

Kỹ thuật xây dựng hệ thống bể thu phân và sản xuất phân hữu cơ

I. Cấu tạo hệ thống bể

Hệ thống bể thu phân và sản xuất phân hữu cơ gồm có 3 bể:

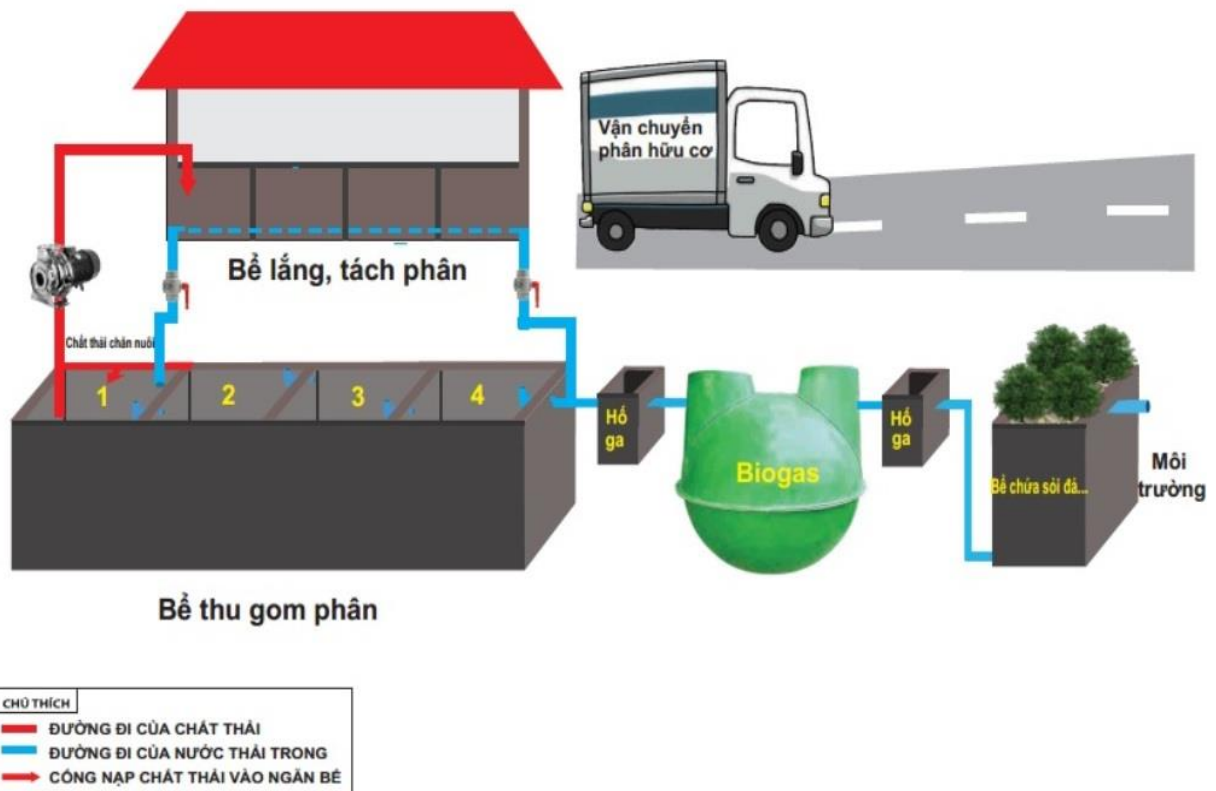
1. Bể thu gom phân (gọi tắt là bể thu)

- Bể này có thể tích chứa 20 m³, chia làm 4 ngăn: ngăn 1 có thể tích 10 m³, các ngăn sau có thể tích là 5, 3, 2 m³ (các ngăn nhỏ dần vì chỉ cần ngăn 1 lớn để chứa phân, các ngăn khác chủ yếu là chứa nước thải). Bể thu được xây chìm 1 m so với mặt đất, mặt bể thấp hơn nền chuồng nuôi lợn từ 25 – 30 cm để nước thải chảy vào thuận lợi. Bể xây bằng gạch xi-măng hoặc gạch nung.

- Nối giữa các ngăn là cút nhựa chữ T nằm ngang có đường kính 100 mm, các cút này được lắp đặt ở góc các ngăn tạo dòng chảy zích zắc làm tăng độ lắng đọng của phân.

- Bể thu có nắp đậy kín bằng các tấm bê tông dày 8 cm nhằm bảo vệ an toàn và vệ sinh. Trên nắp đậy của từng ngăn có trở cửa hình vuông kích thước 25 cm x 25 cm. Cửa hình vuông này cũng có nắp đậy kín. Cửa hình vuông đặt ở vị trí trên cút hình chữ T nằm ngang. Điều này có tác dụng để bảo quản hoặc sửa chữa cút nếu có sự cố, cũng là vị trí để hút phân.

HỆ THỐNG BỂ THU PHÂN VÀ SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ



Cấu tạo hệ thống bể

2. Bể lắng, tách phân (gọi tắt là bể lắng)

- Bể này được xây nổi 5- 10 cm so với mặt đất và hầm biogas. Trường hợp này khi khai thác phân phải sử dụng điện để chạy máy bơm công suất 2 - 3 kw/h và đặt ở vị trí thấp hơn nền bể thu (nếu địa hình cao thấp như vùng Trung du miền núi).

- Bể lắng được lập mái để che mưa nắng và cũng là nơi sản xuất phân hữu cơ. Bể lắng càng nhiều ngăn càng chủ động sản xuất phân hữu cơ.

- Trong bể lắng có hệ thống ống nhựa đường kính 100 mm có cấu tạo đặc thù nhằm giữ phân lại trong bể và thải nước ra ngoài trở về ngăn 1 của bể thu hoặc vào thẳng hầm biogas nếu hầm thiếu khí gas dùng cho đun nấu.

3. Bể chứa sỏi đá: Bể có thể tích chứa 30 m³ (chiều dài 5 m, rộng 2 m, chiều sâu 1m) giúp cho chất thải chảy qua trở nên trong hơn trước khi xả vào môi trường do phân (dù rất ít) bị giữ lại. Trên bể sỏi đá có thể trồng cây ngắn ngày như các loại rau hoặc cây cảnh như đình lăng...

Bên cạnh các bể nêu trên, hệ thống còn có:

- Hai hồ ga có thể tích chứa 0,125 m³ (0,5 m x 0,5 m x 0,5 m). Các hồ ga này được bố trí tại 2 đầu của hầm biogas nhằm giám sát lượng phân vào và ra khỏi hầm để chủ động điều chỉnh lượng chất thải, bảo đảm hầm biogas không bị quá tải và môi trường ít bị ô nhiễm.

- Một máy bơm có công suất 2- 3 kw/h dùng để hút phân ở ngăn 1 của bể thu đổ vào từng ngăn của bể lắng.

II. Vận hành hệ thống bể

- Hàng ngày 2 lần chất thải từ chuồng chăn nuôi chảy vào ngăn 1 của bể thu (mũi tên màu đỏ). Chất thải được chảy từ ngăn 1 đến ngăn 4 theo đường zích zắc giúp phân lắng đọng ở ngăn 1 là chính, tới ngăn 4 chủ yếu chỉ còn nước thải khá trong (quan sát sau 6 tháng chưa thấy có phân ở ngăn 4).

- Nước thải tiếp tục chảy vào hầm biogas rồi qua bể chứa sỏi đá, cuối cùng xả ra môi trường.

- Hàng tuần, sử dụng máy bơm hút phân ở dạng lỏng bông nước trong ngăn 1 của bể thu từ 1 - 2 lần đổ vào bể lắng. Tại đây, phân được tách riêng, nước được tách riêng do cấu tạo đặc thù của hệ thống ống nhựa. Khi phân chỉ còn độ ẩm 80% sẽ được phối trộn, ủ với phụ phẩm trồng trọt, chế phẩm sinh học hoặc khoáng chất... để trở thành phân hữu cơ chất lượng cao.

III. Một số thông số (dựa trên lí thuyết và nhận xét của nhiều hộ chăn nuôi đang sử dụng bể 4 ngăn)

1. Diện tích bể và quy mô đàn lợn

- Quy mô nuôi dưới 1.000 lợn, cần bể có thể tích 10 – 15 m³;

- Quy mô nuôi 1.000 – 3.000 lợn thịt, cần bể 15 – 50 m³;

- Quy mô nuôi 3.000 – 5.000 lợn, cần bể 60 – 100 m³;

- Quy mô nuôi 6.000 - 10.000 lợn, cần bể 150 – 200 m³.

Bể càng có thể tích lớn càng thu được nhiều phân. Dự kiến bể thu gom có thể thu được 80 - 85 % lượng chất thải rắn do lợn thải ra.

2. Số lượng ngăn tương quan với lượng phân thu được và độ trong của nước

Qua quan sát thực tế cho thấy:

- Bể có càng nhiều ngăn càng thu được nhiều phân và nước càng trong, tuy nhiên không nên quá 10 ngăn, sẽ tốn kém.

- Kích thước bể và ngăn bể hình chữ nhật, phân lắng nhiều hơn kích thước ngăn bể hình vuông.

- Có thể xây dựng nhiều kiểu hình bể nhưng chỉ cần tuân thủ một nguyên tắc bể sẽ hoạt động có hiệu quả.

3. Vấn đề khai thác phân

- Thời gian đầu chủ yếu thu phân ở ngăn 1 của bể thu, mỗi tuần 1 - 2 lần tùy quy mô nuôi lợn.

- Thời gian lâu dài có thể thu phân ở các ngăn còn lại, vài năm cho đến hàng chục năm mới phải thu phân 1 lần.