một hợp chất tiền phân ủ. Bể chứa là một ống dài bằng kim loại (25m³), được đặt nghiêng 5° so với mặt đất. Phân được cho vào trong ống bằng xẻng. Một trục dài chạy dọc thân ống được gắn vào một cái kích. Một bơm thủy lực được nối với kích sẽ làm trục này quay. Quá trình nhào trộn và lên men để thu được khí gas cần khoảng từ 30-40 ngày. Lượng khí gas tối đa có thể thu được là 1m³ khí/m³ dung tích ống/ngày, tương ứng với 200 lít khí gas/kg phân chuồng khô. Khí gas được lấy ra qua một chiếc van nằm ở phía trên ống chứa. Phân chuồng được đưa vào trong ống thông qua một chiếc phễu. Lượng phân hợp lý cho vào ống là khoảng 5 kg/m³ dung tích ống/ngày. Chất thải (hợp chất tiền phân ủ) trong ống chứa sẽ tự nổi lên miệng phễu nằm ở phía cuối ống chứa.

Mô hình này đã được lắp đặt rất nhiều ở châu Phi và khu vực Nam Mỹ.



Transpaille © CIRAD

- 1: trục bánh răng gắn với bơm thủy lực
- 2: kích
- 3: phễu cho chất thải vào
- 4: phễu thoát chất thải
- 5: chỗ thu khí gas
- 6: van nước cho phép giải phóng áp suất của nước dưới dạng bọt nhằm tránh nổ khi áp suất tăng

Giảm lượng ni-tơ thải ra ngay từ khâu ban đầu

Chiến lược và giải pháp quản lý chất thải đưa chủ yếu phụ thuộc vào đặc thù của mỗi hộ chăn nuôi. Những trang trại có nguy cơ cao nhất đều thuộc nhóm I (các trang trại chăn nuôi công nghiệp quy mô lớn) và một số thuộc nhóm II (trang trại quy mô trung bình có dự định thâm canh chăn nuôi, xem chương 5). Nếu như trước mắt, giải quyết các vấn đề về cơ cấu là hết sức khó khăn (như vấn đề tích trữ, xử lý) thì ngay từ bây giờ chúng ta hoàn toàn có thể xem xét giải pháp liên quan đến thói quen chăn nuôi.

Phương pháp cho ăn hợp lý - Lượng phân thải ra chịu ảnh hưởng của các yếu tố sinh lý hoá của vật nuôi. Trong thời kỳ sau cai sữa và vỗ béo, chỉ số tiêu thụ thức ăn và tốc độ tăng trọng là hai yếu tố chính quyết định lượng phân thải ra (4). Với chỉ số tiêu thụ thức ăn dưới 3,2, và chỉ số tăng trọng là 0,1, lượng ni-tơ thải ra sẽ giảm khoảng 4,5% do quá trình tạo mô nạc tăng. Với chỉ số tiêu thụ từ 3,2 trở lên (trường hợp phổ biến ở Việt Nam), cứ với 0,1 điểm tăng của chỉ số tiêu thụ thức ăn sẽ kéo theo lượng ni-tơ thải ra tăng lên khoảng 3% (5). Trung bình, khoảng 60 - 80% lượng ni-tơ và photpho vật nuôi hấp thụ được thải ra ngoài theo phân. Đối với ka-li, tỷ lệ này cao hơn 90%. Do vậy, thay đổi phương pháp cho ăn có thể góp phần giảm đáng kể lượng ni-tơ và photpho thải ra (5).

Mức độ tiêu thụ thức ăn rất khác nhau dẫn tới tổng lượng photpho và ni-tơ thải ra cũng rất khác nhau giữa các hộ



chăn nuôi. Bên cạnh đó, với khẩu phần thức ăn có tổng lượng nitơ như nhau, lượng ni-tơ thải ra cũng có thể khác nhau tùy theo bản chất của thức ăn. Lượng ni-tơ thải ra cũng phụ thuộc vào khả năng điều chỉnh lượng thức ăn phù hợp với nhu cầu thực tế của vật nuôi, đặc biệt là trong giai đoạn mang thai và cuối thời kỳ vỗ béo. Trong giai đoạn này, lượng ni-tơ cung cấp thường cao hơn nhu cầu và vật nuôi chỉ được cung cấp một loại thức ăn duy nhất.

Trong vùng đồng bằng sông Hồng, khẩu phần thức ăn trong các trang trại chăn nuôi thường rất khác biệt. Người dân thường dùng phụ phẩm nông nghiệp hay các phụ phẩm khác từ các hoạt động chế biến nông nghiệp làm thức ăn cho lợn (như cám gạo, bã đậu, chất thải sinh hoạt, bã rượu, bã sắn). Như vậy, có thể giảm khối lượng các chất khoáng trong chất thải lợn bằng các giải pháp điều chỉnh lượng và thành phần thức ăn hợp lý. Cụ thể, người chăn nuôi có thể sử dụng hai loại thức ăn (loại thức ăn hai pha hay đa pha) nhằm điều chỉnh lượng ni-tơ và photpho cung cấp phù hợp với nhu cầu thực tế của vật nuôi theo từng giai đoạn. Giải pháp thứ hai là sử dụng một loại thức ăn duy nhất có hàm lượng ni-tơ thấp và bổ sung các axit amin tổng hợp (lizin, metionin, etionin, threonine, triptofan). Khẩu phần thức ăn theo kiểu này cần phải xem xét dựa trên thành phần hoá học cụ thể của thức ăn sử dụng tại địa phương. Cũng có thể giảm lượng ni-tơ thải ra từ 15-20% bằng cách giảm hàm lượng protein trong khẩu phần từ 1,5 - 2 lần và bổ sung thêm lysin tổng hợp (6).

Xác định thành phần nguyên liệu sử dụng làm thức ăn và áp dụng trong việc định khẩu phần thức ăn là hai yếu tố giữ vai trò vô cùng quan trọng. Về phương pháp cho ăn và thức ăn của vật nuôi, còn rất nhiều vấn đề chưa được biết rõ, chẳng hạn như yếu tố di truyền vật nuôi, chiến lược của người chăn nuôi, mô hình chăn nuôi, thành phần thức ăn địa phương, phương pháp định khẩu phần và các tiêu chuẩn kỹ thuật-kinh tế cần đạt được. Khả năng tăng trưởng thực tế của vật nuôi trong môi trường nhiệt đới cũng như những đặc điểm di truyền của vật nuôi khá đa dạng khiến việc đánh giá chính xác nhu cầu dinh dưỡng của vật nuôi trong quá trình tăng trưởng rất khó thực hiện.

Đối với photpho, có thể giảm đáng kể lượng photpho thải ra bằng cách bổ sung phytase vào khẩu phần ăn. Đây là loại men có tác dụng làm tăng khả năng hấp thụ được của photpho trong thức ăn nguồn gốc thực vật vì vật nuôi chỉ tiêu thụ một loại thức ăn rất khó hấp thụ được loại photpho này dưới dạng axit phytic. Phương pháp này có thể làm giảm lượng photpho thải ra từ 15 - 35% tùy theo tỷ lệ phytase trộn vào khẩu phần ăn, tùy theo thành phần thức ăn và giai đoạn tăng trưởng của vật nuôi.

Thay đổi phương thức chăn nuôi - Trong các trang trại chăn nuôi công nghiệp quy mô lớn (nhóm I, chương 5) và các hộ quy mô trung bình có dự định thâm canh chăn nuôi (nhóm II), vấn đề quản lý chất thải trở nên vô cùng cấp thiết do thói quen tách phân lỏng và phân rắn đang mất dần. Tình hình này đòi hỏi người chăn nuôi phải sản xuất phân rắn, chế biến phân lỏng thành phân rắn. Giải pháp này rất khả thi trong bối cảnh tiềm năng trao đổi rất lớn. Thực vậy, dùng rom rác độn chuồng trong mùa đông có thể giảm đáng kể khối lượng chất thải lỏng khi quy mô đàn lợn tăng cao vào mùa đông (dịp giáp Tết âm lịch). Phân chuồng được sản xuất ra trong trường hợp này có thể dùng để ủ và để vận

chuyển. Mô hình dựa trên việc sử dụng chất độn chuồng là mùn cưa và có trang bị hệ thống máng ăn uống tự động đã được áp dụng tại Châu Á, đặc biệt là tại Thái Lan. Tuy nhiên, giải pháp này là một hạn chế đối với những hộ thường dùng rom rác làm chất đốt. Hơn nữa, vào mùa hè, giải pháp này rất khó thực hiện vì người dân rửa chuồng thường xuyên và độn rom thường làm chuồng nuôi rất nóng. Bên cạnh đó, những trang trại chăn nuôi trên hệ thống nền bằng tấm giát (thực sự vẫn còn rất ít) không sử dụng được phương pháp này. Cuối cùng, với chất độn là rom rác vật nuôi giẫm lên, lượng chất xơ không được kiểm soát sẽ khiến lượng ni-tơ và phốt-pho trong phân cao hơn (7).

Khung 4: Chăn nuôi lợn thịt và lợn sữa trên nền chất độn chuồng

Lợn được nuôi trên một lớp chất độn chuồng. Lớp độn chuồng này dần dần sẽ dày lên do người nông dân cho thêm rom rác vào chuồng nuôi. Người ta gọi kiểu chăn nuôi đó là “chăn nuôi trên nền chất độn chuồng”. Đối với kiểu chuồng nuôi được trang bị nền sàn, nhu cầu lao động trên một đầu lợn là 15 phút. Khi có chất độn chuồng, số thời gian này sẽ tăng thêm khoảng vài chục phút. Khi thực hiện phép so sánh về phân lợn trong hai kiểu chăn nuôi trên, người ta phải thừa nhận những lợi ích của “chăn nuôi trên chất độn chuồng”. Một mặt, chất độn chuồng làm cho chỗ ở của lợn trở nên dễ chịu hơn. Mặt khác, phân chuồng sẽ giảm bớt mùi hôi và không còn ô nhiễm như phân nguyên chất. Khi chuồng nuôi có chất độn chuồng, diện tích dành cho một lợn thịt và một lợn sữa lần lượt là 1,2 m² và 0,5 m². Tuy nhiên, kiểu chăn nuôi này dường như đi ngược lại với các nguyên tắc vệ sinh cơ bản. Thực vậy, thực hiện chăn nuôi trên nền sàn, vệ sinh và khử trùng chuồng nuôi đã trở thành những khuyến cáo số một. Tuy nhiên, các nghiên cứu về lợn thịt và lợn sữa cho thấy chăn nuôi trên nền chất độn chuồng không làm ảnh hưởng xấu đến năng suất chăn nuôi (vận tốc phát triển, chỉ số thiêu thụ) và không gây ra những vấn đề vệ sinh nhiều hơn so với kiểu chăn nuôi trên nền sàn. Nhưng thận trọng hơn trong việc phòng tránh các loại bệnh do kí sinh trùng (giun đũa) và đảm bảo điều kiện vệ sinh cho lợn sữa ngày trong thời gian đầu là điều rất cần thiết.

80 kg mùn cưa hoặc 45 kg rom sử dụng cho từ 3 đến 4 ô chuồng lợn thịt có thể cho trung bình lần lượt khoảng 123 kg và 159 kg phân chuồng. Khối lượng này nhỏ hơn 2-3 lần so với khối lượng phân tươi thải ra (trung bình 344 L/lợn hoặc hơn 350 kg). Đối với lợn sữa, 15 kg mùn cưa hoặc 6 kg rom kết hợp với phân lợn, có thể tạo ra 17 kg phân ủ lẫn mùn cưa hoặc một lượng phân chuồng tương đương. Sở dĩ có sự chênh lệch về khối lượng phân ủ và phân chuồng là do sự bay hơi của chất thải thấm trong lớp chất độn chuồng. Nhiệt độ trong lớp chất độn chuồng có thể thay đổi từ 30 đến 40°C. Do đó, kiểu chăn nuôi này cho phép giảm trung bình khoảng 50% lượng ni-tơ chứa trong chất thải nếu người nông dân sử dụng chất độn chuồng là mùn cưa hoặc 25% nếu chất độn chuồng là rom rạ.

Sử dụng chất thải chăn nuôi cho các mục đích khác

Ngoài thói quen sử dụng phân chuồng/ủ cho lúa và ao nuôi cá, chúng ta có thể xem xét thêm những diện tích canh tác có khả năng hấp thụ chất thải. Thực vậy, diện tích trồng ngô đang tăng lên không ngừng trong tỉnh thực sự là một giếng tiêu thụ ni-tơ tiềm năng, đặc biệt là vào vụ đông. Bên cạnh đó, diện tích trồng rau ven khu đô thị cũng có nhu cầu phân hữu cơ rất lớn. Cuối

cùng chúng ta có thể xem xét tận dụng bón phân hữu cơ cho diện tích ven đê nhằm cung cấp cỏ cho trâu bò.

Diện tích trồng rau - Trong bối cảnh ngành hàng chăn nuôi lợn có thể gặp trở ngại do việc sử dụng chất thải lỏng (vốn chứa khoảng 1/3 tổng lượng ni-tơ do chăn nuôi lợn thải ra) rất khó khăn, chỉ có diện tích vườn tạp và diện tích trồng rau được coi như những giếng tiêu thụ tiềm năng trong mô hình mô phỏng của chúng tôi (chương 10). Tuy nhiên, mức cung-cầu chất

thải lỏng còn quá chênh lệch. Chỉ có gần 22% lượng chất thải lỏng sản xuất ra được sử dụng cho diện tích vườn tạp vào năm 2004, và 14% năm 2010. Lượng chất thải lỏng còn lại (3 234 tấn ni-tơ năm 2004, khoảng 4 800 tấn năm 2010) đều được thải ra mương máng. Đây là hiện tượng chúng tôi quan sát thấy trên thực tế. Với việc sử dụng phân bón hữu cơ, sản xuất rau xanh phục vụ nhu cầu vùng đô thị đang tăng cao sẽ tận dụng được nguồn chất thải chăn nuôi với giá rẻ làm phân bón. Tuy nhiên, các giải pháp chế biến hợp lý/cần thiết, quy mô và thời gian áp dụng cũng như các quy tắc bón phân cho cây trồng cần phải được xác định rõ hơn. Cần phải nghiên cứu những yếu tố tác động tới quá trình khoáng hoá chất hữu cơ trong điều kiện đất trồng của Việt Nam nhằm áp dụng bón phân hữu cơ hợp lý trong các mô hình sản xuất nông nghiệp cho sản phẩm chất lượng cao.

Tận dụng đất ven đê và sản xuất cỏ - Quyết định 12-NQ/TU ngày 02/8/ 2004, của Ban chấp hành đảng bộ tỉnh Thái Bình về phát triển chăn nuôi giai đoạn 2004-2010 yêu cầu toàn tỉnh tăng sản lượng cỏ làm thức ăn cho trâu bò. Trong bối cảnh đó, cần xem xét giải pháp sử dụng chất thải chăn nuôi làm phân bón cho diện tích cỏ hiện có, đặc biệt là diện tích bờ đê. Tuy nhiên, giả thiết này đang đặt ra một số vấn đề về kỹ thuật và xã hội như đảm bảo không làm đê xuống cấp (vì vai trò đầu

tiên của đê là ngăn lũ), trồng các loại cỏ có khả năng chịu được nhiệt độ thấp vào mùa đông, quản lý thông qua các tổ chức tập thể nhằm sử dụng một cách hợp lý diện tích chăn thả tự do, tránh hiện tượng sỏi mòn/rửa trôi do lượng mưa quá cao (1200 mm/năm). Một giải pháp khác nữa là có thể điều chỉnh thói quen của người dân như quay vòng việc bón phân cho diện tích trồng cỏ và chăn thả hay thành lập các tổ chức xã hội điều tiết việc sử dụng diện tích cỏ hiện có.



Khung 5: Các loài cỏ mọc trên đê

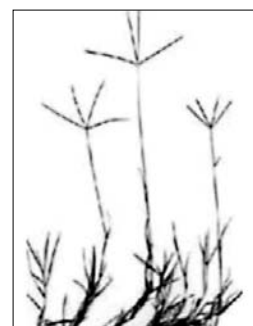
Hệ thống đê ở Thái Bình có độ dài khoảng vài trăm mét và là nơi chăn thả một số loại vật nuôi. Diện tích mặt đê có thể được tận dụng làm nơi trồng cỏ. Các loài cỏ mà chúng tôi trình bày dưới đây hấp thụ một lượng lớn nitơ chứa trong chất thải chăn nuôi.

Le Couch grass, *Cynodon dactylon* (8)

Là một loại cây bén rễ nóng, có khả năng chịu được thời tiết lạnh và hấp thụ một lượng lớn nitơ (200 kg N/ha/năm).

***Brachiaria brizantha* (9)**

Là loại cây lâu năm có thể trồng được trên nhiều loại đất phèn. Nó có thể phát triển rất mạnh nếu được bón nhiều đạm. *Brachiaria brizantha* có khả năng sẽ được nhân rộng do đặc điểm bén rễ nóng và cho năng suất từ 80 đến 150 tấn/ha với 18% là vật chất khô (hoặc > 18 tấn vật chất khô/ha/năm), đáp ứng đủ nhu cầu dinh dưỡng của từ 7 đến 10 con trâu, bò/ha/năm.



Cynodon dactylon -
Ảnh: FAO

Thực hiện chương trình lớn nhằm điều tiết, kiểm soát và trợ giúp phát triển chăn nuôi lợn

Ở cấp huyện và tỉnh, tất cả các sở và phòng nông nghiệp và môi trường, và các cán bộ lãnh đạo cấp xã (chương 4) là những đối tượng quan trọng có tác động lớn đến nhà sản xuất phân và các ban ngành cấp xã. Họ chờ đợi một sự trợ giúp của thể từ các đối tượng này thông qua các quy định pháp luật cụ thể, các biện pháp kiểm soát và thông qua việc xác định các quy tắc quản lý rõ ràng.

Tác động của hoạt động chăn nuôi lợn tới môi trường được quy định trong Luật bảo vệ môi trường (27/12/1993). Sắc lệnh 67 (tháng 1/2004) về thoát nước quy định áp dụng phạt vi cảnh các trường hợp vi phạm và có thể có tác động trước mắt tới hoạt động chăn nuôi lợn. Nhưng Sắc lệnh này chủ yếu tập trung vào hiện tượng ô nhiễm công nghiệp hơn là ô nhiễm do hoạt động nông nghiệp và chăn nuôi gây ra. Các cơ quan quản lý vấn đề này là Cục Chăn nuôi thuộc Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn (MARD) và Cục sử dụng đất và Môi trường thuộc bộ Tài nguyên và Môi trường (MONRE). Tỉnh Thái Bình đã ban hành một số quy định về chăn nuôi. Thực ra, các quy định nói chung đều tập trung vào vấn đề sản xuất nông nghiệp nhiều hơn là những vấn đề về môi trường. Thái Bình có thể là tỉnh đầu tiên trong việc ban hành chính sách về môi trường nhằm đảm bảo cân bằng giữa phát triển nuôi lợn và bảo vệ môi trường.

Một chương trình bảo vệ môi trường quy mô lớn, với nhiều hợp phần sẽ phải là một trong những ưu tiên của ủy ban nhân dân các cấp nhằm đề cập tới những quy định pháp luật, thành lập các thiết chế có khả năng soạn thảo, thực thi và đánh giá kết quả của các biện pháp kiểm soát và theo dõi đã thực hiện. Chương trình này cho phép xác định các biện pháp bắt buộc đối với mỗi trang trại chăn nuôi, cho phép trợ giúp và phối hợp các chương trình nghiên cứu khoa học nhằm giải quyết những vấn đề còn đang bỏ ngỏ, giúp đỡ các đối tượng trong quá trình đổi mới, và cuối cùng cho phép tăng cường tập huấn và trao đổi thông tin.

Phối hợp các đối tác và ngành hàng chất thải

Những quy định của tỉnh sẽ cho phép trợ giúp thực hiện các giải pháp hiệu quả có khả năng cải thiện vấn đề môi trường: tổ chức hoạt động của các đối tượng, xác định quyền và nghĩa vụ của mỗi đối tượng trong việc bảo vệ môi trường và phối hợp nỗ lực nghiên cứu và phổ biến kỹ thuật cho người dân. Điều này cho thấy sự cần

thiết phải xác định rõ vai trò của mỗi đối tượng (đặc biệt là vai trò của các điều phối viên và đối tượng trung gian), phải xây dựng những hình thức phối hợp mới tại tất cả các cấp hành chính và phải soạn thảo ra các quy định/chỉ thị công nhận tầm quan trọng của những vấn đề đang đặt ra đồng thời tạo động lực chung để đối phó với những thách thức đó. Tiếp theo, những quy định của mỗi địa phương sẽ cho phép thực hiện và tăng cường hiệu lực của các chỉ thị và các hình thức tổ chức mới.

Trên quy mô cấp xã, những vấn đề về tổ chức ngành hàng trao đổi phân (được trình bày phần trên) như phối hợp các đối tác trong ngành hàng, xác định vai trò của mỗi đối tượng hay thành lập các nhóm liên ngành, chỉ có thể thực hiện được khi có các chỉ thị cấp trên. Các chỉ thị cấp trên cần phải công nhận sự tồn tại của ngành hàng, công nhận tầm quan trọng của ngành hàng phân đối với nền sản xuất nông nghiệp trong tương lai. Các quy định của cấp trên cũng cần phải tạo điều kiện thuận lợi cho việc triển khai ngành hàng, xây dựng các phương thức hoạt động, nhiệm vụ và phạm vi trách nhiệm các đối tượng tham gia ngành hàng.

Tại mỗi huyện, cơ chế trọng tài bao gồm nhiều ban ngành có thể cho phép giải quyết những vấn đề liên quan đến việc trao đổi đất đai, chẳng hạn như trong trường hợp giải phóng đất để xây dựng các cơ sở chế biến phân công nghiệp, hay trong trường hợp xảy ra xung đột xã hội do quản lý chất thải không hợp lý gây ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất của một người thứ ba. Những vấn đề này có thể được giải quyết thông qua việc thương lượng/hợp tác giữa chính quyền, đối tượng trung gian và nhà sản xuất về những dự án đầu tư có trọng tâm.

Thực hiện quản lý môi trường tại các cơ sở chăn nuôi

Xác định và quản lý các hộ chăn nuôi - Quản lý nông hộ là một trong những chính sách môi trường hết sức cần thiết. Nếu công tác quản lý các cơ sở chăn nuôi không được thực hiện thì nhìn chung, mọi nỗ lực trong tuyên truyền và quy định đều không hiệu quả. Một số quy định được áp dụng trong việc phòng chống dịch cúm gia cầm có thể sẽ rất phù hợp đối với công tác quản lý ô nhiễm môi trường, nhất là quy định bắt buộc đăng ký đối với người chăn nuôi lợn và gia cầm. Chính sách này tạo điều kiện thuận lợi cho công tác quản lý và quy hoạch đất đai. Chuẩn đoán môi trường nông hộ (DEXEL) là một chương trình được thực hiện ở Pháp. Đây là một ví dụ về hoạt động quản lý môi trường mà Thái Bình cũng có thể áp dụng sau khi đã điều chỉnh chương trình cho phù hợp hơn với điều kiện của tỉnh nhà (Khung 6).

Các giải pháp sẽ chỉ có thể thực hiện được nếu chúng ta hiểu biết sâu hơn về vấn đề môi trường và những thay đổi của nó theo thời gian. Những giải pháp này đang được áp dụng và có thể đã từng được áp dụng trong thời gian trước đây tại một số xã. Từ đó, cần xem xét nếu giải pháp nào phù hợp với điều kiện địa phương thì cần phải được nhân rộng. Tỉnh nên điều chỉnh công tác thống kê nông nghiệp: số liệu thống kê không chỉ dừng lại ở quy mô cấp xã mà cần chi tiết các thông tin ở quy mô nông hộ. Các thông tin này có thể sẽ rất có ích đối với việc lập kế hoạch quản lý và phát triển nền nông nghiệp tỉnh nhà. Nếu tỉnh đưa vào các công cụ theo dõi kinh tế-kỹ thuật, kết hợp với việc quản lý các chỉ số về hiệu suất hoạt động của nông hộ thì chúng ta có thể theo dõi được các chỉ số môi trường qua chỉ số tiêu thụ và khả năng sản xuất hàng năm của hộ chăn nuôi. Khi đó, chúng ta có thể đánh giá và xác định được khối lượng chất thải chăn nuôi cũng như các thành phần hoá học của nó (chương 5 và chương 7).

Thảm canh chăn nuôi ở một số xã đang làm ô nhiễm môi trường địa phương do dư thừa chất hữu cơ. Vì vậy, các chính sách cải tiến chuồng nuôi và quản lý nông hộ trở nên rất cần thiết. Cán bộ chính quyền địa phương nên quản lý cả các doanh nghiệp và các đối tượng hoạt động trong lĩnh vực xây dựng Biogaz và chuồng trại chăn nuôi (thậm chí cần quản lý bằng cách cấp giấy phép hoạt động).

Xác định trách nhiệm - Tỉnh cần chỉ định các đơn vị hành chính có thẩm quyền để tiến hành quản lý và thực hiện các quy định bắt buộc cũng như các quy chế thưởng phạt. Việc đưa các dịch vụ thú y và chăm sóc sức khoẻ vật nuôi đang hoạt động độc lập vào công tác quản lý môi trường là một ý tưởng mới và khá thú vị. Thực vậy, các tổ chức này sẽ ký hợp đồng với các đơn vị hành chính nhằm thực hiện một nghĩa vụ chung là bảo vệ môi trường. Từ đó, các bên sẽ phối hợp thành lập một mạng lưới giám sát dịch bệnh ở vật nuôi, bao gồm các thú y viên nhằm đối phó với các dịch bệnh phát sinh.

Cần tính đến sự đa dạng của các kiểu nông hộ ở Việt Nam - Giải pháp phát triển trong tương lai chủ yếu vẫn là di dời chăn nuôi và lắp đặt bể Biogaz. Di dời chăn nuôi ra khỏi khu vực dân cư là một biện pháp có thể làm giảm các tác động của chất thải chăn nuôi tới những vùng lân cận. Tuy nhiên, việc thực hiện khu chăn nuôi tập trung được ví như một sự đánh cược, có nhiều nguy cơ vì đề án này dựa trên một hệ thống xử lý chất thải tập thể mà các địa phương còn chưa xây dựng được. Hơn nữa, việc thực hiện đề án này sẽ nằm ngoài khả năng của phần lớn các hộ chăn nuôi có điều kiện tài chính hạn hẹp. Khu chăn nuôi tập trung chỉ có thể áp dụng được đối với các hộ chăn nuôi có khả năng đầu tư lớn. Ngược lại, những

hộ chăn nuôi nhỏ thường không có sẵn vốn và không có khả năng vay mượn. Nhiều hộ chăn nuôi lớn đã tốn kém quá nhiều vào việc đầu tư để phát triển chăn nuôi và xây dựng chuồng trại mới. Không ít người được phỏng vấn e ngại rằng việc thực hiện các quy tắc về phát triển chăn nuôi sẽ có tác động xấu tới những hộ chăn nuôi nhỏ và có thể gây ra những hậu quả xã hội không tốt.

Khung 6: Chuẩn đoán môi trường trong hộ chăn nuôi (DEXEL)

DEXEL là một hoạt động chuẩn đoán môi trường mang tính chất bắt buộc đối với tất cả các hộ chăn nuôi tham gia Chương trình Kiểm soát các dạng ô nhiễm có nguồn gốc từ hoạt động nông nghiệp ở Pháp. Một kĩ thuật viên sẽ chuẩn đoán tình trạng của các địa điểm chăn nuôi bằng cách đánh giá mức độ hoạt động và mức độ ô nhiễm của từng hộ chăn nuôi hoặc tình hình chăn nuôi và các yếu tố phụ khác (ví dụ như hố tích trữ chất thải). DEXEL xem xét tiềm năng bón phân qua việc đánh giá khả năng và hạn chế của nông hộ. Các thói quen nông nghiệp như luân canh và liều lượng bón phân hữu cơ và vô cơ được kiểm tra và đánh giá theo nguy cơ môi trường do hoạt động sử dụng nito gây ra. Khi một yêu cầu được đưa ra và nếu yêu cầu đó được phê chuẩn trong thời hạn hợp pháp thì chính phủ sẽ chịu toàn bộ chi phí DEXEL. Tất cả những thông tin đã thu thập được trong quá trình thực hiện DEXEL sẽ được chuyển đến các đơn vị hành chính có liên quan. Khi đã đánh giá được hiện trạng của các cơ sở chăn nuôi, người ta có thể xác định được các công việc cần làm để cải thiện tình hình cũng như ước tính được kinh phí hỗ trợ để thực hiện các công việc đó.

Củng cố các hoạt động nghiên cứu và các biện pháp tác động

Phối hợp các hoạt động nghiên cứu - Trong chương trước, chúng tôi đã trình bày và áp dụng một số hướng nghiên cứu cơ bản về nông học, xã hội học, kĩ thuật xử lý chất thải, kĩ thuật chăn nuôi,... Trong phạm vi tỉnh và thậm chí trong phạm vi toàn quốc, chúng ta nhất thiết cần phối hợp các hoạt động nghiên cứu của các cơ quan trong nước và quốc tế. Các chương trình nghiên cứu sau khi được các đơn vị hành chính (Nhà nước, tỉnh) và các bộ phận nghiên cứu thống nhất thì phải được Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn phê duyệt, đặc biệt được đăng tải trên trang thông tin điện tử của Bộ. Sự phối hợp này sẽ đảm bảo sự thống nhất trong các kết quả đạt được giữa các cơ quan với nhau và góp

phần hợp lý hoá việc phân bổ ngân sách. Các cơ quan liên quan như Bộ NN & PTNT, Bộ Khoa học Công nghệ, Bộ Giáo dục và Đào tạo, các Viện nghiên cứu, các trường Đại học cũng có thể nỗ lực tham gia vào công tác bảo vệ môi trường thông qua các hoạt động hợp tác tự nguyện. Sự phối kết hợp này rất có ý nghĩa trong việc xác định các vấn đề ưu tiên nghiên cứu nhằm tránh sự trùng lặp và tạo điều kiện thực hiện các nghiên cứu bổ sung. Đây là một mô hình hợp tác cần phải được triển khai, ngay trong phạm vi của tỉnh.

Củng cố năng lực nghiên cứu thông qua các chương trình đa lĩnh vực - Đây là vấn đề đã được đề cập trong suốt chương vừa qua. Việc linh hoạt các kiến thức bổ sung về công nghệ xử lý, về việc tận dụng chất thải chăn nuôi cho sản xuất nông nghiệp và về thực trạng ô nhiễm môi trường phải luôn đi kèm với hướng phát triển của vấn đề môi trường. Khía cạnh này sẽ đem lại những giải pháp mới về mặt tổ chức và kĩ thuật nên nó có ảnh hưởng tới các đối tượng tham gia vào công tác bảo vệ môi trường. Chúng tôi xin đề xuất một số hướng nghiên cứu bổ sung cho các nghiên cứu đã được đề cập ở trên: mô hình mô phỏng - công cụ dành cho

những nhà hoạch định chính sách, giúp thử nghiệm những giải pháp trong quản lý đồng thời giúp thực hiện các kế hoạch phát triển bao gồm việc lựa chọn công nghệ, thực thi các quy định, thưởng, phạt, thậm chí thực hiện đánh thuế đối với những hộ gây ô nhiễm. Công tác theo dõi và triển khai các biện pháp có tác động tới vấn đề môi trường là hai nội dung lớn cần tập trung.

Các phương pháp tiếp cận thông qua hệ thống thông tin viễn thám dùng các hình ảnh vệ tinh (chương 3) và thông qua việc tính toán số dư (chương 10) làm sáng tỏ các kết quả tính toán được không gian hoá và được mô phỏng. Điều này nhằm mục đích xem xét những kịch bản có thể xảy ra, theo thứ tự ưu tiên và theo quyết định của các đối tượng liên quan. Các phương pháp trên cần phải được bổ sung bằng những nghiên cứu về tác động môi trường và việc theo dõi chất lượng nguồn nước nhằm đánh giá tốt hơn mối liên hệ giữa chăn nuôi lợn và thực trạng ô nhiễm nguồn nước. Trên bình diện tổng quát, các kịch bản mô phỏng cần phải xem xét tới những loại khí gây hiệu ứng nhà kính, những nghiên cứu về các mối quan hệ dịch tễ phức hợp giữa ô nhiễm nguồn nước và sức khoẻ vật nuôi, con người.

Khung 7: Các mô hình xử lý chất thải chăn nuôi

Trung tâm nghiên cứu Cirad ở đảo Reunion đã có 10 năm kinh nghiệm trong việc nghiên cứu xử lý chất thải chăn nuôi và hoạt động trao đổi chất hữu cơ. Hiện nay, nền nông nghiệp tại Reunion đã rất phát triển và gặp phải hai khó khăn lớn, liên quan tới vấn đề xử lý chất hữu cơ. Khó khăn thứ nhất là nguy cơ ô nhiễm môi trường do các trang trại chăn nuôi gây ra (chủ yếu là các trang trại nằm trên phần đất cao). Khó khăn thứ hai liên quan đến việc duy trì độ phì nhiêu trong đất (chủ yếu là phần đất thấp, được trồng cây mía và rau màu). Trong khi, giá nhập khẩu phân vô cơ đang rất cao thì giải pháp tổ chức trao đổi chất hữu cơ giữa các trang trại với nhau (từ hộ chăn nuôi sang hộ trồng trọt) hoặc giữa các huyện tỏ ra rất hiệu quả. Việc sử dụng các mô hình mô phỏng, một cách riêng biệt hoặc kết hợp cùng nhau, cho phép chúng ta có được nhiều hướng quản lý: trao đổi chất thải rắn và lỏng tại quy mô nông hộ; đánh giá các nguy cơ do nito bị thải trực tiếp ra ngoài môi trường, đánh giá sự cân đối đối của chất hữu cơ giữa các địa phương, đánh giá các thông số kĩ thuật, kinh phí đầu tư và đánh giá các chính sách quy định về việc cung cấp phân lợn cho các cơ sở xử lý chất thải chăn nuôi; chu chuyển lượng chất hữu cơ do thừa từ hộ chăn nuôi sang hộ trồng trọt; đánh giá các chính sách môi trường dựa trên hoạt động kinh tế của các nông hộ. Chúng tôi xin trình bày dưới đây một số mô hình mô phỏng nhằm cải thiện hoạt động quản lý chất thải lợn trên quy mô đơn lẻ hay tập thể các hộ chăn nuôi tại đảo Reunion.

Macszut: mô hình xử lý phân vật nuôi - Macszut là một dạng bảng biểu Exel cho phép đánh giá sự cân đối của các chất hữu cơ giữa các địa phương khác nhau và đánh giá kinh phí đầu tư, chi phí hoạt động của các cơ sở xử lý chất thải. Mô hình này cho phép xác định các tham số kĩ thuật và kinh tế hoặc mô phỏng dòng chất thải của từng nông hộ và của một nhóm các nông hộ (nhiều hộ sử dụng một phương pháp xử lý chất thải). (10)

Approzut: mô hình thử nghiệm các chính sách cung cấp phân lợn cho cơ sở xử lý chất thải tập trung - Approzut là một hệ thống phức hợp (bao gồm các biến liên tục và biến rời rạc), nhằm đánh giá các chính sách quy định về việc các nông hộ phải cung cấp phân vật nuôi cho các cơ sở xử lý phân lợn tập trung.

Biomax: mô hình mô phỏng các luồng chu chuyển chất hữu cơ trên một đơn vị lãnh thổ nhất định - Biomax là một hệ thống cho phép mô phỏng các luồng chu chuyển chất hữu cơ giữa các nông hộ trong một khu vực nhất định.

Magma: mô hình quản lý chất thải hữu cơ tại nông hộ - Đây là một hệ thống phức hợp (bao gồm cả biến liên tục và biến rời rạc), cho phép mô phỏng việc quản lý nhiều loại phân vật nuôi hoặc hoạt động sản xuất và sử dụng phân vật nuôi (bón cho cây trồng, làm phân ủ,...). Phương pháp này có thể giúp quản lý tốt hơn nguồn chất thải hữu cơ tại các nông hộ nhằm giảm thiểu các nguy cơ môi trường và tăng hiệu quả kinh tế cũng như thực hiện phát triển nông nghiệp bền vững (11).

Chương trình đầu tư trọng điểm: đào tạo, thông tin, trang thiết bị và các phương thức chế biến chất thải thử nghiệm

Hỗ trợ đầu tư cho môi trường - Nhà nước không chỉ có vai trò trong việc thúc đẩy sự phát triển của các ngành hàng kinh tế mà còn khẳng định vai trò của mình trong việc bảo vệ các tài sản chung của con người, đặc biệt là môi trường. Nhà nước phải thực hiện các chính sách hỗ trợ tài chính nhằm i) lập ra các đơn vị hành chính tại địa phương và tiến hành quản lý nông hộ, ii) giúp đỡ người chăn nuôi xây dựng cơ sở vật chất như hồ chứa chất thải, máy khuấy phân..., iii) hỗ trợ các địa phương trong việc đưa vào sử dụng công nghệ xử lý rác thải thập thể (xây dựng các cơ sở chế biến phân ủ, các phương thức xử lý chất thải dạng AGRIFILTRE, hồ chứa chất thải).

Phổ biến kiến thức tại các địa phương - Cuối cùng, phổ biến các kết quả nghiên cứu giữ vai trò quan trọng trong việc cải thiện môi trường. Tuy nhiên, hiện nay, công tác này vẫn chưa được chú trọng. Thông

tin không được trao đổi là một hạn chế lớn đối với sự tiến triển của môi trường và của công tác tuyên truyền. Ví thế, xuyên suốt thông tin từ khâu nghiên cứu đến người sản xuất đồng thời thực hiện tập huấn kĩ thuật xử lý chất thải cho người dân luôn được coi là một giải pháp hữu hiệu. Mặt khác, củng cố khâu tổ chức và kiện toàn các phương tiện tuyên truyền về môi trường trong các trung tâm khuyến nông cũng có vai trò quan trọng. Ngoài ra, cần thành lập các đơn vị tiên phong ngay tại thực địa nhằm đảm bảo công tác giới thiệu và tuyên truyền các kĩ thuật, công nghệ mới. Cuối cùng, cần xây dựng các tài liệu phổ biến kiến thức như sổ tay hướng dẫn sử dụng chất hữu cơ, văn bản hướng dẫn sử dụng các công nghệ chế biến chất thải nhằm tuyên truyền thông tin cho các đối tượng liên quan. Nếu công tác nghiên cứu đáp ứng được vấn đề đặt ra của từng kiểu nông hộ, nếu những đòi hỏi vật chất và tài chính nhằm thực hiện các chương trình tập huấn được đảm bảo và nếu vai trò của từng đối tượng được xác định rõ ràng thì công tác tập huấn, tuyên truyền và phổ biến kĩ thuật cho người dân sẽ trở nên rất hiệu quả.

Khung 8: Các chính sách hỗ trợ nhằm củng cố các quy định

Để thực hiện hoạt động chuẩn đoán môi trường trong hộ chăn nuôi, ngoài hệ thống các quy định, hỗ trợ tài chính là một trong những chính sách lớn của nhà nước. Chính phủ, các tỉnh thành và các huyện triển khai nhiều chính sách hỗ trợ nhằm khuyến khích thực hiện các hoạt động phù hợp với mục đích của mình. Hỗ trợ tài chính có thể chỉ dành riêng cho một đề tài và cho một đối tượng duy nhất nhưng cũng có thể được phân bổ trong phạm vi rộng hơn với nhiều mục đích khác nhau, đặc biệt là trong trường hợp thực hiện các hợp tác giữa nhiều bên. Ví dụ, chương trình kiểm soát các dạng ô nhiễm có nguồn gốc từ nông nghiệp (PMPOA) được Bộ Nông nghiệp và Bộ Môi trường Pháp thành lập tháng 10 năm 1993 nhằm mục đích chống ô nhiễm tại các cơ sở chăn nuôi, đặc biệt ô nhiễm do việc xây dựng ao để chứa chất thải chăn nuôi và do các nguyên tắc sử dụng phân vật nuôi chưa hợp lý. Mỗi nông hộ phải thực hiện hoạt động chuẩn đoán (DEXEL) bằng cách phối hợp với các phòng nông nghiệp. Tức là, người nông dân đưa ra kế hoạch xây dựng cho chăn nuôi, đưa ra các biện pháp sẽ áp dụng nhằm quản lý tốt hơn nguồn chất thải đồng thời ước tính các chi phí tài chính để đầu tư cho việc xây dựng. Kinh phí để triển khai toàn bộ những hoạt động trên do Nhà nước và các bên tham gia hỗ trợ (các đơn vị địa phương, các cơ quan quản lý nước và người nông dân, mỗi bên, sẽ chịu 1/3 chi phí).

Kết luận

Trong giai đoạn đầu mang tính chất chuẩn đoán của dự án, chúng ta đã thấy rõ một số hạn chế của vấn đề. Điều này đòi hỏi phải thực hiện một số giải pháp mới về mặt kĩ thuật và tổ chức. Hạn chế lớn nhất chủ yếu liên quan đến công nghệ xử lý chất thải lỏng bao gồm nước rửa chuồng hàng ngày cho vật nuôi, đặc biệt vào mùa nóng. Trong mô hình chăn nuôi kết hợp lợn - cá, toàn bộ lượng chất thải đều đổ trực tiếp vào ao và được cá hấp thụ. Ngoài trường hợp này, chất thải hầu như không được tận dụng, tích trữ và vận chuyển hết do thể tích quá lớn. Điều này làm hạn chế khả năng sử dụng chất thải lỏng cho trồng trọt - nguồn tiêu thụ chất thải lỏng lớn nhất hiện nay. Một phần chất thải lỏng được tưới cho các loại cây ăn quả trong vườn.

Chương này nhằm mục đích giúp đỡ chính quyền địa phương trong việc hoạch định các hướng phát triển nông nghiệp bền vững. Kế hoạch phát triển chăn nuôi bền vững kết hợp với bảo vệ môi trường cần phải quan tâm tới nhiều nhân tố nhằm đảm bảo thực hiện phát triển nông nghiệp thành công và đảm bảo phân bố chất hữu cơ một cách hợp lý trong toàn tỉnh. Xét trên phạm vi toàn tỉnh, Thái Bình không dư thừa chất hữu cơ. Mặt khác, về mặt lý thuyết, tổng diện tích đất canh tác và diện tích mặt ao có khả năng hấp thụ được toàn bộ lượng chất thải chăn nuôi. Do đó, chúng ta cần phải xác định các điều kiện về mặt không gian cho phép phân

bố một cách hợp lý hơn lượng nitơ giữa các xã thừa hoặc thiếu chất hữu cơ, thường nằm cách nhau không xa. Hiển nhiên, chúng ta cũng không thể bỏ qua việc xử lý ô nhiễm tại một số nông hộ đồng thời bàn thảo về việc quản lý và các biện pháp cần thực hiện.

Các giải pháp mà chúng tôi đã đề xuất chỉ có thể thực hiện được nếu tình kiện toàn trước một số các biện pháp: cán bộ chính quyền phải xây dựng một hệ thống các quy tắc, đồng thời xác định rõ mục đích của các quy tắc đó. Tiếp theo, tỉnh phải thực thi hệ thống quy tắc này một cách hợp lý và có tính đến các thói quen chăn nuôi và quản lý chất thải cũng như nhận thức của người dân đối với vấn đề quản lý chất thải chăn nuôi. Đặc biệt, tỉnh cần thống nhất một cách rõ ràng vai trò và trách nhiệm của các cán bộ hoạch định chính sách, cán bộ hành chính và kĩ thuật. Tiếp đó, các đối tượng, nhất là các đơn vị cấp xã và các tổ chức chính trị - xã hội phải thực hiện tốt vai trò của mình trong việc tập huấn cho người chăn nuôi và trong việc phân giải các xung đột. Ngoài ra, các tổ chức này phải đảm bảo phối hợp được các hoạt động giữa những người chăn nuôi (hoặc giữa người chăn nuôi, người nuôi cá và người trồng trọt) và thực hiện quản lý các cơ sở chăn nuôi. Lĩnh vực nghiên cứu phải đáp ứng được các vấn đề nông nghiệp, công nghệ và kinh tế-xã hội của người dân bằng cách phối hợp dưới dạng một chương trình khoa học lớn để cùng tập trung giải quyết.

Tài liệu tham khảo

1. Souza Filho J, Schappo C, Tamassia STJ, Borchardt I. Estudo da competitividade da piscicultura no Alto Vale do Itajaí. Florianópolis (Brasil). Instituto Cepa/CS/Epagri/Acaq 2003:76.
2. Farinet J, Forest F. Filtration et méthanisation sur support lignocellulosique renouvelé. In: CEMAGREF, ed. Congrès international sur le traitement des effluents vinicoles. France, 1994:203-208.
3. Elmaleh S, Farinet J. Epuration par réacteur fibreux à lit séquentiellement transporté. Récents progrès en génie des Procédés, 1995:13-18.
4. Guillou D, Dourmad JY, Noblet J. Influence de l'alimentation, du stade physiologique et des performances sur les rejets azotés du porc à l'engrais, de la truie et du porcelet. Journées de la Recherche Porcine en France 1993; 25:307-314.
5. Levasseur P. Mieux connaître les lisiers de porc: compositions, volumes et analyses. Paris: Institut Technique du Porc, 1999.
6. Bourdon D, Dourmad JY, Henry Y. Réduction des rejets azotés chez le porc en croissance par la mise en oeuvre de l'alimentation multiphase, associée à l'abaissement du taux azoté. Journées de la Recherche Porcine en France 1995; 27:269-278.
7. Jongbloed AW, Lenis NP. Nutrition as a mean to reduce environmental pollution by pigs. 42nd Annual Meeting of EAAP Berlin, 1991.
8. Nicks B. Caractéristiques techniques et aspects environnementaux de l'élevage de porcs charcutiers et de porcelets sevrés sur litières accumulées. Ann. Méd. Vét. 2004; 148:31-38.
9. FAO Grassland species profiles. *Cynodon dactylon* (L.) Pers: FAO, 2006.
10. FAO Grassland species profiles. *Brachiaria brizantha* (A. Rich.) Stapf: FAO, 2006.
11. Farinet J, Hurvois Y, Paillat J. Macsizut: un modèle d'aide au choix de techniques de traitement des lisiers de porc. In: F. Guerrin J-MP, ed. Modélisation des flux de biomasse et des transferts de fertilité - cas de la gestion des effluents d'élevage à l'île de la Réunion. Restitution des travaux de l'Atp 60/99. Montpellier, France: Cirad, 2003.
12. Guerrin F, Paillat J-M. Modélisation des flux de biomasse et des transferts de fertilité. Cas de la gestion des effluents d'élevage à l'île de la Réunion. Montpellier, France, 2002.