

## **Xử lý ô nhiễm môi trường chăn nuôi một số công nghệ mới**

Ô nhiễm môi trường gây ra do chăn nuôi gia súc, gia cầm đang là vấn đề nan giải ở nước ta. Công nghệ biogas hiện đang được áp dụng phổ biến để xử lý vấn đề này. Tuy nhiên công nghệ biogas đã bộc lộ những nhược điểm, đó là tiêu hao quá nhiều nước, vi khuẩn bệnh chưa được khống chế hiệu quả, gây nguy cơ cao về bệnh truyền nhiễm và bệnh xương khớp, đặc biệt là đối với chăn nuôi lợn.

Trong chăn nuôi lợn, để rửa chuồng và dồn phân vào hầm biogas người ta phải dùng tới 150 lít nước cho một con lợn mỗi ngày hay tới 18 tấn nước cho một đời lợn. Ngoài việc tiêu hao nhiều nước, người nuôi còn tốn công lao động để cọ rửa chuồng và tắm rửa cho lợn. Với thời tiết ẩm ướt, nước dễ lưu lại trong chuồng, càng làm cho độ ẩm của chuồng tăng cao, tạo điều kiện cho vi khuẩn và nấm mốc độc hại sinh sôi nảy nở.

Nuôi lợn có sử dụng hầm biogas, nền chuồng phải là nền cứng bằng gạch hay bê tông. Lợn đứng trên nền cứng và ẩm ướt có tác động rất xấu đối với xương chi và móng, nhất là đối với lợn nái sinh sản. Hội chứng “yếu chân” (osteocondrosis) là thuật ngữ thường gắn với hệ thống chăn nuôi trên nền cứng và phổ biến ngay cả trong hệ thống chăn nuôi hiện đại.

Sức nặng của cơ thể đè lên xương chi, làm giảm lượng cung cấp oxy cho mô sụn, gây tổn hại cho sinh trưởng của sụn, sụn bị thay bằng các mô xơ, xương bị cong vênh. Lợn con 2 tháng tuổi, sụn đã bị tổn thương, bị nứt rạn, tăng trưởng bị giảm.

Lợn nái chân yếu, các khớp bị viêm, đầu gối thường cong vào phía trong, chân trước có thể bị vẹo, lợn ít đứng và ngồi như tư thế của chó, lợn nái nuôi con di chuyển khó khăn dễ đẻ chết con, sức sinh sản bị giảm. Trong các trại lợn giống, kể cả những trại giống tiên tiến vẫn có tới 20 - 30% lợn đực và nái bị loại bỏ do chân yếu hay biến dạng.

Để khắc phục những nhược điểm trên, một số công nghệ mới đã ra đời và nhanh chóng đi vào SX. Đó là công nghệ đệm lót sinh học (ĐLSH), công nghệ ấu trùng ruồi đen và công nghệ giun đất (Olivier Paul và cs., 2013).

### ***Về công nghệ ĐLSH***

ĐLSH là một lớp đệm dày 60cm bao gồm tro than hút ẩm, trấu và rơm cắt nhỏ... được trộn với chế phẩm vi sinh có tác dụng tiêu hủy phân và nước tiểu, hình thành một lớp sinh khối sạch, hạn chế vi khuẩn bệnh và ký sinh trùng, loại bỏ ruồi

muối, không mùi hôi. Để nuôi lợn trên nền ĐLSH mỗi lợn thịt cần 1,5m<sup>2</sup> và một lợn nái cần 9 m<sup>2</sup> sàn chuồng.

Chăn nuôi lợn, trâu bò hay gia cầm trên nền ĐLSH đều rất hiệu quả. Đối với chăn nuôi lợn, lượng nước có thể tiết kiệm tới 80%, chi phí lao động cũng giảm tới 60%. Do chuồng khô ráo, không mùi hôi, không ruồi muỗi, lợn ít bệnh, hạn chế việc sử dụng kháng sinh, giảm chi phí thuốc thú y.

Nuôi lợn hay gà trên nền ĐLSH đã được triển khai ở hàng nghìn cơ sở chăn nuôi thuộc nhiều tỉnh, thành trong cả nước như Phú Thọ, Bắc Giang, Quảng Ninh, Hà Nam, Nam Định, Hưng Yên, Thanh Hóa, Hậu Giang, Đồng Tháp, Bến Tre, Tây Ninh.

Nền chuồng cứng được thay bằng nền ĐLSH là một lớp đệm mềm và khô ráo giúp hạn chế rất hiệu quả hội chứng “yếu chân”. Ngoài ra, lợn còn được đi lại, ủi bới trong một không gian không quá chật chội, lợn nái nuôi con không bị “cầm tù” trong một cái lồng hẹp kích cỡ chỉ có 60 x 240cm, lợn sẽ tiết nhiều sữa hơn, lợn con ít bệnh hơn, mau lớn, tuổi sản xuất của lợn mẹ kéo dài thêm (số lứa đẻ tính trên một đời SX từ 5 -6 lứa có thể tăng lên 10 - 12 lứa).

Quyền động vật (animal welfare) được cải thiện, tạo điều kiện hòa nhập vào nền “chăn nuôi văn minh” của thế giới.

### ***Về công nghệ ấu trùng ruồi đen***

Ruồi đen có tên tiếng Anh là Black Soldier Fly thuộc họ Stratiomyidae, tộc Hermetia, loài *H. illucens*. Ấu trùng của loài ruồi này là loại côn trùng phạm ăn trong thế giới tự nhiên. Chúng có thể làm giảm khối lượng và thể tích của chất thải chỉ trong vòng 24 giờ.

Chỉ trong 1 m<sup>2</sup> ấu trùng ruồi, chúng có thể ăn tới 40 kg phân lợn tươi mỗi ngày. Và cứ 100 kg phân có thể cho 18 kg ấu trùng. Ấu trùng rất giàu các chất dinh dưỡng như protein (42%), chất béo (34%) và là nguồn thức ăn tốt cho lợn, gia cầm và cá.

Chất béo của ấu trùng ruồi đen có tới 54% là axit lauric, một axit có tác dụng tiêu diệt virus có vỏ bọc bằng lipid (như virus HIV và sởi) cũng như Clostridium và các protozoa gây bệnh. Protein của ấu trùng ruồi rất giàu lysine và là nguồn thức ăn có giá trị dinh dưỡng tương đương như huyết thanh phun khô dùng cho lợn cai sữa sớm.

## ***Về công nghệ giun đất***

Giun đất được sử dụng trong công nghệ xử lý môi trường chăn nuôi là giun đỏ (*Lumbricus rubellus*), giun quế (*Perionyx excavatus*), giun hổ (*Eisenia fetida*), giun hổ đỏ (*E. andrei*). Hai loại giun được sử dụng phổ biến ở nước ta là giun đỏ và giun quế.

Chất thải của ấu trùng ruồi đen được dùng để nuôi giun đỏ hay giun quế. Giun đỏ nuôi trên chất thải của ấu trùng ruồi đen lớn nhanh hơn 2-3 lần so với nuôi trên chất thải là phân ủ. Ấu trùng ruồi đen ăn chất thải thối rữa mà đôi khi giun đỏ không ăn, trong khi giun đỏ lại có thể ăn những nguyên liệu giàu chất xơ mà ấu trùng ruồi đen không ăn. Hai loại côn trùng này phối hợp với nhau có tác dụng phân hủy rất tốt phân và các chất thải hữu cơ khác nhau.

Trong ruột giun chứa hàng triệu vi khuẩn hiếu khí có vai trò phân giải các sinh khối hữu cơ, hóa chất và cũng là tác nhân kích thích sinh học. Một quần thể giun 15 ngàn con nuôi tạo hàng tỷ vi khuẩn trong một thời gian ngắn. Chính quần thể vi khuẩn này giữ vai trò phân giải các chất hữu cơ của chất thải và chính các enzyme trong ruột giun như protease, lipase, amylase, cellulose, chitinase cũng là những tác nhân phân giải các vật liệu giàu protein và xơ trong chất thải hữu cơ.

Trong quá trình phân hủy chất thải, giun thải dịch chất từ ruột và dịch chất này có tác dụng tiêu diệt các vi khuẩn bệnh trong khối phân ủ (Sinha Rajiv K. và cs., 2010). Phân ủ từ giun cũng là nguồn phân bón tốt cho cây trồng, giá phân giun ở nước ta lên tới 500 USD/tấn.

Các kỹ thuật trong những công nghệ nêu trên đều là kỹ thuật đơn giản, dụng cụ rẻ tiền, dễ kiếm. Chất thải của con vật (phân và nước tiểu) được vi khuẩn trong lớp đệm lót sinh học xử lý một phần, phần còn lại là nguồn thức ăn của ấu trùng ruồi, chất thải của ấu trùng ruồi lại là nguồn thức ăn của giun.

Như vậy, nếu áp dụng đồng bộ cả ba công nghệ (công nghệ đệm lót sinh học, công nghệ ấu trùng ruồi đen và công nghệ giun đất) thì việc xử lý ô nhiễm chăn nuôi sẽ rất an toàn và hiệu quả.