

Lựa chọn thể tích hầm biogas phù hợp quy mô gia trại

Hiện nay, việc sử dụng hầm biogas trong lĩnh vực chăn nuôi ở nước ta rất phổ biến. Vấn đề xử lý ô nhiễm môi trường, tái tạo nguồn năng lượng sạch, nguồn phân bón hữu cơ dồi dào giúp giảm thiểu chi phí đầu vào, góp phần hạ thấp giá thành sản phẩm, nâng cao năng suất lao động trong chăn nuôi và trồng trọt.

Hầm biogas có rất nhiều kiểu, loại, kích cỡ to nhỏ khác nhau, cấu tạo vật liệu cũng như kiểu dáng khác nhau theo nhiều vùng, miền, nhà cung ứng trên địa bàn cả nước. Hiện có những trang trại lớn có sử dụng hầm biogas thể tích hàng ngàn m³, còn thông thường với quy mô chăn nuôi hộ gia đình thì cũng chỉ trên dưới chục m³. Biogas là loại khí sinh ra trong quá trình lên men của phân động vật và các chất hữu cơ trong điều kiện hiếm khí. Nghĩa là khi phân động vật và các chất hữu cơ bị phân hủy bởi các vi sinh vật sẽ sinh ra một lượng khí tổng hợp gồm mêtan (CH₄), nitơ (N₂), cacbon điôxít (CO₂) và hydro sulfua. Trong đó, khí mêtan (CH₄) chiếm đến 50,6 %, là khí gây cháy và thường được dùng làm nhiên liệu đốt, thắp sáng, chạy máy phát điện v.v

Ngoài những yếu tố cơ bản trong quá trình xây và lắp đặt một hầm biogas như đảm bảo các nguyên tắc về thiết kế, độ bền, độ kín khí, độ an toàn cho gia chủ thì vấn đề lựa chọn một dung tích hầm cho phù hợp với quy mô chăn nuôi là một điều không thể xem nhẹ. Những nhà sản xuất hay những người thợ thi công trực tiếp thường muốn bán hoặc xây cho gia chủ những hầm lớn hơn so với nhu cầu vì bài toán lợi nhuận. Chính điều này làm ảnh hưởng không nhỏ đến công dụng của hầm, rộng quá thì gây lãng phí, còn chật quá thì không đảm bảo vấn đề môi trường cũng như công suất hoạt động của hầm.

Chính vì vậy, trước khi muốn xây hầm biogas cho gia đình mình đề nghị bà con nông dân nên tìm hiểu thêm kiến thức về hệ thống hầm biogas, cũng như các điều kiện như: chuồng trại cố định, lượng gia súc phù hợp, điều kiện kinh tế, nguyên vật liệu,...

Tùy theo nguyên liệu chất thải được đưa vào hầm để xử lý thì lượng khí sinh ra sẽ khác nhau. Trung bình 1 kg phân Bò có thể cho ra 20-35 lít khí, còn 1 kg phân Lợn sẽ cho ra khoảng 40-50 lít khí.

- Thể tích hố (m³,) = 0,03 x số gia súc của trại x thời gian lưu trữ (30 ngày)
- Công thức tính kích thước của hầm biogas loại gia đình:
- Đối với Lợn: Phân tươi/ngày x số lượng Lợn x 3 x thời gian lưu trữ (60 ngày)
- Đối với Bò: Phân tươi/ngày x số lượng Bò x 2 x thời gian lưu trữ (60 ngày)

Ví dụ: một hộ có 5 con Lợn trên 60 kg (mỗi con sản xuất 2 kg phân tươi/ngày)

Theo công thức ta có: 2 x 5 x 3 x 60 = 1800 kg. Như vậy, hầm biogas nên có kích thước là 1,8m³, đến 2m³

*** Thiết kế một hầm biogas thì gồm có 3 phần chính nối tiếp nhau với nguyên lý hoạt động như sau:**

- Ngăn trộn: nơi phân động vật được trộn với nước trước khi vào hầm phân hủy.
- Hầm phân hủy: nơi phân và nước được trộn (ở ngăn trộn) được đưa vào và phân hủy lên men. Khí CH₄ và các khí khác sẽ được sinh ra trong hầm này và đẩy phân và cặn bã ở đáy bể lên bể áp lực.
- Bể áp lực: để chứa phân và cặn bã. Khi khí được sử dụng thì phân và cặn bã sẽ chảy ngược vào hầm phân hủy và đẩy khí ra. Khi lượng phân quá lớn, nhiều hơn cả thể tích của hầm thì phân sẽ bị đẩy ra ngoài. Phân dư thừa từ bể áp lực sẽ được cho vào bể chứa hoặc cho ra hồ, ao cá theo mô hình VAC hoặc đổ ra các cánh đồng để bón cho cây cối.

*** Cần lưu ý khi sử dụng hầm biogas để đạt hiệu quả tối đa:**

- Hầm phải đặc biệt kín khí
- Nhiệt độ duy trì tối ưu là 30-35 độ C
- Độ PH: môi trường kiềm 6,8 đến 7
- Hàm lượng phân đầu vào cần phải pha loãng với lượng nước phù hợp
- Thời gian lưu trữ: nguyên liệu nằm trong bể từ 30-60 ngày
- Các hóa chất: tuyệt đối không cho các chất như thuốc diệt cỏ, thuốc trừ sâu, thuốc kháng sinh, xà phòng,... vào hầm.

Những chia sẻ trên đây để bà con tham khảo trước khi xây dựng một hầm biogas có kích thước phù hợp với quy mô gia trại, tránh lãng phí và đạt hiệu quả tối ưu.