

**BỘ NÔNG NGHIỆP NGÂN
VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**

HÀNG PHÁT TRIỂN Á CHÂU

DỰ ÁN HỖ TRỢ NÔNG NGHIỆP CÁC BÓN THẤP



**GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN
CHUẨN BỊ ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT
MÃ SỐ: MĐ02**

**NGHỀ: SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC TỪ
CHẤT THẢI CHĂN NUÔI GIA CẦM DẠNG RẮN SỬ
DỤNG TRỒNG RAU, HOA, CÂY CẢNH**
Trình độ: nghề dưới 3 tháng



LỜI NÓI ĐẦU

Ô nhiễm môi trường chăn nuôi hiện đang là vấn đề bức xúc ở nhiều vùng nông thôn Việt Nam. Ở nhiều địa phương, nguồn nước quanh các khu vực dân cư có các trang trại chăn nuôi đang bị ô nhiễm nghiêm trọng, ảnh hưởng đến sức khỏe và môi trường sống của người dân.

Nhiều công nghệ xử lý ô nhiễm chất thải chăn nuôi đã và đang được áp dụng như công nghệ khí sinh học, ủ phân hữu cơ, nuôi giun, Do mỗi công nghệ có những ưu điểm và hạn chế riêng đòi hỏi phải được áp dụng ở những điều kiện phù hợp và nhiều khi cần phải có một tổ hợp các công nghệ khác nhau áp dụng cho một trang trại chăn nuôi nhằm xử lý toàn diện, triệt để các loại hình ô nhiễm của môi trường chăn nuôi.

Một trong những mục tiêu chính của Dự án Hỗ trợ Nông nghiệp Các bon thấp (LCASP) là hỗ trợ kỹ thuật cho các chủ trang trại, các hộ chăn nuôi xử lý bền vững môi trường chăn nuôi thông qua sử dụng chất thải chăn nuôi làm nguồn nguyên liệu tạo ra các sản phẩm có giá trị, vừa giúp nâng cao thu nhập của người dân, vừa giúp giảm ô nhiễm môi trường.

Hiện nay một số trang trại, hộ chăn nuôi đã ứng dụng các công nghệ để xử lý chất thải chăn nuôi trong đó có sử dụng phân gia cầm để sản xuất phân hữu cơ sinh học phục vụ cho trồng rau, hoa, cây cảnh. Tuy vậy, do chưa có tài liệu hướng dẫn chi tiết nên hiệu quả chưa cao. Xuất phát từ thực tế từ trước đến nay chưa có tài liệu đào tạo nghề về Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ chất thải chăn nuôi gia cầm dạng rắn sử dụng cho trồng rau, hoa, cây cảnh. Dự án LCASP đã phối hợp với Cục Kinh tế hợp tác, Bộ Nông nghiệp và PTNT, biên soạn bộ giáo trình đào tạo sơ cấp nghề **“Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ chất thải chăn nuôi dạng rắn sử dụng trồng rau, hoa, cây cảnh”** nhằm giúp các hộ chăn nuôi có thêm kiến thức và kỹ năng để xử lý hiệu quả môi trường chăn nuôi thông qua các hoạt động tạo thu nhập từ phân hữu cơ sinh học bón cho các đối tượng cây trồng phù hợp.

Bộ giáo trình được xây dựng với các mô đun, bao gồm các bài giảng lý thuyết và thực hành có mối quan hệ chặt chẽ với nhau. Các thông tin trong giáo trình này có giá trị hướng dẫn giáo viên thiết kế, tổ chức giảng dạy và vận dụng phù hợp với điều kiện, bối cảnh thực tế của từng vùng trong quá trình dạy học.

Quá trình biên soạn giáo trình mặc dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót. Chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp từ các chuyên gia, các độc giả để giáo trình được điều chỉnh, bổ sung ngày càng hoàn thiện hơn.

Để hoàn thiện được cuốn giáo trình này chúng tôi đã nhận được sự giúp đỡ của các nhà khoa học, các cán bộ phụ trách kỹ thuật nông nghiệp, các thành viên trong hội đồng nghiệm thu, các cán bộ và chuyên gia từ dự án Hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp, Trường Cao đẳng Nông nghiệp và PTNT Bắc Bộ, Cục Kinh tế Hợp tác, ... đã tham gia đóng góp ý kiến chuyên môn và tạo mọi điều kiện tốt nhất để hoàn thành xây dựng chương trình và biên soạn giáo trình này.

Hà Nội, tháng 6 năm 2017

TS. Nguyễn Thế Hình, Giám đốc dự án LCASP

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN:

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

MÃ TÀI LIỆU: MĐ01

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Trong những năm gần đây tình trạng ô nhiễm môi trường do chăn nuôi ở Việt Nam đang ở mức báo động, ảnh hưởng đến sức khỏe con người, chất lượng sản phẩm và biến đổi khí hậu. Việc quản lý chất thải chăn nuôi, sẽ giúp giảm thiểu ô nhiễm môi trường, tạo nguồn phân bón hữu cơ chất lượng tốt cho ngành trồng trọt, đồng thời giải quyết việc làm, tăng thu nhập cho người dân. Công nghệ sản xuất phân hữu cơ đơn giản dễ làm, mỗi gia đình đều có thể làm được phục vụ tại nông trại, cũng có thể xây dựng một cơ sở sản xuất công nghiệp tạo sản phẩm bán ra thị trường. Xuất phát từ nhu cầu trên việc phát triển chương trình, giáo trình dạy nghề trình độ dưới 3 tháng nhằm đáp ứng nhu cầu đào tạo nghề nông nghiệp cho lao động nông thôn là cần thiết.

Trên cơ sở phân tích nghề DACUM, chúng tôi soạn thảo chương trình dạy nghề dưới 3 tháng *Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ chất thải chăn nuôi gia cầm dạng rắn sử dụng trồng rau, hoa, cây cảnh*. Chương trình được kết cấu thành 5 mô đun và sắp xếp theo trật tự lô gíc hành nghề.

Chương trình dạy nghề dưới 3 tháng “*Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ chất thải chăn nuôi gia cầm dạng rắn sử dụng trồng rau, hoa, cây cảnh*”, được thiết kế thành bộ giáo trình gồm 5 quyển như sau:

- Mô đun 1. Lập kế hoạch sản xuất
- Mô đun 2. Chuẩn bị điều kiện sản xuất
- Mô đun 3. Sản xuất phân hữu cơ sinh học
- Mô đun 4. Bảo quản và sử dụng sản phẩm
- Mô đun 5. Tiêu thụ sản phẩm

Giáo trình được viết theo phương châm: đơn giản, cô đọng, dễ hiểu, dễ làm và phù hợp với trình độ của hầu hết những người nông dân.

Trong quá trình biên soạn, chúng tôi đã nhận được sự góp ý của Cục kinh tế hợp tác và PTNT - Bộ Nông nghiệp và PTNT; Ban quản lý dự án nông nghiệp (ADB), Ban lãnh đạo các Viện, Trường, các cơ sở sản xuất, các nhà chuyên môn, nhà khoa học và bà con nông dân.... Nhân dịp hoàn thành cuốn giáo trình này, chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự đóng góp to lớn đó. Chúng tôi cũng nhận thức rằng, do thời gian và trình độ có hạn nên chắc chắn còn rất nhiều thiếu sót, mong nhận được ý kiến đóng góp của bạn đọc để giáo trình được hoàn thiện hơn.

Tham gia biên soạn

- 1. Kiều Văn Cương. Chủ biên
- 2. Nguyễn Thị Thu Trang. Thành viên

MỤC LỤC

ĐỀ MỤC	TRANG
LỜI GIỚI THIỆU	2
MỤC LỤC	3
MÔ ĐUN CHUẨN BỊ ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT	5
Bài 1. Chuẩn bị hạ tầng sản xuất.....	5
A. Giới thiệu quy trình chuẩn bị hạ tầng sản xuất	5
B. Các bước thực hiện	6
1. Chuẩn bị địa điểm sản xuất	6
1.1. Xác định vị trí sản xuất	6
1.2. Xác định điều kiện đất đai.....	7
1.4. Xác định khu vực xung quanh nhà xưởng	7
1.5. Sơ đồ bố trí nhà xưởng sản xuất.....	8
2. Chuẩn bị nhà xưởng, dụng cụ và thiết bị sản xuất.....	10
2.1. Chuẩn bị nhà xưởng	10
2.1.1. Chuẩn bị nhà chứa nguyên liệu.....	10
2.1.2. Chuẩn bị nhà ủ phân.....	11
2.1.3. Chuẩn bị nhà xưởng tinh chế sản phẩm	13
2.1.4. Chuẩn bị kho bảo quản phân.....	14
2.1.5. Chuẩn bị hố chứa chất loại thải.....	16
2.1.6. Chuẩn bị hàng rào bao xung quanh.....	16
2.2. Chuẩn bị các công trình phụ trợ	16
2.2. Chuẩn bị dụng cụ và trang thiết bị	21
2.2.1. Chuẩn bị máy nghiền thô	21
2.2.2. Chuẩn bị máy nghiền nhỏ và sấy khô	22
b. Máy sấy phân gà.....	22
2.2.3. Chuẩn bị dụng cụ thiết bị đóng bao	24
2.2.4. Chuẩn bị dụng cụ vận chuyển	27
2.2.5. Chuẩn bị dụng cụ đảo trộn	27
2.2.6. Chuẩn bị bảo hộ lao động.....	28
C. Bài tập thực hành và (hoặc) các sản phẩm thực hành của học viên.....	38
D. Ghi nhớ	40
Bài 2: Chuẩn bị các nguồn nguyên liệu	41
A. Nội dung:	41
1. Đặc điểm các loại nguyên phụ liệu	41
1.1. Đặc điểm chất thải dạng rắn từ chăn nuôi gia cầm	41
1.1.1. Phân gia cầm nguyên chất.....	41
1.1.2. Phân gia cầm lẫn chất độn chuồng.....	42
1.1.3. Xác chết gia cầm	42

1.2. Đặc điểm nguyên liệu bổ sung.....	43
1.2.1. Các phụ phẩm nông nghiệp.....	43
1.2.2. Mùn cưa, bùn ao.....	44
1.2.3. Các loại cành, lá xanh ủ phân.....	44
2. Thu gom các nguồn nguyên liệu.....	46
2.1. Lập kế hoạch thu gom nguyên phụ liệu.....	46
2.2. Chuẩn bị điều kiện thu gom nguyên phụ liệu.....	47
2.3. Thu gom chất thải dạng rắn từ chăn nuôi gia cầm.....	49
2.4. Thu gom các nguyên liệu bổ sung.....	51
3. Phân loại các nguồn nguyên liệu.....	51
3.1. Phân loại theo nguồn gốc chất thải.....	51
3.2. Phân loại theo thành phần có trong chất thải.....	51
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	52
C. Ghi nhớ.....	52
Bài 3: Sơ chế và xử lý các loại nguyên liệu.....	53
A. Nội dung.....	53
1. Sơ chế các loại nguyên liệu.....	53
1.1. Xác định số lượng nguyên phụ liệu.....	53
1.2. Chuẩn bị phương tiện, dụng cụ và thiết bị sơ chế.....	53
1.3. Xử lý sơ bộ (xử lý tạp nhiễm).....	53
1.4. Kiểm tra đánh giá sau xử lý.....	54
2. Xử lý chất thải loại bỏ.....	54
2.1. Xác định số lượng chất thải loại bỏ.....	54
2.2. Lựa chọn phương pháp xử lý.....	54
2.3. Chuẩn bị phương tiện, dụng cụ và thiết bị.....	54
2.4. Thực hiện xử lý chất thải loại bỏ.....	54
2.5. Đánh giá kết quả xử lý.....	55
B. Bài tập thực hành và (hoặc) các sản phẩm thực hành của học viên.....	56
C. Ghi nhớ.....	56
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN.....	57
I. Vị trí, tính chất của mô đun/môn học:.....	57
II. Mục tiêu:.....	57
III. Nội dung chính của mô đun:.....	58
IV. Hướng dẫn thực hiện bài tập thực hành.....	58
V. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập.....	61
VI. Tài liệu tham khảo.....	63

MÔ ĐUN CHUẨN BỊ ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT

Mã mô đun: MĐ 02

Giới thiệu mô đun:

Mô đun 02: Chuẩn bị điều kiện sản xuất có thời gian học tập là 32 giờ, trong đó có 5 giờ lý thuyết, 23 giờ thực hành và 4 giờ kiểm tra. Mô đun này đảm bảo cho người học sau khi học xong có các kiến thức, kỹ năng, thái độ nghề để thực hiện được các công việc: Chuẩn bị hạ tầng sản xuất; Chuẩn bị các nguồn nguyên liệu; Sơ chế và xử lý các loại nguyên liệu.

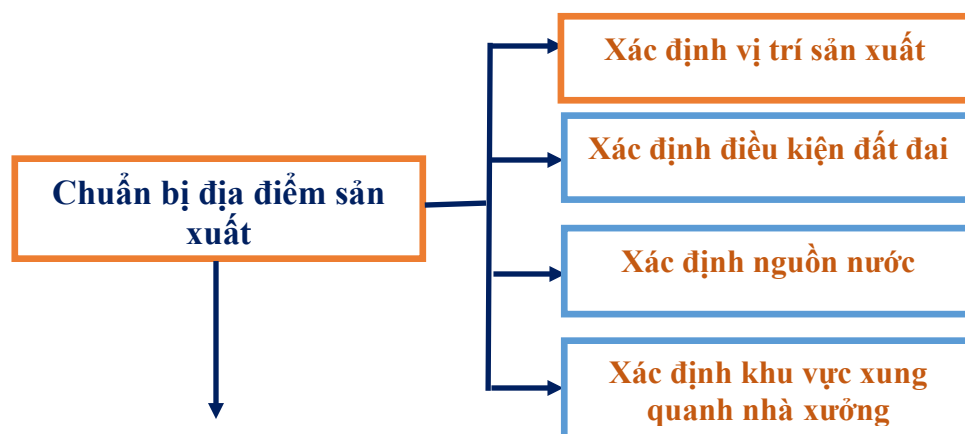
Bài 1. Chuẩn bị hạ tầng sản xuất

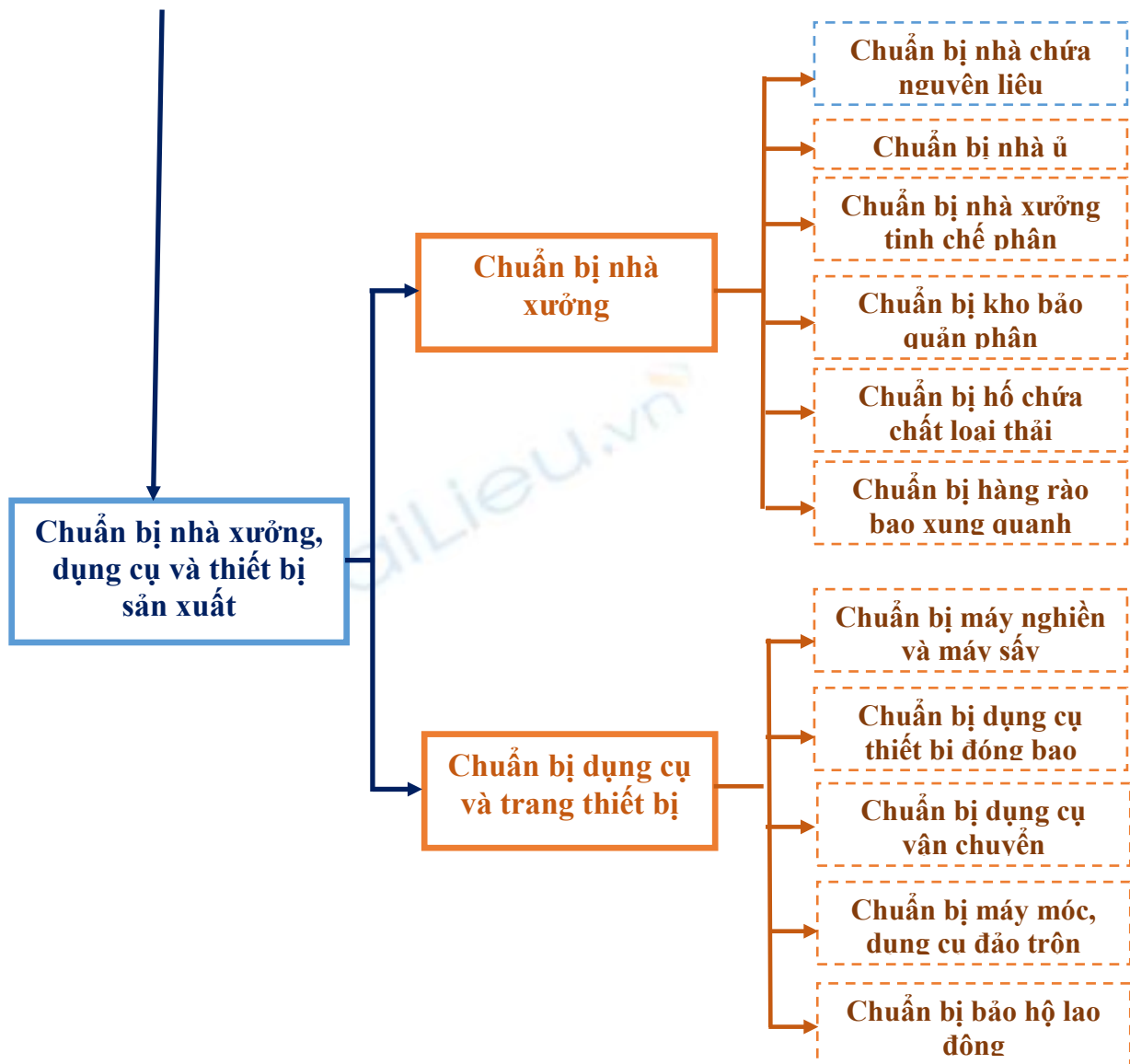
Mã bài: MĐ 02-01

Mục tiêu: Học xong bài này người học có khả năng:

- Mô tả được các bước công việc trong việc chọn địa điểm sản xuất.
- Trình bày được các bước công việc trong việc chuẩn bị nhà xưởng, dụng cụ, thiết bị sản xuất.
- Thực hiện được các bước công việc trong việc chọn địa điểm sản xuất
- Thực hiện được các bước công việc trong việc chuẩn bị nhà xưởng, dụng cụ, thiết bị sản xuất.

A. Giới thiệu quy trình chuẩn bị hạ tầng sản xuất





B. Các bước thực hiện

1. Chuẩn bị địa điểm sản xuất

1.1. Xác định vị trí sản xuất

- Địa điểm phải là nơi đất cao ráo, có nền đất phải chắc chắn, thoáng mát, bằng phẳng hoặc hơi dốc, tránh bị nước ngập khi mưa lũ, lầy lội ẩm thấp và tránh chọn khu đất quá đắt tiền làm tăng chi phí xây dựng cơ sở sản xuất, dẫn đến khó thu hồi vốn.
- Địa điểm sản xuất phải thuận tiện giao thông để thuận lợi vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm, như vậy sẽ tiết kiệm được cho chi phí và thời gian vận chuyển đi lại.

- Vị trí xây dựng cơ sở sản xuất phân hữu cơ phải ở cuối hướng gió chính so với khu dân cư để tránh đưa hơi phân và mầm bệnh vào khu vực dân cư. Cách xa các trung tâm công cộng.
- Có đủ nguồn điện phục vụ cho sản xuất và sinh hoạt.



Hình 2.1.1. Vị trí sản xuất phân hữu cơ sinh học

1.2. Xác định điều kiện đất đai

Diện tích đất đai phục vụ sản xuất phân hữu cơ phải đảm bảo:

- Diện tích đất có đủ để xây dựng nhà xưởng sản xuất phân bón; diện tích mặt bằng giao thông nội bộ, nhà điều hành, phòng kiểm nghiệm ...
- Có diện tích kho chứa thành phẩm và kho chứa nguyên liệu.
- Có đủ diện tích dự phòng để mở rộng quy mô.
- Chọn vùng đất kém chất lượng, giá đất mua hoặc thuê phải rẻ tiền.

1.3. Xác định nguồn nước

- Số lượng nước có khả năng cung cấp đủ phục vụ cho sản xuất và sinh hoạt (nước ngầm hoặc nước mặt).
- Tiêu chuẩn chất lượng nước dùng trong sản xuất phải sạch, không ô nhiễm.
- Lấy mẫu nước mang đi kiểm tra, đánh giá chất lượng nước ở những trung tâm kiểm nghiệm uy tín.

1.4. Xác định khu vực xung quanh nhà xưởng

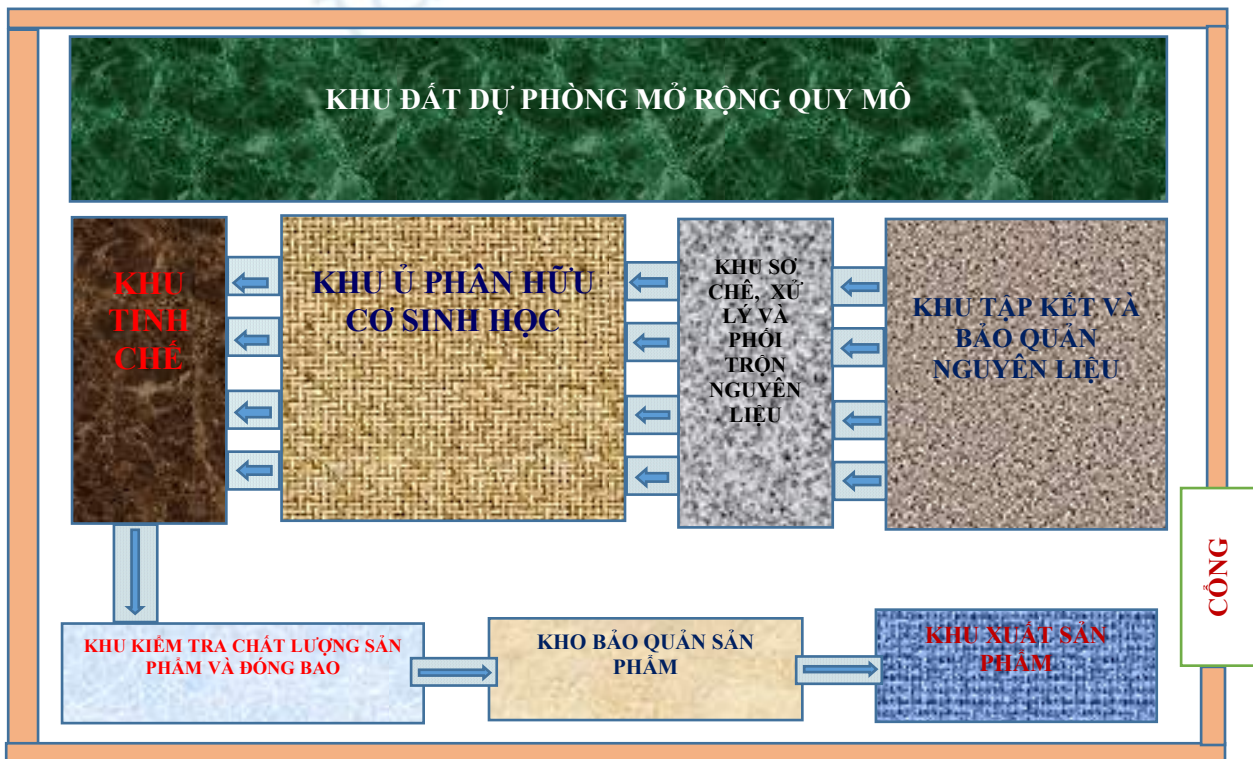
- Xung quanh cơ sở sản xuất phân hữu cơ phải có hàng rào để bảo vệ và ngăn không cho gia súc và người lạ xâm nhập vào như: xây tường bao hay hàng rào lưới sắt, tốt nhất là đào hào xung quanh...
- Xung quanh cơ sở sản xuất phân hữu cơ trồng cây xanh chống bão và bụi.

1.5. Sơ đồ bố trí nhà xưởng sản xuất

❖ Các nguyên tắc bố trí các khu vực trong nhà xưởng:

- Các khu vực kho nguyên liệu, kho thành phẩm; khu vực ủ, khu tinh chế, khu vực hoàn thiện sản phẩm; khu vực vệ sinh; khu thay đồ bảo hộ và các khu vực phụ trợ liên quan phải được bố trí tách biệt;
- Nguyên liệu, từ nhiều nguồn khác nhau phải được phân riêng;
- Khu vực tiếp nhận và xử lý nguyên liệu nên đặt ở đầu dây chuyền, khu vực bảo quản nên đặt ở cuối dây chuyền.
- Tách riêng khu vực sạch và bẩn càng xa nhau càng tốt.
- Các thùng chứa chất thải phải để nơi thuận tiện và phải đậy kín để đảm bảo vệ sinh. Có thể bố trí nhà chứa và xử lý chất loại thải ngoài khu vực nhà xưởng.

Sơ đồ 2.1. Bố trí các khu sản xuất phân hữu cơ sinh học



❖ Những thuận lợi khi bố trí nhà xưởng hợp lý:

- Tiết kiệm thời gian trong quá trình sản xuất.
- Làm đơn giản việc vận chuyển nguyên liệu.
- Làm giảm nguy cơ ô nhiễm

- Nâng cao khả năng sản xuất.
- Giảm hư hỏng và hao hụt sản phẩm.
- ❖ **Tiêu chuẩn đối với một số khu vực trong nhà xưởng**

 Khu tiếp nhận nguyên liệu

- Ngăn riêng cho từng loại nguyên phụ liệu
- Che chắn tốt, không bị ngập nước vào mùa mưa

 Khu ủ phân

- Đảm bảo thoát nhiệt, ẩm, thông khí tốt
- Khuất gió và ở cuối hướng gió chính đối với các khu dân cư và các công trình công cộng khác

 Khu hoàn thiện sản phẩm

- Che chắn mưa và nắng tốt, thoát nước tốt

 Kho bảo quản

- Được phân khu, định vị, đảm bảo thoát nhiệt, ẩm, thông khí tốt
- Các cửa ra, vào của kho được bố trí phù hợp với quy trình nhập xuất sản phẩm
- Các kệ trong kho được bố trí tận dụng diện tích kho và có đường đi để vận chuyển hợp lý

 Khu vực chứa chất thải

- Không rò rỉ, nguy cơ cháy nổ là thấp nhất và phải bảo đảm tách riêng các chất thải không tương thích
- Cách xa nguồn nước ngầm hoặc giếng nước
- Nằm cuối hướng gió, không bị ngập lụt

 Các công trình phụ

- Phòng thay trang phục bảo hộ lao động đảm bảo thoáng mát
- Nhà vệ sinh được bố trí cách biệt, không gây ô nhiễm với khu sản xuất và có đầy đủ thiết bị, phương tiện, dụng cụ đảm bảo vệ sinh.

 Hàng rào bao xung quanh

- Đảm bảo chắc chắn và cao không ảnh hưởng ra ngoài
- Hàng rào không gây trở ngại cho các hoạt động tại khu vực sản xuất

2. Chuẩn bị nhà xưởng, dụng cụ và thiết bị sản xuất

2.1. Chuẩn bị nhà xưởng

2.1.1. Chuẩn bị nhà chứa nguyên liệu

- Nhà chứa nguyên liệu (nơi chứa) phải được chuẩn bị ở nơi cao ráo, thoát nước, bằng phẳng, xa khu dân cư, giao thông thuận tiện, gần khu nhà ở.



Hình 2.1.2. Nhà chứa phân



2.1.3. Nhà chứa phụ liệu (rom, trấu)

- Khu tập kết nguyên liệu nên phân khu riêng: khu chứa phân gà, khu chứa các nguyên liệu phụ phẩm nông nghiệp như trấu, mùn cưa ...
- Khu tập kết nguyên liệu phải có đủ diện tích để chứa nguyên liệu ủ trong một mẻ, có thể có mái che hoặc không có mái che, tốt nhất là nên có mái che, tường bao chắc chắn, có nền chống thấm và có các phương tiện bảo quản, trữ kho chứa nguyên liệu hữu cơ.
- Khu chứa nguyên liệu phải có sân phơi để phơi nguyên liệu.
- Kho chứa phù hợp với công suất sản xuất hoặc kế hoạch sản xuất.
- Có nội quy kho chứa đảm bảo chất lượng sản phẩm và an toàn lao động

Các bước tiến hành chuẩn bị trước khi sử dụng:

❖ Bước 1. Vệ sinh nhà xưởng

- Dùng cuốc, xẻng, bay đẩy sạch đất cát trên nền nhà
- Dùng chổi que quét sạch trần nhà, tường, nền nhà và xung quanh
- Dùng cuốc xẻng khơi thông cống rãnh xung quanh nhà xưởng

❖ Bước 2. Sửa chữa nhà xưởng

- Nếu mái nhà rột thì lợp lại.
- Nền nhà và tường nhà hỏng thì hàn vá lại bằng xi măng, cát
- Cửa hỏng thì sửa (cửa gỗ) hoặc hàn xì lại (cửa sắt)
- Kiểm tra hệ thống điện, máy móc, thiết bị của kho để sửa chữa hỏng hóc, duy tu, bảo dưỡng.

❖ *Bước 2. Cọ, rửa nhà xưởng*

- Dùng máy bơm cao áp, bơm nước rửa nhà xưởng theo nguyên tắc từ trên xuống dưới, từ trong ra ngoài. Trước khi rửa phải ngắt toàn bộ điện nhà xưởng.
- Mở hết các cửa: cửa ra vào, cửa sổ để cho nhà kho tự khô
- Chú ý các đồ điện trách nước vào làm chập điện gây hỏng hóc thiết bị và hỏa hoạn, cháy nổ.

❖ *Bước 3. Sát trùng nhà xưởng*

- Dùng nước vôi 20% quét toàn bộ nhà xưởng gồm tường, nền.
- Cống rãnh rắc vôi bột.
- Phun thuốc sát trùng nhà xưởng có thể dùng các loại thuốc sát trùng như: Chloramin B, Disifecton, formol ...
- Đóng kín cửa để khoảng 2-3 ngày đến 1 tuần có thể đưa vào sử dụng.

2.1.2. Chuẩn bị nhà ủ phân

- Nhà ủ phân là nơi ủ phân đến giai đoạn chín, nơi ủ phải có diện tích tùy theo quy mô của cơ sở sản xuất.
- Nhà ủ phân có thể xây vách ngăn tạo thành từng hố ủ, hoặc xây hố với kích thước cao 1,2 - 1,6m, rộng 1,2m, dài 2m tương đương 2,5 - 3m³.



Hình 2.1.4. Xây hố dài hở 2 đầu



Hình 2.1.5. Xây từng hố kín

- Nơi ủ phân có thể bố trí ở ngoài trời không có mái che (ủ kiểu Windows).



Hình 2.1.6. Nơi ủ không có mái che



Hình 2.1.7. Nơi ủ có mái che

Chú ý: Nơi ủ phải cao ráo, thông thoáng, thoát nước không để nước mưa gấm vào hố ủ ảnh hưởng đến chất lượng quá trình ủ.

Các bước tiến hành chuẩn bị trước khi sử dụng:

❖ *Bước 1. Vệ sinh nhà ủ phân*

- Dùng cuốc, xẻng, bay đẩy sạch đất cát trên nền nhà ủ phân
- Dùng chổi que quét sạch trần nhà, nền kho, hố ủ và xung quanh nhà ủ phân.
- Dùng cuốc, xẻng khơi thông cống rãnh xung quanh nhà ủ phân.

❖ *Bước 2. Sửa chữa nhà ủ, hố ủ*

- Nếu mái nhà rột thì lợp lại.
- Nền nhà và cột trụ nhà hỏng thì hàn vá lại bằng xi măng, cát hoặc thay thế.

- Kiểm tra hệ thống điện, máy móc, thiết bị của kho để sửa chữa hỏng hóc, duy tu, bảo dưỡng.

Bước 2. Cọ, rửa nhà ủ, hố ủ

- Dùng máy bơm cao áp, bơm nước rửa nhà ủ phân theo nguyên tắc từ trên xuống dưới, từ trong ra ngoài. Trước khi rửa phải ngắt toàn bộ điện nhà ủ phân.
- Chú ý các đồ điện trách nước vào làm chập điện (bọc nilon) gây hỏng học thiết bị và hỏa hoạn, cháy nổ.

❖ *Bước 3. Sát trùng nhà ủ, hố ủ*

- Dùng nước vôi 20% quét toàn bộ nhà xường gồm tường, nền.
- Cống rãnh rắc vôi bột.
- Phun thuốc sát trùng nhà xường có thể dùng các loại thuốc sát trùng như: Chloramin B, Disifecton, formol ...
- Để tự khô khoảng 2-3 ngày đến 1 tuần có thể đưa vào sử dụng.

2.1.3. Chuẩn bị nhà xường tinh chế sản phẩm

- Nhà xường nghiền nhỏ, làm tươi, sàng và sấy khô là nơi phân sau khi ủ chín được đưa về đây để làm khô, nghiền nhỏ, sàng và bổ sung phụ liệu.
- Nhà xường nghiền nhỏ, làm tươi, sàng và sấy khô phải đủ rộng để đặt hệ thống dây truyền sấy khô, đảo trộn và nghiền nhỏ. Nếu sản xuất thủ công phải có sân phơi, nghiền và nơi sàng nhỏ phân thành phẩm.
- Nhà xường nghiền nhỏ, làm tươi, sàng và sấy khô tốt nhất có đủ cả nơi chứa và sân phơi, gần với khu ủ.

Các bước tiến hành chuẩn bị trước khi sử dụng:

❖ *Bước 1. Vệ sinh nhà nghiền nhỏ, làm tươi, sàng và sấy khô*

- Dùng cuốc, xẻng, bay đẩy sạch đất cát trên nền nhà
- Dùng chổi que quét sạch trần nhà, tường, nền nhà và xung quanh
- Dùng cuốc xẻng khơi thông cống rãnh xung quanh nhà xường

❖ *Bước 2. Sửa chữa nhà nghiền nhỏ, làm tươi, sàng và sấy khô*

- Nếu mái nhà rột thì lợp lại.
- Nền nhà và tường nhà hỏng thì hàn vá lại bằng xi măng, cát
- Cửa sổ hỏng thì sửa (cửa gỗ) hoặc hàn xì lại (cửa sắt)
- Kiểm tra hệ thống điện, máy móc, thiết bị của kho để sửa chữa hỏng hóc, duy tu, bảo dưỡng.

❖ *Bước 2. Rửa nhà nghiền nhỏ, làm tươi, sàng và sấy khô*

- Dùng máy bơm cao áp, bơm nước rửa nhà xưởng theo nguyên tắc từ trên xuống dưới, từ trong ra ngoài. Trước khi rửa phải ngắt toàn bộ điện nhà xưởng.
- Mở hết các cửa: cửa ra vào, cửa sổ để cho nhà kho tự khô
- Chú ý các đồ điện trách nước vào (bọc nilon) làm chập điện gây hỏng học thiết bị và hỏa hoạn, cháy nổ.

❖ *Bước 3. Sát trùng nhà nghiền nhỏ, làm tươi, sàng và sấy khô*

- Dùng nước vôi 20% quét toàn bộ nhà xưởng gồm tường, nền.
- Cống rãnh rắc vôi bột.
- Phun thuốc sát trùng nhà nghiền nhỏ, làm tươi, sàng và sấy khô có thể dùng các loại thuốc sát trùng như: Chloramin B, Disifecton, formol ...
- Đóng kín cửa để khoảng 2-3 ngày đến 1 tuần có thể đưa vào sử dụng.



Hình 2.1.8. Nơi tinh chế thành phẩm

2.1.4. Chuẩn bị kho bảo quản phân

- Kho là nơi lưu giữ và bảo quản sản phẩm, diện tích của kho phải đủ dung tích chứa các loại sản phẩm khác nhau.
- Kho bảo quản phải xây ở nơi cao ráo, thoáng mát, sạch sẽ, thuận tiện cho vận chuyển sản phẩm đi bán.
- Kho bảo quản phải xây thành các phòng riêng để bảo quản các loại sản phẩm riêng biệt.

- Kho phải có điều kiện ẩm độ và độ ẩm thích hợp đảm bảo phân lưu trong có chất lượng tốt.
- Kho bảo quản phải có đủ các phương tiện phòng tránh cháy, nổ, biến hiệu.



Hình 2.1.9. Kho bảo quản sản phẩm

Chú ý: Phân lưu trong kho phải được xếp lên giá kê theo từng chủng loại riêng, tốt nhất không xếp sát tường để đảm bảo chất lượng sản phẩm.

Các bước tiến hành chuẩn bị trước khi sử dụng:

❖ *Bước 1. Vệ sinh nhà kho*

- Dùng cuốc, xẻng, bay đẩy sạch đất cát trên nền nhà
- Dùng chổi que quét sạch trần nhà, tường, nền nhà và xung quanh
- Dùng cuốc xẻng khơi thông cống rãnh xung quanh nhà xưởng

❖ *Bước 2. Sửa chữa nhà kho*

- Nếu mái nhà rột thì lợp lại.
- Nền nhà và tường nhà hỏng thì hàn vá lại bằng xi măng, cát
- Cửa sổ hỏng thì đóng (cửa gỗ) hoặc hàn xì lại (cửa sắt)
- Kiểm tra hệ thống chống chuột và côn trùng xâm nhập vào kho.
- Kiểm tra các giá kệ kê sản phẩm, nếu hỏng phải thay hoặc sửa chữa ngay.
- Kiểm tra hệ thống điện, máy móc, thiết bị của kho để sửa chữa hỏng hóc, duy tu, bảo dưỡng.

❖ *Bước 2. Lau, rửa nhà kho, thiết bị và dụng cụ trong kho*

- Đưa hết các thiết bị, dụng cụ ra khỏi kho ra khỏi kho, lau rửa, phơi khô và bảo dưỡng.
- Trước khi rửa phải ngắt toàn bộ điện nhà kho.
- Dùng máy bơm cao áp, bơm nước rửa nhà xưởng theo nguyên tắc từ trên xuống dưới, từ trong ra ngoài.
- Mở hết các cửa: cửa ra vào, cửa sổ để cho nhà kho tự khô
- Chú ý các đồ điện trách nước vào (bọc nilon) làm chập điện gây hỏng học thiết bị và hỏa hoạn, cháy nổ.

❖ *Bước 3. Sát trùng nhà kho*

- Dùng nước vôi 20% quét toàn bộ nhà xưởng gồm tường, nền.
- Cống rãnh rắc vôi bột.
- Phun thuốc sát trùng nhà nghiền nhỏ, làm tươi, sàng và sấy khô có thể dùng các loại thuốc sát trùng như: Chloramin B, Disifecton, formol ...
- Đóng kín cửa để khoảng 2-3 ngày đến 1 tuần có thể đưa vào sử dụng.
- Các dụng cụ bằng kim loại không phun thuốc sát trùng ăn mòn kim loại.

2.1.5. Chuẩn bị hố chứa chất loại thải

- Chất loại thải là những chất không chế biến thành phân hoặc những chất độc hại hoặc những chất có nguy cơ gây dịch bệnh (gà bệnh) ...
- Trong mỗi phân xưởng sản xuất đều phải có hố chứa chất loại thải để xử lý.
- Hố chứa chất loại thải là nơi để chôn lấp hoặc tiêu hủy (đốt).
- Hố chứa chất loại thải phải được đặt ở cuối khu sản xuất, không gần nguồn nước, gần khu ở của công nhân và phải cuối hướng gió.

2.1.6. Chuẩn bị hàng rào bao xung quanh

- Tốt nhất là xây tường bao xung quanh, hoặc đào hào bên ngoài bên trong có hàng rào dây thép gai.
- Một số nơi nếu có đủ điều kiện đất đai có thể trồng cây công nghiệp xung quanh để cải thiện môi trường.

2.2. Chuẩn bị các công trình phụ trợ

2.2.1. Chuẩn bị hệ thống thông gió

- Hệ thống thông gió là nhằm loại bỏ hơi nước ngưng tụ, không khí nóng, không khí bị ô nhiễm, mùi lạ và bụi ra khỏi nhà xưởng.

- Không khí để cấp thông hơi nhà xưởng, nhà kho phải hút từ vùng khí sạch, hoặc qua lọc sạch.
- Đối với cơ sở sản xuất phân hữu cơ sinh học do tạo ra sản phẩm phụ là mùi, lọc sinh học tốt nhất là chọn hệ thống lọc sinh học là hệ thống thông gió là tốt nhất.



Hình 2.2.10. Hệ thống không khí có màng lọc điều hòa



Hình 2.1.11. Hệ thống thông gió tự nhiên

2.2.2. Chuẩn bị hệ thống điện và chiếu sáng

❖ Chuẩn bị hệ thống điện

- Hệ thống điện phải cung cấp đủ điện áp cho hệ thống máy móc, thiết bị trong các phân xưởng sản xuất của nhà máy hoạt động bình thường. Đồng thời cung cấp đủ điện áp cho chiếu sáng và sinh hoạt trong khu sản xuất.
- Khi lắp đặt các hệ thống điện trong nhà xưởng cần lưu ý:
 - Lắp cầu dao tổng ở vị trí thuận tiện cho việc tắt, bật. Tốt nhất nên dùng cầu dao tự động để bảo đảm an toàn cho hệ thống điện của nhà xưởng.
 - Mỗi nhà xưởng sản xuất cần lắp cầu dao phụ.
 - Hệ thống điện trong nhà xưởng phải do kỹ thuật điện lắp đặt.

❖ Chuẩn bị hệ thống chiếu sáng

- Hệ thống cung cấp đủ ánh sáng nhằm cung cấp đủ ánh sáng cho việc sản xuất muốn vậy cần bố trí hệ thống đèn hợp lý, không gây khuất bóng khi sản xuất.
- Khi lắp đặt hệ thống ánh sáng cần lưu ý
 - Chọn các loại đèn đảm bảo đủ ánh sáng, tiết kiệm điện.
 - Bóng đèn điện phải có chụp đèn phù hợp cho từng loại.
 - Việc bố trí lắp đặt các đèn chiếu sáng phải đảm bảo đủ ánh sáng cho làm việc.
- Hệ thống đèn chiếu sáng trong nhà xưởng phải do kỹ thuật điện lắp đặt.