

**BỘ NÔNG NGHIỆP
VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN (MARD)**

**NGÂN HÀNG
PHÁT TRIỂN CHÂU Á (ADB)**

DỰ ÁN HỖ TRỢ NÔNG NGHIỆP CÁC BÓN THẤP (LCASP)



GIÁO TRÌNH

**NGHỀ: SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC TỪ
PHÂN TRÂU BÒ VÀ BÃ BÙN MÍA**

Trình độ: Sơ cấp nghề



Hà Nội, 2017

Số: *3493* /QĐ-BNN-KTHT

Hà Nội, ngày *25* tháng *8* năm 2017

QUYẾT ĐỊNH

**Phê duyệt giáo trình dạy nghề nông nghiệp
thuộc Dự án "Hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp"**

BỘ TRƯỞNG BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

Căn cứ Nghị định số 15/2017/NĐ-CP ngày 17/2/2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn;

Căn cứ Thông tư số 42/2015/TT-BLĐT BXH ngày 15/10/2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội hướng dẫn xây dựng chương trình, biên soạn giáo trình dạy nghề trình độ sơ cấp; Thông tư số 43/2015/TT-BLĐT BXH ngày 15/2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội hướng dẫn xây dựng chương trình, biên soạn giáo trình dạy nghề thường xuyên;

Căn cứ Quyết định số 501/QĐ-BNN-KTHT ngày 22/02/2016 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc điều chỉnh kế hoạch xây dựng chương trình, biên soạn giáo trình đào tạo nghề nông nghiệp sử dụng nguồn kinh phí từ Dự án Hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp (đợt 1); Quyết định số 1025/QĐ-BNN-KTHT ngày 30 tháng 3 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc thành lập các Hội đồng nghiệm thu chương trình, giáo trình dạy nghề nông nghiệp thuộc Dự án Hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp (đợt 1), Quyết định số 5422/QĐ-BNN-KTHT ngày 27/12/2016 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phê duyệt chương trình dạy nghề thuộc Dự án nông nghiệp các bon thấp;

Xét Tờ trình của các Chủ tịch hội đồng nghiệm thu giáo trình dạy nghề nông nghiệp thuộc Dự án Hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp (đợt 1);

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Kinh tế hợp tác và Phát triển nông thôn,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt 05 giáo trình dạy nghề nông nghiệp thuộc Dự án "Hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp" và khuyến nghị áp dụng đối với các cơ sở dạy nghề, các tỉnh của dự án trong toàn quốc tham gia dạy nghề cho lao động nông thôn đối với các nghề có tên dưới đây:

1. Sản xuất phân bón hữu cơ sinh học từ phế phẩm trồng trọt và bã thải hầm Biogas;
2. Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp;
3. Lắp đặt và sử dụng thiết bị khí sinh học;
4. Sản xuất phân bón hữu cơ sinh học từ phân trâu bò và bã bùn mía;
5. Sản xuất phân bón hữu cơ sinh học từ chất thải chăn nuôi gia cầm dạng rắn sử dụng trồng rau, hoa, cây.

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Điều 3. Chánh Văn phòng Bộ, Cục trưởng Cục Kinh tế hợp tác và Phát triển nông thôn, Vụ trưởng Vụ Tổ chức cán bộ, Ban quản lý Dự án Hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp, Hiệu trưởng các Trường thuộc Bộ, Thủ trưởng các cơ sở dạy nghề và Thủ trưởng các đơn vị có liên quan thuộc Bộ chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Bộ trưởng (b/c);
- Lưu: VT, KTHT.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG



Trần Thanh Nam

Trần Thanh Nam

**BỘ NÔNG NGHIỆP
VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN (MARD)**

**NGÂN HÀNG
PHÁT TRIỂN CHÂU Á (ADB)**

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN
CHUẨN BỊ ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT
PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC
MÃ SỐ: MĐ01
NGHỀ: SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC
TỪ PHÂN TRÊU, BÒ VÀ BÃ Bùn MÍA
Trình độ: Dạy 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 sử dụng chất thải chăn nuôi làm phân bón hữu cơ, Tuy vậy, do chưa có tài liệu hướng dẫn chi tiết và người dân chưa được học nghề để làm việc này, nên hiệu quả chưa cao. Xuất phát từ thực tế từ trước đến nay chưa có tài liệu đào tạo nghề về lĩnh vực này, 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 phân trâu bò và bã bùn mía”** 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 ứng dụng công nghệ sản xuất phân hữu cơ.

Bộ giáo trình được xây dựng với các mô đun, 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 Lương thực thực phẩm Đà Nẵng, 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 dẫn 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 bị nghiêm cấm.

MÃ TÀI LIỆU: MĐ 01

LỜI GIỚI THIỆU

Ứng dụng các công nghệ sản xuất nông nghiệp các bon thấp trong lĩnh vực thủy sản và trồng trọt đã được khẳng định hiệu quả trên thế giới, thử nghiệm trong điều kiện Việt Nam và nhân rộng có chọn lọc các mô hình về trồng trọt, chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế, ứng phó, giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu và giảm phát thải khí nhà kính.

Việc sử dụng các chế phẩm vi sinh vật để xử lý triệt để phế thải chăn nuôi, trồng trọt theo đúng quy trình kỹ thuật và tạo thành phân hữu cơ sinh học phục vụ cho sản xuất nông nghiệp là một trong số các giải pháp tối ưu để giảm thiểu ô nhiễm môi trường do chất thải nông nghiệp, đồng thời làm gia tăng chuỗi giá trị sản phẩm, cải thiện sinh kế và nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân nông thôn. Bên cạnh đó, bón phân hữu cơ sinh học không những góp phần cải thiện các đặc tính vật lý, hóa học và sinh học của đất trồng mà còn cung cấp nhiều dưỡng chất quan trọng cho cây trồng, làm tăng chất lượng nông sản và giảm thiểu sâu bệnh gây hại, góp phần bảo vệ môi trường và phát triển nông nghiệp bền vững.

Bộ giáo trình đào tạo nghề “*Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía*” được biên soạn dựa trên những kinh nghiệm có được trong đào tạo và kết quả nghiên cứu thực nghiệm, đồng thời cập nhật những tiên bộ của khoa học kỹ thuật qua nghiên cứu tài liệu và trải nghiệm thực tế về sản xuất phân hữu cơ sinh học.

Chương trình đào tạo nghề “*Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía*” cùng với Bộ giáo trình đã tích hợp những kiến thức, kỹ năng cần có của nghề, do đó có thể coi là cẩm nang cho người đã, đang và sẽ tham gia vào lĩnh vực sản xuất phân hữu cơ sinh học. Bộ giáo trình gồm 4 quyển:

Giáo trình mô đun Chuẩn bị điều kiện sản xuất phân hữu cơ sinh học;

Giáo trình mô đun Thu gom phân trâu, bò, bã bùn mía và nguyên liệu phụ sản xuất phân hữu cơ sinh học;

Giáo trình mô đun Ủ và hoàn thiện phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía;

Giáo trình mô đun Tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học;

Giáo trình mô đun “*Chuẩn bị điều kiện sản xuất phân hữu cơ sinh học*” được phân bổ thời gian giảng dạy là 48 giờ, gồm có 3 bài:

Bài 01. Giới thiệu phân bón và sản phẩm phân hữu cơ sinh học

Bài 02. Chuẩn bị và vệ sinh nhà xưởng sản xuất phân hữu cơ sinh học

Bài 03. Đảm bảo an toàn – vệ sinh lao động trong sản xuất phân hữu cơ sinh học

Để hoàn thiện giáo trình chúng tôi đã nhận được sự chỉ đạo, hướng dẫn của Dự án hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp, Cục Kinh tế hợp tác và Phát triển nông thôn - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, ý kiến đóng góp của các cơ sở sản xuất, kinh doanh, các chuyên gia, Ban Giám hiệu và các thầy cô giáo

Trường Cao đẳng Lương thực - Thực phẩm. Chúng tôi xin được gửi lời cảm ơn đến tất cả các cơ quan, đơn vị, cá nhân đã tham gia đóng góp nhiều ý kiến quý báu, tạo điều kiện thuận lợi để hoàn thành giáo trình.

Trong quá trình biên soạn chắc chắn không tránh khỏi những sai sót, chúng tôi mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp của các cơ quan, đơn vị, chuyên gia, cán bộ quản lý và các đồng nghiệp để giáo trình hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Tham gia biên soạn

1. Lê Thị Thảo Tiên (chủ biên)
2. Huỳnh Thị Kim Cúc
3. Đặng Quang Hải
4. Trần Thị Lệ Hằng
5. Hoàng Thị Thu Giang

MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN	2
LỜI GIỚI THIỆU.....	3
MỤC LỤC	5
MÔ ĐUN: CHUẨN BỊ ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC.....	7
BÀI 01. GIỚI THIỆU PHÂN BÓN VÀ SẢN PHẨM PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC.....	7
1. Giới thiệu về phân bón	7
1.1. Khái niệm phân bón và vai trò của phân bón	7
1.2. Thành phần của phân bón	8
1.3. Phân loại phân bón	9
2. Phân bón hữu cơ và phân bón khác	11
2.1. Phân hữu cơ.....	11
2.2. Phân bón khác.....	11
3. Quy định chỉ tiêu chất lượng chính và yếu tố hạn chế trong phân bón hữu cơ và phân bón khác.....	12
3.1. Khái niệm	12
3.2. Quy định chỉ tiêu chất lượng chính và yếu tố hạn chế của phân bón hữu cơ	13
4. Giới thiệu công nghệ sản xuất phân hữu cơ sinh học	15
4.1. Sơ lược về nguồn nguyên liệu sản xuất phân hữu cơ sinh học.....	15
4.2. Nguyên lý sản xuất và các yếu tố của quá trình sản xuất phân hữu cơ sinh học	17
4.2.1. Nguyên lý sản xuất phân hữu cơ sinh học	17
4.2.2. Các yếu tố của quá trình sản xuất phân hữu cơ sinh học	18
4.3. Các hệ thống ủ phân hữu cơ sinh học.....	19
4.3.1. Hệ thống ủ dạng đánh luống	20
4.3.2. Hệ thống ủ trong thùng hay kênh mương.....	23
4.4. Xây dựng qui trình sản xuất phân hữu cơ sinh học.....	26
5. Quy định về điều kiện sản xuất, kinh doanh phân bón hữu cơ	29
5.1. Điều kiện sản xuất	29
5.2. Điều kiện kinh doanh.....	30
5.3. Hồ sơ đề nghị cấp giấy phép sản xuất phân bón hữu cơ và phân bón khác	30
C. Ghi nhớ	37
BÀI 02. CHUẨN BỊ VÀ VỆ SINH NHÀ XƯỞNG SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC	38
1. Yêu cầu về địa điểm sản xuất, diện tích sản xuất, kho chứa.....	38

1.1. Địa điểm sản xuất của cơ sở sản xuất phân HCSH.....	38
1.2. Diện tích, nhà xưởng, kho chứa của cơ sở sản xuất phân HCSH.....	39
2. Yêu cầu về bố trí nhà xưởng.....	39
2.1. Các khu vực trong nhà xưởng.....	39
2.2. Sơ đồ bố trí nhà xưởng sản xuất phân HCSH.....	40
2.3. Tiêu chuẩn đối với một số khu vực trong nhà xưởng sản xuất phân.....	41
3. Chuẩn bị các hệ thống phụ trợ.....	41
3.1. Chuẩn bị hệ thống thông gió.....	42
3.2. Chuẩn bị hệ thống điện và chiếu sáng.....	43
3.3. Chuẩn bị hệ thống cung cấp nước.....	44
3.4. Chuẩn bị hệ thống thu gom chất thải và hệ thống thoát nước thải.....	45
3.5. Nhà vệ sinh và khu vực thay đồ bảo hộ lao động.....	48
3.6. Chuẩn bị phòng chống cháy nổ.....	48
4. Vệ sinh nhà xưởng.....	50
4.1. Chuẩn bị vệ sinh nhà xưởng.....	50
4.2. Thực hiện vệ sinh nhà xưởng.....	51
BÀI 03. ĐẢM BẢO AN TOÀN – VỆ SINH LAO ĐỘNG TRONG SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC.....	55
1. An toàn – vệ sinh lao động.....	55
1.1. Một số khái niệm.....	55
1.2. Mục đích công tác an toàn – vệ sinh lao động.....	55
1.3. Quyền và nghĩa vụ về an toàn, vệ sinh lao động của người lao động ..	56
2. Những nguy cơ gây mất an toàn – vệ sinh lao động trong sản xuất phân bón.....	57
2.1. Điều kiện lao động và các yếu tố gây chấn thương tai nạn lao động ...	57
2.2. Các yếu tố có hại đến sức khỏe gây bệnh nghề nghiệp.....	58
3. Biện pháp đảm bảo an toàn – vệ sinh lao động.....	61
3.1. Giảm thiểu các nguy cơ.....	61
3.2. Thực hiện các biện pháp kỹ thuật an toàn và phòng chống cháy nổ	62
3.3. Thực hiện các biện pháp vệ sinh lao động, cải thiện điều kiện làm việc.....	63
3.4. Trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân cho người lao động.....	65
3.5. Chăm sóc sức khỏe người lao động, phòng ngừa bệnh nghề nghiệp ...	65
3.6. Tuyên truyền giáo dục, huấn luyện về an toàn - vệ sinh lao động:	66
3.7. Sử dụng cây xanh.....	66
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN.....	69
VI. Tài liệu tham khảo.....	76
DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH, BIÊN SOẠN GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ.....	77
DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH, GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ.....	77

MÔ ĐUN: CHUẨN BỊ ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC

Mã mô đun: MD01

Giới thiệu mô đun

Mô đun 01: “*Chuẩn bị điều kiện sản xuất phân hữu cơ sinh học*” có thời gian học tập 48 giờ, trong đó 12 giờ lý thuyết, 32 giờ thực hành và 4 giờ kiểm tra. Mô đun gồm 03 bài: Giới thiệu phân bón và sản phẩm phân hữu cơ sinh học; chuẩn bị và vệ sinh nhà xưởng sản xuất phân hữu cơ sinh học; đảm bảo an toàn – vệ sinh lao động trong sản xuất phân hữu cơ sinh học. Học xong mô đun này, người học có thể thực hiện tốt nhiệm vụ chuẩn bị điều kiện sản xuất phân hữu cơ sinh học đạt yêu cầu kỹ thuật và đúng quy định.

BÀI 01. GIỚI THIỆU PHÂN BÓN VÀ SẢN PHẨM PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC

Mã bài: MD01-01



Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm về phân bón hữu cơ và phân bón khác; một số văn bản quản lý nhà nước về phân bón;
- Liệt kê được chỉ tiêu chất lượng chính và yếu tố hạn chế trong phân bón hữu cơ và phân bón khác;
 - Xây dựng được quy trình sản xuất phân hữu cơ sinh học;
 - Xác định được các yêu cầu về điều kiện sản xuất, kinh doanh phân bón hữu cơ, phân bón khác theo quy định.

A. Nội dung

1. Giới thiệu về phân bón

1.1. Khái niệm phân bón và vai trò của phân bón

- Phân bón là thức ăn do con người bổ sung cho cây trồng. Phân bón chứa một hoặc nhiều yếu tố dinh dưỡng vô cơ đa lượng, trung lượng, vi lượng (trong đó có đất hiếm), chất hữu cơ, vi sinh vật (VSV) có ích, có một hoặc nhiều: chất giữ ẩm, chất hỗ trợ tăng hiệu suất sử dụng phân bón, chất điều hòa sinh trưởng thực vật, phụ gia, yếu tố hạn chế sử dụng...

- Thiếu phân cây không thể sinh trưởng tốt và cho năng suất cao.

- Phân bón có vai trò quan trọng trong thâm canh tăng năng suất cây trồng, bảo vệ cây trồng và nâng cao độ phì nhiêu của đất. Muốn phát huy được tác dụng của phân bón cần phải bón phân hợp lý. Một số lưu ý để nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón được mô tả ở hình 1.1.1.



Hình 1.1.1. Một số lưu ý trong bón phân để phát huy vai trò của phân

1.2. Thành phần của phân bón

1.2.1. Yếu tố dinh dưỡng vô cơ

- Yếu tố dinh dưỡng đa lượng: gồm có đạm ký hiệu là N (tính bằng Ni tơ tổng số); lân ký hiệu là P dạng dễ tiêu (tính bằng P_2O_5 hữu hiệu hoặc P hữu hiệu) và kali ký hiệu là K dạng dễ tiêu (tính bằng K_2O hữu hiệu hoặc K hữu hiệu), cây trồng có thể dễ dàng hấp thụ được.

- Yếu tố dinh dưỡng trung lượng: gồm có can xi (được tính bằng Ca hoặc CaO), magiê (được tính bằng Mg hoặc MgO), lưu huỳnh (được tính bằng S) và silic (được tính bằng Si hoặc SiO_2 hoà tan) dạng dễ tiêu, cây trồng có thể dễ dàng hấp thụ được.

- Yếu tố dinh dưỡng vi lượng: gồm có bo (được tính bằng B), co ban (được tính bằng Co), đồng (được tính bằng Cu hoặc CuO), sắt (được tính bằng Fe), mangan (được tính bằng Mn hoặc MnO), molipđen (được tính bằng Mo) và kẽm (được tính bằng Zn hoặc ZnO) dạng dễ tiêu, cây trồng có thể dễ dàng hấp thụ được.

- Yếu tố dinh dưỡng đất hiếm: là một trong số 17 nguyên tố sau: Scandium (số thứ tự 21), yttrium (số thứ tự 39) và các nguyên tố trong dãy lanthanides (số thứ tự từ số 57-71: lanthanum, cerium, praseodymium, neodymium, promethium, samarium, europium, gadolinium, terbium, dysprosium, holmium, erbium, thulium, ytterbium, lutetium) trong bảng tuần hoàn Mendêlêép.

1.2.2. Yếu tố dinh dưỡng hữu cơ

Bao gồm các thành phần: chất hữu cơ, axit amin, vitamin, axit humic, axit fulvic, ...

1.2.3. Yếu tố vi sinh vật

Bao gồm các vi sinh có lợi như VSV cố định đạm, phân giải lân, phân giải

xenlulo...

1.2.4. Các yếu tố hạn chế sử dụng

Là các kim loại nặng gồm: Asen (As), cadimi (Cd), chì (Pb), thủy ngân (Hg), titan (Ti) crôm (Cr) hoặc các vi khuẩn gây bệnh gồm: vi khuẩn *Escherichia coli (E.coli)*, *Salmonella* hoặc các chất độc hại khác như: biuret, axit tự do với hàm lượng cho phép được quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia.

Ngoài ra, trong phân bón còn có chứa chất giữ ẩm, chất hỗ trợ tăng hiệu suất sử dụng phân bón, chất điều hòa sinh trưởng thực vật, chất phụ gia...

1.3. Phân loại phân bón

1.3.1. Phân loại theo nguồn gốc phân bón

- Có thể chia làm hai loại: phân hữu cơ và phân vô cơ hay phân bón hóa học (phân khoáng).

- Phân khoáng là loại phân bón cung cấp trực tiếp cho cây trồng các hợp chất chứa các nguyên tố dinh dưỡng N, P, K, các nguyên tố trung và vi lượng đối với cây trồng. Trong phân khoáng lại chia ra các loại hợp chất chứa đạm, chứa lân, chứa kali và phân trung, vi lượng. Một số sản phẩm phân vô cơ đơn phổ biến hiện nay được giới thiệu ở hình 1.1.2.



Hình 1.1.2. Một số sản phẩm phân vô cơ đơn

- Phân hữu cơ là các chất hữu cơ hoặc bã thải hữu cơ như các loại phân chuồng, phân xanh ...

1.3.2. Phân loại theo chất dinh dưỡng

- Phân khoáng đơn: là loại trong thành phần chỉ chứa một yếu tố dinh dưỡng đa lượng N hoặc P_2O_5 hữu hiệu hoặc K_2O hữu hiệu.

- Phân phức hợp: là loại phân được tạo ra bằng phản ứng hóa học, có chứa ít nhất hai (02) yếu tố dinh dưỡng đa lượng.

- Phân khoáng trộn: là loại phân được sản xuất bằng cách trộn cơ học từ hai hoặc ba loại phân khoáng đơn hoặc trộn với phân phức hợp, không dùng phản ứng hoá học.

- Phân hỗn hợp: là sản phẩm của hai hay nhiều loại phân đơn hoặc phân phức hợp trộn đều với nhau chỉ bằng phương pháp cơ giới, tạo thành một hỗn hợp nhiều thành phần, nhiều công thức hóa học riêng rẽ, sau đó để nguyên bột hoặc vo viên.

- Phân vi lượng: là loại phân bón mà thực vật yêu cầu chỉ một lượng rất nhỏ nhằm kích thích sự sinh trưởng, phát triển của thực vật.

1.3.3. Phân loại theo chức năng

Bao gồm phân bón lá, phân bón rễ (hình 1.1.3):



Hình 1.1.3. Một số sản phẩm phân bón lá và phân bón rễ

- Phân bón lá: là các loại phân bón được tưới hoặc phun trực tiếp vào lá hoặc thân để cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng thông qua thân lá. Phân bón lá có thể là các loại phân đơn như N, P, K, Cu, Zn,... Tuy nhiên phần lớn

các loại phân bón qua lá là những hỗn hợp các chất dinh dưỡng đa lượng, trung lượng và vi lượng ở dạng hòa tan trong nước;

- Phân bón rễ: là các loại phân bón được bón trực tiếp vào đất hoặc vào nước để cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng thông qua bộ rễ. Phân bón rễ có hai thể: thể lỏng và thể rắn. Thể rắn có 2 dạng: dạng bột và dạng hạt. Rễ cây phát triển trong đất và hấp thụ phân bón nhờ nước hòa tan với phân bón.

2. Phân bón hữu cơ và phân bón khác

2.1. Phân hữu cơ

Phân hữu cơ là loại phân bón được sản xuất từ nguồn nguyên liệu hữu cơ, có các chỉ tiêu chất lượng đạt quy định của quy chuẩn kỹ thuật quốc gia.

Phân hữu cơ truyền thống (phân hữu cơ nhà nông: Có thể chia phân hữu cơ truyền thống ra làm 4 nhóm: phân chuồng (phân heo, trâu, bò, gà ...), phân rác, than bùn, phân xanh. Phân hữu cơ công nghiệp (phân hữu cơ chế biến: Đây là một loại phân được chế biến từ các nguồn hữu cơ khác nhau theo một quy trình công nghệ nhất định để tạo thành một loại phân hữu cơ bón vào đất có tác dụng tăng năng suất cây trồng, cải tạo độ phì nhiêu đất tốt hơn so với bón vào đất bằng các nguyên liệu thô ban đầu.

2.2. Phân bón khác

- Phân bón khác là hỗn hợp của phân hữu cơ và phân vô cơ và các loại phân bón mô tả tại bảng 1.1.1.

Bảng 1.1.1. Mô tả các loại phân bón khác

tt	Tên	Mô tả
1	Phân bón hữu cơ khoáng	Là loại phân bón có chất hữu cơ được bổ sung ít nhất một chất dinh dưỡng đa lượng, trung lượng, vi lượng
2	Phân bón khoáng hữu cơ	Là loại phân bón có ít nhất một chất dinh dưỡng đa lượng, trung lượng, vi lượng được bổ sung chất hữu cơ
3	Phân bón hữu cơ vi sinh	Là loại phân bón có chất hữu cơ được bổ sung ít nhất một loại vi sinh vật có ích
4	Phân bón hữu cơ sinh học (HCSH)	Là loại phân bón có chất hữu cơ và ít nhất một chất có nguồn gốc sinh học
5	Phân bón sinh học	Là loại phân bón được sản xuất bằng công nghệ sinh học hoặc có nguồn gốc tự nhiên có chứa ít nhất một trong các chất có nguồn gốc sinh học sau: axit humic, axit fulvic, axit amin, vitamin hoặc các chất sinh học khác
6	Phân bón vi sinh vật	Là loại phân bón có ít nhất một loại vi sinh vật có ích

tt	Tên	Mô tả
7	Phân bón có chất giữ ẩm	Là loại phân bón hữu cơ hoặc phân bón khác với các loại đã nêu ở trên được phối trộn với chất giữ ẩm
8	Phân bón có chất tăng hiệu suất sử dụng	Là loại phân bón hữu cơ hoặc phân bón khác các loại đã nêu ở trên được phối trộn với chất làm tăng hiệu suất sử dụng, có tác dụng tiết kiệm lượng phân bón sử dụng ít nhất là hai mươi phần trăm
9	Phân bón có khả năng tăng miễn dịch cây trồng	Là loại phân bón hữu cơ hoặc phân bón khác các loại đã nêu ở trên có chứa chất làm tăng miễn dịch của cây trồng đối với các điều kiện ngoại cảnh bất thuận hoặc với các loại sâu bệnh hại
10	Phân bón có chất điều hòa sinh trưởng	Là phân bón hữu cơ hoặc phân bón khác các loại đã nêu ở trên được bổ sung một hoặc nhiều chất điều hòa sinh trưởng có trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật ở Việt Nam do Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn ban hành, có tổng hàm lượng các chất điều hòa sinh trưởng $\leq 0,5\%$
11	Phân bón đất hiếm	Là loại phân bón trong thành phần có chứa các chất Scandium (số thứ tự 21), yttrium (số thứ tự 39) và các nguyên tố trong dãy lanthanides (số thứ tự từ số 57-71: lanthanum, cerium, praseodymium, neodymium, promethium, samarium, europium, gadolinium, terbium, dysprosium, holmium, erbium, thulium, ytterbium, lutetium) trong bảng tuần hoàn Mendêlêép.
12	Phân bón cải tạo đất	Là loại phân bón chứa những chất có tác dụng cải thiện tính chất lý, hóa, sinh học của đất tạo điều kiện thuận lợi cho cây trồng sinh trưởng, phát triển

Nguồn trích : Thông tư số 41/2014/TT-BNNPTNT ngày 13 tháng 11 năm 2014

3. Quy định chỉ tiêu chất lượng chính và yếu tố hạn chế trong phân bón hữu cơ và phân bón khác

3.1. Khái niệm

- Chỉ tiêu chất lượng chính trong phân bón hữu cơ và phân bón khác là chỉ tiêu chất lượng quyết định tính chất, công dụng của phân bón hữu cơ và phân bón khác được quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia.

- Yếu tố hạn chế có trong phân bón hữu cơ hoặc phân bón khác là những yếu tố có nguy cơ gây độc hại, ảnh hưởng tới an toàn thực phẩm, ô nhiễm môi trường gồm:

- + Kim loại nặng: Arsen (As), cadimi (Cd), chì (Pb) và thủy ngân (Hg);
- + Vi khuẩn gây bệnh: *E. coli* và *Salmonella*.

3.2. Quy định chỉ tiêu chất lượng chính và yếu tố hạn chế của phân bón hữu cơ

3.2.1. Quy định chỉ tiêu chất lượng đối với phân bón rễ

a. Chỉ tiêu chất lượng chính được trình bày tại hình 1.1.4



Nguồn trích: Thông tư số 41/2014/TT-BNNPTNT ngày 13 tháng 11 năm 2014

Hình 1.1.4. Chỉ tiêu chất lượng chính của một số loại phân hữu cơ và phân bón khác

b. Một số qui định khác

- Các phương pháp thử được thực hiện theo Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) hiện hành.

- Đơn vị tính (%) các chất theo khối lượng thương phẩm ở dạng rắn hoặc theo thể tích ở dạng lỏng. Đối với phân bón dạng lỏng phải công bố chỉ tiêu pH và khối lượng riêng, đối với phân bón dạng rắn phải công bố độ ẩm.

- Phân bón hữu cơ được phép có hoặc không có các chất dinh dưỡng đa lượng: P₂O₅, K₂O, các chất dinh dưỡng trung lượng: Ca/CaO, Mg/MgO, S, SiO₂, và/hoặc vi lượng: B, Co, Cu/CuO, Fe, Mn, Mo, Zn, đất hiếm và tự công bố hàm lượng.

- Các loại phân bón hữu cơ khoáng và phân bón khoáng hữu cơ được phép có hoặc không có các chất dinh dưỡng trung lượng: Ca/CaO, Mg/MgO, S, SiO₂, các chất dinh dưỡng vi lượng: B, Co, Cu/CuO, Fe, Mn, Mo, Zn, đất hiếm và tự công bố hàm lượng.

- Các loại phân bón hữu cơ vi sinh, phân bón hữu cơ sinh học, phân bón sinh học, phân bón vi sinh vật được phép có hoặc không có các chất dinh dưỡng đa lượng: N, P₂O₅, K₂O, các chất dinh dưỡng trung lượng: Ca/CaO, Mg/MgO, S, SiO₂, và/hoặc vi lượng: B, Co, Cu/CuO, Fe, Mn, Mo, Zn, đất hiếm và tự công bố hàm lượng.

3.2.2. Quy định yếu tố hạn chế đối với phân bón rễ

Các yếu tố hạn chế đối với phân bón rễ được trình bày tại bảng 1.1.2

Bảng 1.1.2. Các yếu tố hạn chế đối với phân bón rễ

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Giới hạn	Phương pháp thử
1	Arsen (As)	mg/kg hoặc mg/l hoặc ppm	< 10,0	TCVN 8467:2010
2	Cadimi (Cd)	mg/kg hoặc mg/l hoặc ppm	< 5,0	TCVN 9291:2012
3	Chì (Pb)	mg/kg hoặc mg/l hoặc ppm	< 200,0	TCVN 9290:2012
4	Thủy ngân (Hg)	mg/kg hoặc mg/l hoặc ppm	< 2,0	AOAC Official Method 971.21
5	Vi khuẩn <i>Salmonella</i>	CFU/g hoặc CFU/g (ml)	KPH	TCVN 4829:2005
6	Vi khuẩn <i>E. coli</i>	CFU/g hoặc CFU/g (ml)	< 1,1 x 10 ³	TCVN 6846-2007

Nguồn trích : Thông tư số 41/2014/TT-BNNPTNT ngày 13 tháng 11 năm 2014

Các chỉ tiêu hạn chế về vi khuẩn chỉ áp dụng đối với các loại phân bón hữu cơ sản xuất từ nguyên liệu là rác thải đô thị, phế thải công nghiệp chế biến từ nông sản, thực phẩm, phế thải chăn nuôi.

3.2.3. Quy định đối với phân bón lá








- Các chỉ tiêu chất lượng chính về các chất dinh dưỡng đa lượng, trung lượng, vi lượng, chất hữu cơ, axit humic, axit fulvic, vi sinh vật và yếu tố hạn chế: hàm lượng theo tiêu chuẩn công bố áp dụng đối với phân bón rế.

- Riêng đối với chất giữ ẩm, chất tăng hiệu suất sử dụng, chất tăng miễn dịch cây trồng, chất điều hòa sinh trưởng, chất đất hiếm, axit amin, vitamin và các chất sinh học khác: hàm lượng và phương pháp thử theo tiêu chuẩn công bố áp dụng của tổ chức, cá nhân có phân bón.

4. Giới thiệu công nghệ sản xuất phân hữu cơ sinh học

4.1. Sơ lược về nguồn nguyên liệu sản xuất phân hữu cơ sinh học

4.1.1. Nguồn nguyên liệu (hình 1.1.5)

	Nhóm phân động vật bao gồm phân gà, vịt, lợn, trâu bò, phân dơi v.v... các loại phân này có hàm lượng dinh dưỡng cao và phong phú.
	Nhóm phụ phế phẩm nông nghiệp, sản xuất thực phẩm như rơm rạ, vỏ trấu, thân cây lạc, đỗ, ngô, bã mía, vỏ cà phê, bã thải sau trồng nấm, bã bùn mía, bã thải rau củ quả v.v... dinh dưỡng ở dạng dễ tiêu cây trồng sử dụng dễ dàng.
	Nhóm cây phân xanh như bèo hoa dâu, lục bình cốt khí, cúc quỳ, điền thanh, vông, đậu mèo đen và xanh (mucuna), koodzu, muồng các loại... có khả năng nhân sinh khối mạnh; Nhóm rong tảo biển
	Nhóm các vật liệu trầm tích, hóa thạch: Apatit, photphorit, dolomit, zeolit, cacbonat canxi, cacbonat magie, silicat... chứa các chất dinh dưỡng ở dạng khó tiêu. Than bùn: Một loại trầm tích khác.
	Nhóm vỏ các loài nhuyễn thể như vỏ sò, nghêu, ốc v.v... Nhóm vỏ các loài giáp xác: như tôm, cua, ghẹ... cung cấp các khoáng trung, vi lượng như canxi, magie, lưu huỳnh, kẽm, sắt
	Nhóm phụ phế phẩm của lò giết mổ gia súc, gia cầm và chế biến thủy sản. các nguyên liệu này được xử lý bằng phương pháp lên men thủy phân với chủng vi sinh vật chức năng chuyên biệt để phân hủy các protein, lipid... thành các amino acid
	Nhóm tro: tro bếp, hoặc tro sau khi đốt các tàn dư thực vật, ... để làm nguyên liệu cung cấp kali, silic
	Nhóm phân trùn: việc nuôi trùn để sản xuất thực phẩm giàu đạm cung cấp cho con người, làm thức ăn gia súc, gia cầm... đã tạo ra một khối lượng sản phẩm phụ rất lớn đó là phân trùn giàu dinh dưỡng hoàn toàn tự nhiên và thân thiện với môi trường

Hình 1.1.5. Nguồn nguyên liệu sản xuất phân HCSH

4.1.2. Vi sinh vật tham gia

- *Bacillus subtilis*: có khả năng sản sinh nhiều hệ enzym như: amylaza, proteaza... và một số kháng sinh có khả năng ức chế sự sinh trưởng và giết chết một số vi khuẩn Gram (-), Gram (+) và nấm gây bệnh.

Ví dụ : Các chế phẩm *Bacillus subtilis* thương mại trên thị trường hiện nay (hình 1.1.6)



Hình 1.1.6. Các chế phẩm *Bacillus subtilis* thương mại

- *Lactobacillus sp.*: có khả năng sinh ra axit lactic, tạo ra một môi trường không thuận lợi cho sự phát triển của các vi khuẩn và nấm gây bệnh kể cả các vi khuẩn gây thối rửa giúp khử mùi hôi.

- *Trichoderma sp.*: là nấm đối kháng có khả năng phân hủy mạnh xenlulo từ xác bã thực vật nhờ vào khả năng sản sinh hệ enzym xenluloza cao, đồng thời sản sinh một số kháng sinh ức chế sự phát triển của nấm bệnh và có khả năng sản sinh một số kích thích tố giúp cây trồng phát triển.

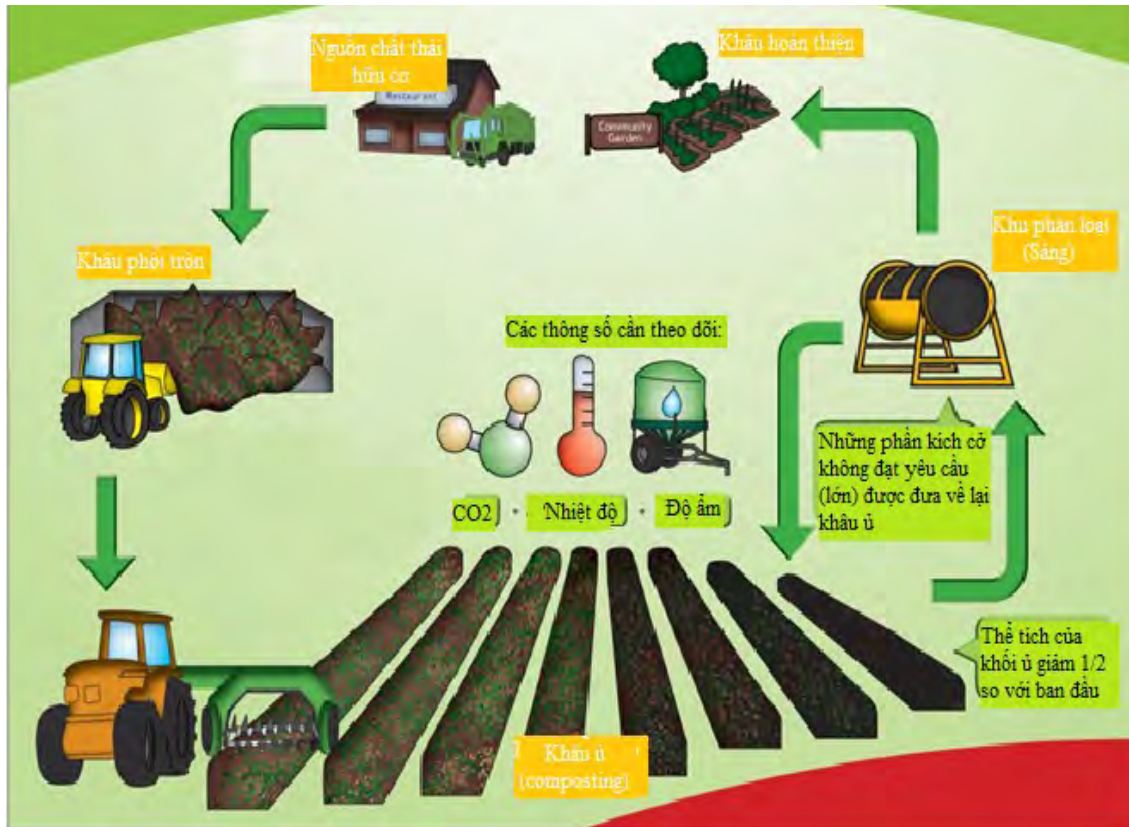
Ví dụ: Chế phẩm vi sinh thương mại trên thị trường hiện nay dùng sản xuất phân hữu cơ (hình 1.1.7)



Hình 1.1.7. Chế phẩm vi sinh EM

4.2. Nguyên lý sản xuất và các yếu tố của quá trình sản xuất phân hữu cơ sinh học

Mô hình tổng quan về quá trình sản xuất phân hữu cơ sinh học được trình bày tại hình 1.1.8



Hình 1.1.8. Mô hình tổng quan về quá trình sản xuất phân hữu cơ sinh học

4.2.1. Nguyên lý sản xuất phân hữu cơ sinh học

- Cơ sở khoa học:

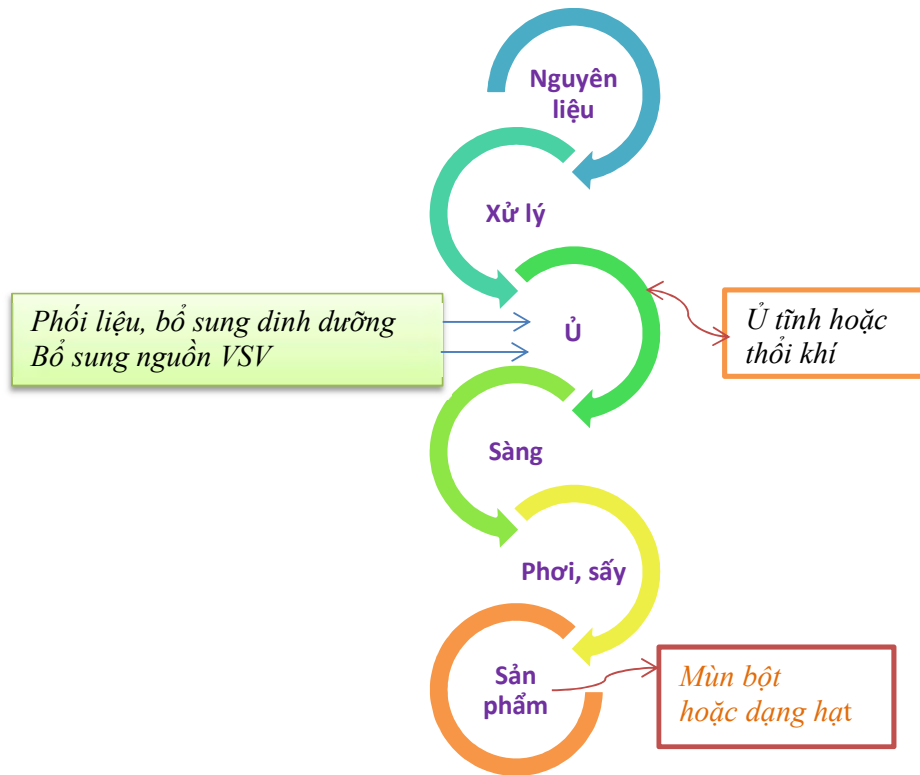
+ Phân hữu cơ sinh học là sản phẩm của quá trình phân hủy mà trong đó cơ chất hữu cơ liên tục bị phân hủy bởi các quần thể vi sinh vật; sản phẩm của sự phân hủy của quần thể vi sinh vật này sẽ làm cơ chất cho quần thể vi sinh vật tiếp theo. Các quá trình nối tiếp nhau bắt đầu bằng cách phân hủy những phân tử phức tạp trong cơ chất thô thành các dạng đơn giản hơn bởi hệ vi sinh vật.

+ Vi sinh vật có vai trò phân hủy các hợp chất hữu cơ thành mùn trong các quá trình ủ (composting) kỵ khí hoặc hiếu khí. Vì vậy phân hữu cơ sinh học còn được gọi là phân compost (phân ủ).

+ Trong quá trình ủ các hợp chất hữu cơ có phân tử lượng lớn bị các enzym do vi sinh vật sinh ra thủy phân thành những chất có phân tử lượng nhỏ dần, rồi thành các chất khoáng dinh dưỡng cần thiết cho cây trồng.

+ Giá trị của phân chủ yếu là mùn còn vi sinh chỉ đóng vai trò trong quá trình ủ phân, không đóng vai trò rõ rệt khi bón phân cho cây

- Sơ đồ nguyên lý sản xuất phân hữu cơ sinh học (hình 1.1.9)



Hình 1.1.9. Sơ đồ nguyên lý sản xuất phân hữu cơ sinh học

Sản phẩm là mùn được tạo thành từ nguyên liệu phân giải nhờ vi sinh vật hiếu khí và kỵ khí trong khi ủ. Có thể coi mùn là một chế phẩm hữu cơ sinh học làm cơ sở chế biến ra hàng loạt các loại phân bón mới

4.2.2. Các yếu tố của quá trình sản xuất phân hữu cơ sinh học

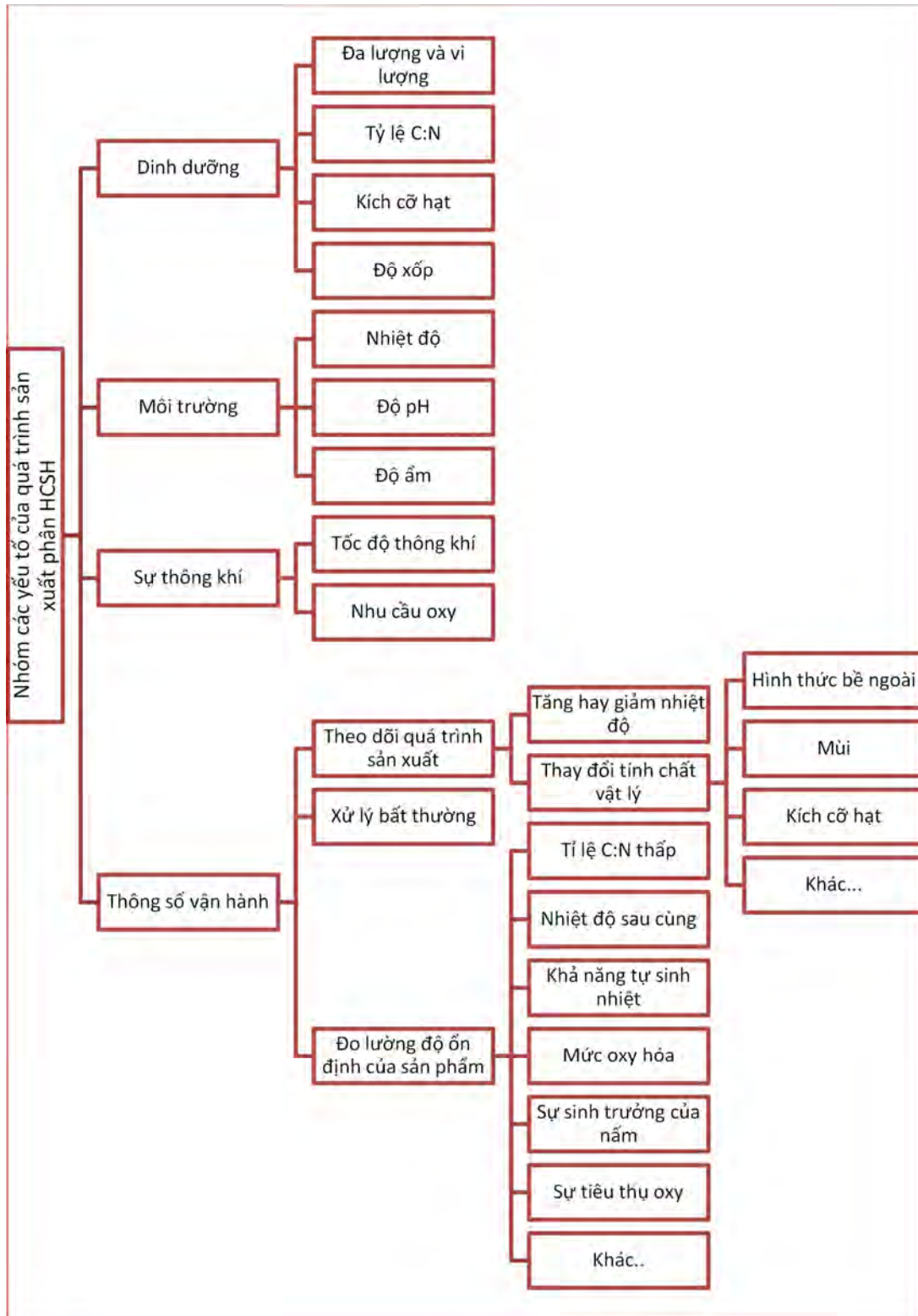
Ngoài sự có mặt của những sinh vật cần thiết, những yếu tố chính ảnh hưởng đến quá trình sản xuất phân HCSH có thể được chia thành các nhóm:

- Yếu tố dinh dưỡng
- Yếu tố môi trường
- Yếu tố thông khí
- Yếu tố vận hành

Tầm quan trọng tương đối của mỗi loại yếu tố được xác định bằng quan hệ của nó đối với sự sinh trưởng và hoạt động của những vi sinh vật chủ yếu trong quá trình ủ. Những vi sinh vật quan trọng này quyết định tốc độ, quy mô của việc sản xuất ra sản phẩm phân HCSH nhờ hệ enzym phức tạp của chúng. Những sinh vật khác chỉ có thể sử dụng sản phẩm đã bị phân hủy (sản phẩm trung gian).

Sản xuất phân HCSH từ nguồn phế thải hữu cơ là kết quả của những hoạt động được thực hiện bởi nhiều nhóm vi sinh vật nối tiếp nhau liên tục.

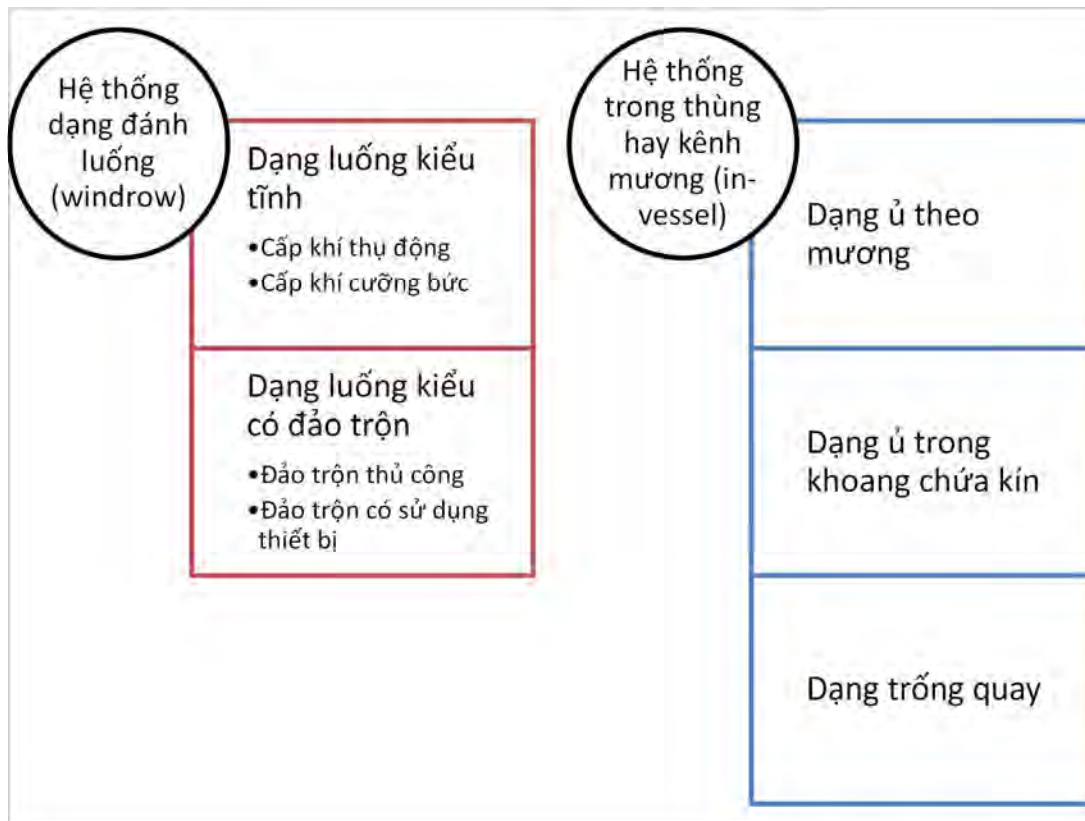
Các yếu tố của quá trình sản xuất phân hữu cơ sinh học được liệt kê chi tiết tại hình 1.1.10.



Hình 1.1.10. Các yếu tố của quá trình sản xuất phân hữu cơ sinh học

4.3. Các hệ thống ủ phân hữu cơ cơ sinh học

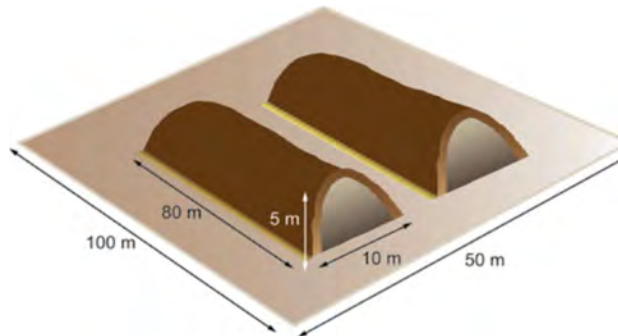
Các hệ thống ủ phổ biến được trình bày tại hình 1.1.11;



Hình 1.1.11. Các hệ thống ủ phân hữu cơ sinh học

4.3.1. Hệ thống ủ dạng đánh luống

- Đối với dạng luống kiểu tĩnh cấp khí thụ động (hình 1.1.12)
- + Không làm xáo trộn luống ủ mà phương pháp làm thoáng khí là để tự nhiên.



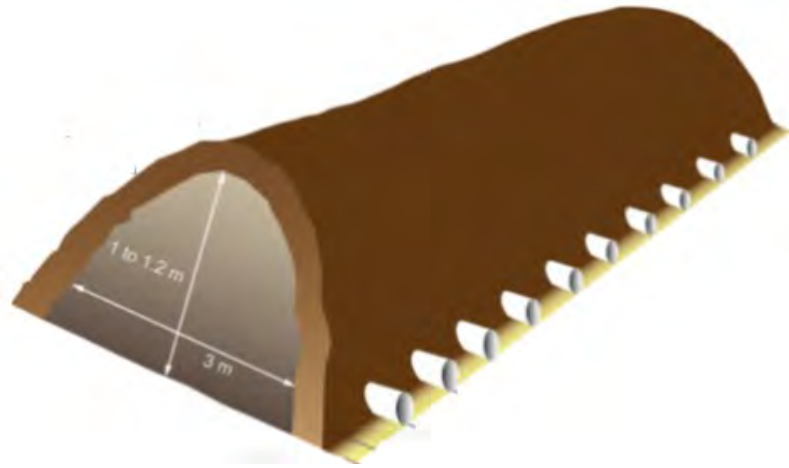
Hình 1.1.12. Dạng luống kiểu tĩnh cấp khí thụ động

- + Một lượng oxy có thể xâm nhập vào lớp ngoài cùng của luống ủ bằng khuếch tán

+ Lực chuyển động cơ bản để đưa không khí (oxy) bên ngoài xâm nhập vào luống ủ thay thế CO_2 là sự đối lưu. Sự đối lưu xuất hiện do chênh lệch nhiệt độ giữa bên trong luống ủ và lớp bên ngoài, do chênh lệch nồng độ oxy và do dòng

không khí thổi ngang qua luống ủ

+ Trong một vài trường hợp, để tăng sự đối lưu, có thể thiết kế thêm bộ phận ống thông khí, lỗ thông hơi cho luống ủ.



Hình 1.1.13. Mô hình dạng luống kiểu tĩnh cấp khí thụ động có bố trí ống thông hơi

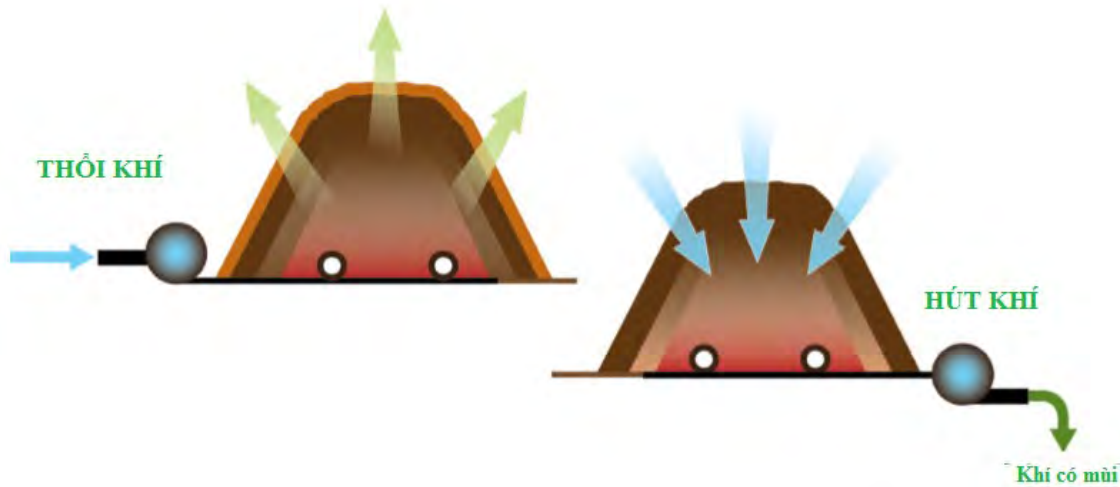
- Đối với dạng luống kiểu tĩnh cấp khí cưỡng bức (hình 1.1.14)



Hình 1.1.14. Dạng luống kiểu tĩnh cấp khí cưỡng bức

+ Dùng thiết bị thổi không khí từ dưới lên (áp lực dương) hoặc dùng thiết bị hút không khí từ trên xuống (áp lực âm) (hình 1.1.15)

+ Ưu điểm của hút không khí cưỡng bức từ trên xuống là khả năng dẫn khí thoát ra đi qua thiết bị xử lý mùi



Hình 1.1.15. Mô hình thổi và hút khí cưỡng bức dạng luống kiểu tĩnh

- Đối với dạng luống kiểu có đảo trộn: làm thoáng khí bằng cách đảo trộn vật liệu trong luống theo chu kỳ, nghĩa là, giật luống đổ mạnh xuống sau đó dồn đồng trở lại theo chu kỳ.

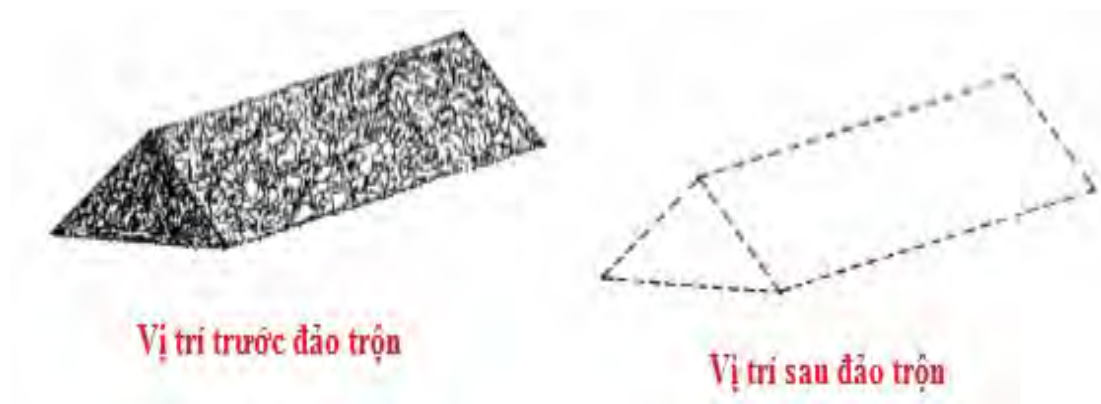
+ Ngoài tác dụng làm thoáng khí, đảo trộn còn có tác dụng khác:

. Giảm kích thước hạt xuống nhỏ hơn

. Làm đông ủ nhanh chóng mất nước. Đây là ưu điểm nếu độ ẩm thừa, là nhược điểm nếu độ ẩm thấp

+ Không gian cần thiết để tiến hành quá trình đảo trộn có thể rất lớn; nếu đảo trộn thủ công diện tích yêu cầu khá lớn (hình 1.1.16); ngược lại có một số loại thiết bị đảo trộn, diện tích yêu cầu rất nhỏ.

+ Đảo trộn thủ công thích hợp cho quy mô nhỏ và có thừa nhân công lao động chân tay;



Hình 1.1.16. Không gian cần cho đảo trộn thủ công

+ Thiết bị đảo trộn luống ủ có thể phân thành 2 loại, thiết bị dành riêng cho việc đảo trộn luống ủ và thiết bị vận chuyển xô dịch đất nói chung



Hình 1.1.17. Thiết bị đảo trộn đồng ủ

- Hạn chế của hệ thống ủ dạng luống
- + Thời gian ủ dài đi kèm diện tích lớn
- + Sự phát thải mùi là nguyên nhân gây ảnh hưởng môi trường nghiêm trọng
- + Nhiệt độ đủ gây chết mầm bệnh thường không lan tỏa hết toàn bộ hệ thống ủ, đặc biệt lớp ngoài cùng nên khả năng ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng cao.

4.3.2. Hệ thống ủ trong thùng hay kênh mương

a. Tính đặc trưng

- Mục tiêu thực hiện sản xuất phân HCSH trong thùng hay kênh mương nhằm:

+ Tăng tốc độ quá trình ủ thông qua việc duy trì những điều kiện tốt nhất cho vi sinh vật hoạt động;

+ Giảm thiểu hoặc loại bỏ những tác động có hại đến môi trường xung quanh;

- Đặc điểm của hệ thống này:

+ Thiết kế của mỗi buồng ủ có một ít khác biệt so với các buồng ủ khác cùng loại;

+ Sử dụng nhiều phương pháp thông khí khác nhau hoặc kết hợp các phương pháp đó với nhau trong đó có một phương pháp hiệu quả hơn các phương pháp còn lại.

+ Hệ thống làm thoáng khí cơ bản: thổi khí, khuấy trộn và đảo trộn

b. Một số hệ thống tiêu biểu

Được minh họa tại các hình 1.1.18, 1.1.19, 1.1.20, 1.1.21.



Một khoang



Một dãy khoang



Thổi khí cho các khoang

Hình 1.1.18. Dạng ủ trong khoang kín thổi khí (container)



Một khoang

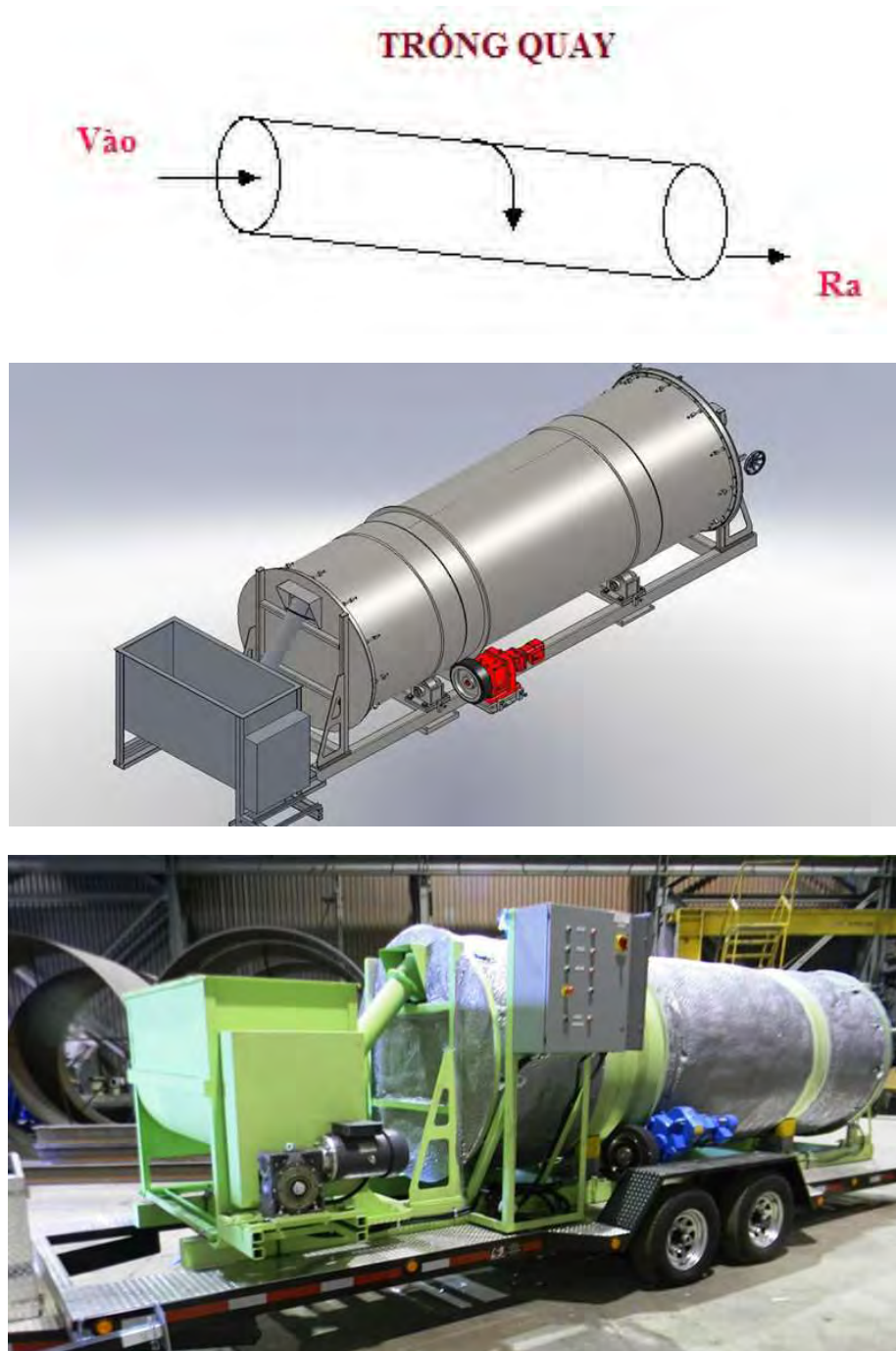


Một dãy khoang

Hình 1.1.19. Dạng ủ trong khoang kín đảo trộn (container)



Hình 1.1.20. Dạng ủ trong mương



Hình 1.1.21. Dạng ủ trồng quay

4.4. Xây dựng qui trình sản xuất phân hữu cơ cơ sinh học

4.4.1. Nguyên tắc chung

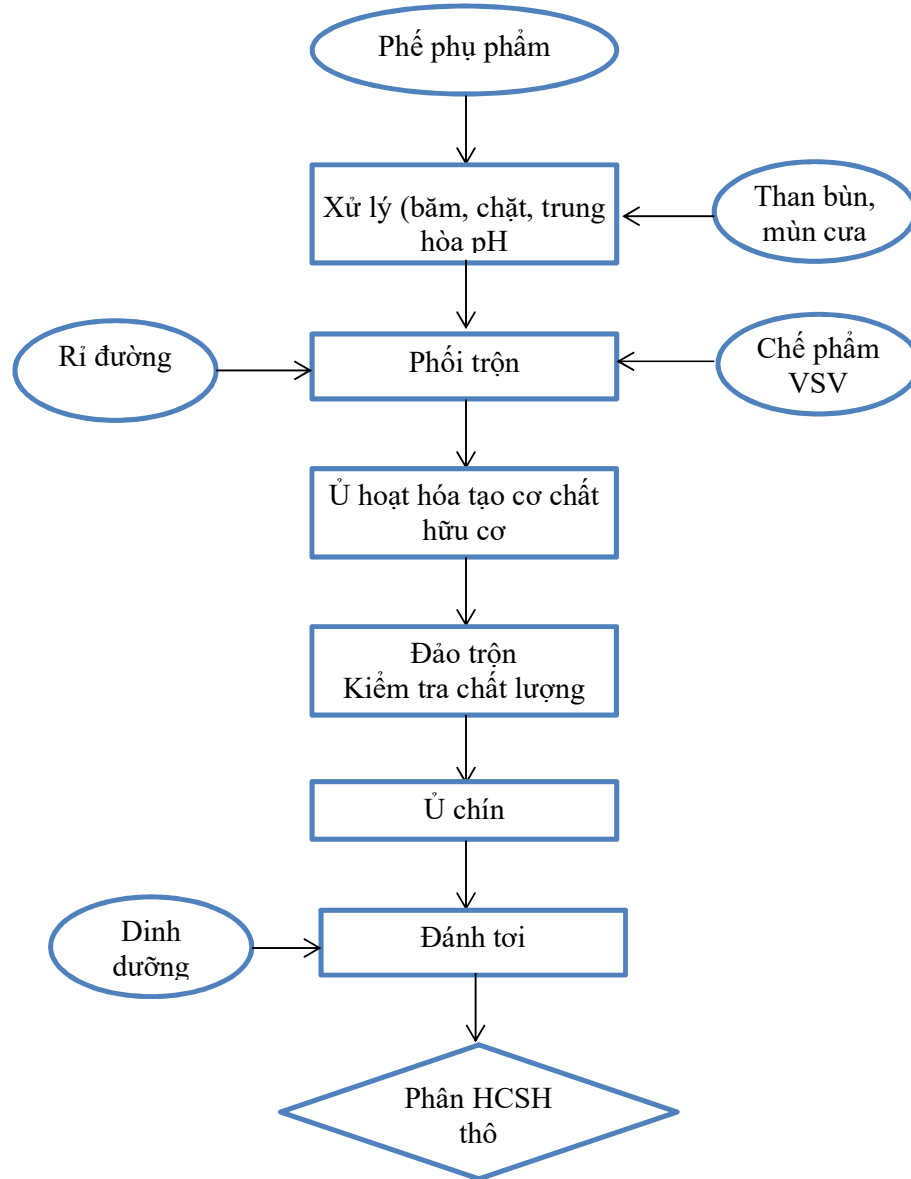
Công nghệ sản xuất phân HCSH có 3 nhiệm vụ chính:

- Đầu tiên là giai đoạn chuẩn bị, chuẩn bị hay xử lý sơ bộ nguyên liệu hữu cơ sao cho thành cơ chất thích hợp cho quá trình ủ phân;
- Thứ 2, tiến hành quá trình ủ phân;

- Cuối cùng, chuẩn bị quá trình để lưu trữ sản phẩm an toàn hoặc nâng cao chất lượng sản phẩm ví dụ như cải thiện khả năng sử dụng hay khả năng tiêu thụ.

4.4.2. Ví dụ một số qui trình sản xuất phân HCSH

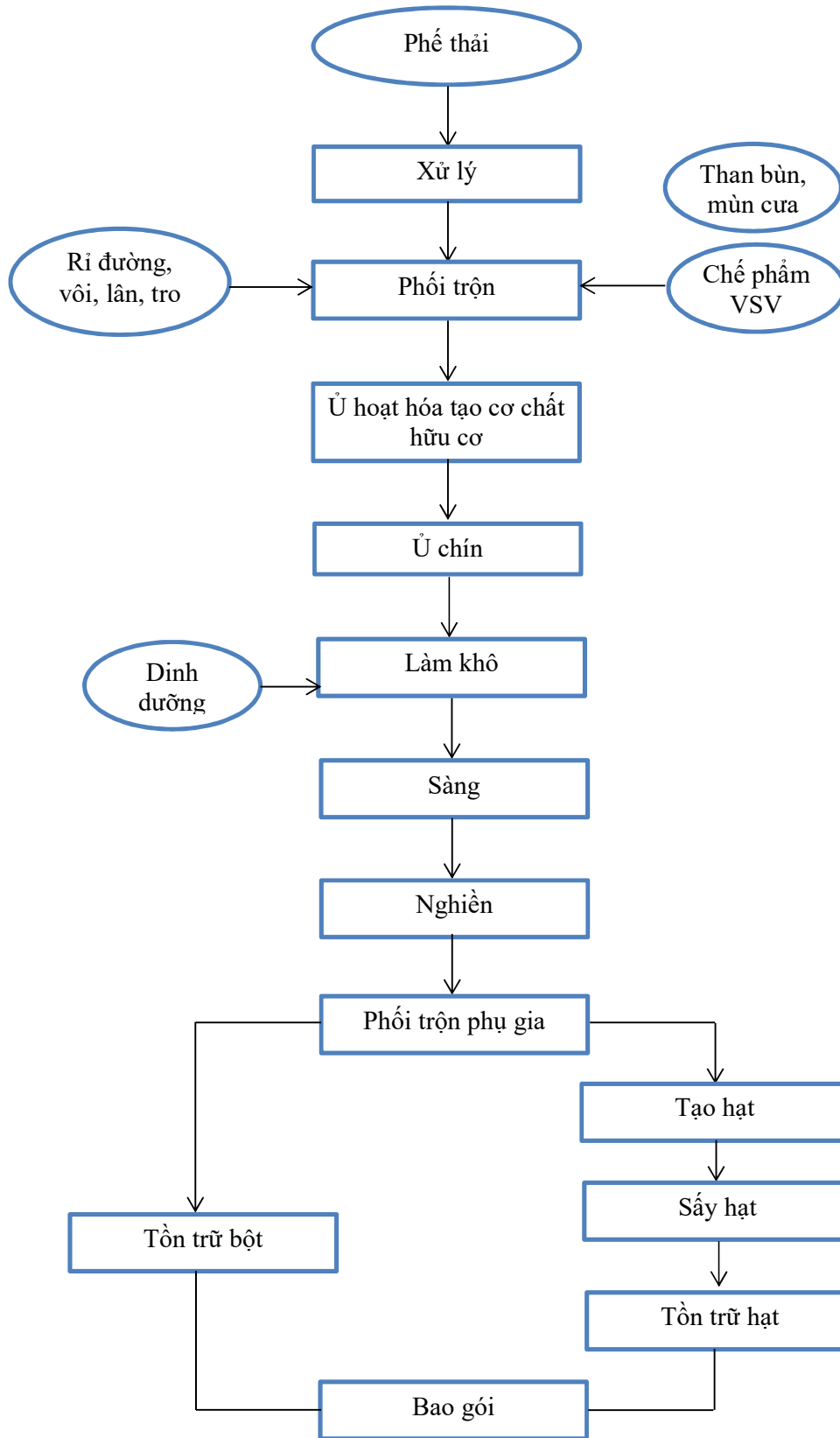
- Từ phế phụ phẩm chất xanh (thân, lá ngô, đậu tương, khoai, mồng, ... và phế phụ phẩm hoạt động công nghiệp (vỏ, bã sản ...) (hình 1.1.22)



Hình 1.1.22. Qui trình sản xuất phân HCSH từ phế phụ phẩm chất xanh và hoạt động công nghiệp

Tùy theo nguồn nguyên liệu, điều kiện thực tế về đất đai, trang thiết bị mà sẽ có những qui trình công nghệ phù hợp, với các thông số công nghệ có khác nhau.

- Từ phế thải chăn nuôi và nguồn hữu cơ (hình 1.1.23)



Hình 1.1.23. Quy trình sản xuất phân HCSH từ phế thải chăn nuôi và nguồn hữu cơ

5. Quy định về điều kiện sản xuất, kinh doanh phân bón hữu cơ

5.1. Điều kiện sản xuất

Theo quy định tại Thông tư số 41/2014/TT-BNNPTNT ngày 13/11/2014 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn thì điều kiện để được sản xuất phân HCSH và phân bón khác như mô tả tại hình 1.1.24:

<p>Cơ sở sản xuất phải có Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp/đầu tư/ đăng ký kinh doanh</p> <ul style="list-style-type: none"> • Có ngành nghề về sản xuất phân bón • Do cơ quan có thẩm quyền cấp
<p>Cơ sở sản xuất phải đáp ứng yêu cầu về cơ sở vật chất - kỹ thuật, gồm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Địa điểm sản xuất theo đúng quy định • Diện tích, nhà xưởng, kho chứa phù hợp với năng suất • Phải có máy móc, thiết bị sản xuất • Phải có quy trình công nghệ sản xuất • Phải có hệ thống quản lý chất lượng • Phải quản lý nguyên liệu, phụ gia sản xuất phân bón • Có phòng kiểm nghiệm hoặc có hợp đồng với phòng kiểm nghiệm được chỉ định hoặc công nhận
<p>Cơ sở sản xuất phải đáp ứng điều kiện phòng, chống cháy nổ</p>
<p>Cơ sở sản xuất phải có đáp ứng yêu cầu về môi trường</p>
<p>Cơ sở sản xuất phải đảm bảo an toàn-vệ sinh lao động</p>
<p>Cơ sở sản xuất phải đáp ứng yêu cầu về nhân lực</p> <ul style="list-style-type: none"> • Đội ngũ quản lý, kỹ thuật, điều hành sản xuất phân bón có trình độ chuyên môn về hóa, lý hoặc sinh học • Người lao động trực tiếp sản xuất phân bón phải được huấn luyện, bồi dưỡng kiến thức về phân bón

Hình 1.1.24. Điều kiện pháp lý để được sản xuất phân HCSH

5.2. Điều kiện kinh doanh

Theo Nghị định số 202/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 của Chính phủ về quản lý phân bón thì tổ chức, cá nhân muốn kinh doanh phân bón phải đáp ứng các yêu cầu sau:

①. Cửa hàng hoặc địa điểm kinh doanh, nơi bày bán phân bón hữu cơ, phân bón khác phải có biển hiệu, có bảng giá bán công khai niêm yết tại nơi dễ thấy, dễ đọc. Phân bón hữu cơ, phân bón khác bày bán phải được xếp đặt riêng, không để lẫn với các loại hàng hóa khác, phải được bảo quản ở nơi khô ráo, đảm bảo giữ được chất lượng và điều kiện vệ sinh môi trường.

②. Bao bì, các dụng cụ, thiết bị chứa đựng, lưu giữ và phương tiện vận chuyển bảo đảm được chất lượng; không rò rỉ, phát tán ra ngoài ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Phải có biện pháp xử lý bao bì, vỏ chai, lọ phân bón hữu cơ, phân bón khác đã quá hạn sử dụng.

③. Có kho chứa hoặc hợp đồng thuê kho chứa phân bón hữu cơ, phân bón khác thành phẩm đảm bảo các yêu cầu về vị trí xây dựng, thiết kế phù hợp với phân bón đang kinh doanh, yêu cầu về bảo vệ môi trường, về phòng chống cháy nổ; trong kho chứa phân bón hữu cơ, phân bón khác phải được xếp đặt tách biệt với các hàng hóa khác, không bị ảnh hưởng trực tiếp của mưa, nắng, gió, bảo đảm vệ sinh môi trường, không rò rỉ, gây mùi làm ô nhiễm khu vực lân cận.

④. Đối với các cửa hàng bán lẻ phân bón hữu cơ và phân bón khác, trường hợp không có kho chứa thì các công cụ, thiết bị chứa đựng phải đảm bảo được chất lượng và điều kiện vệ sinh môi trường.

⑤. Có chứng từ, hóa đơn hợp pháp về nguồn gốc nơi sản xuất, nơi nhập khẩu hoặc nơi cung cấp đối với từng loại phân bón hữu cơ, phân bón khác.

5.3. Hồ sơ đề nghị cấp giấy phép sản xuất phân bón hữu cơ và phân bón khác

Theo tài liệu Hướng dẫn của Cục Trồng trọt ban hành ngày 24 tháng 3 năm 2015, hồ sơ đề nghị cấp Giấy phép sản xuất phân bón hữu cơ và phân bón khác, gồm có:

- ①. Đơn đề nghị cấp giấy phép sản xuất phân bón;
- ②. Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp; hoặc giấy chứng nhận đầu tư; hoặc giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh do cơ quan có thẩm quyền cấp, trong đó có ngành nghề sản xuất phân bón hữu cơ và phân bón khác;
- ③. Tài liệu chứng minh việc đáp ứng các quy định tại phụ lục VII Thông tư số 41/2014/TT-BNNPTNT, gồm có:
 - Địa điểm sản xuất phân bón
 - Công suất sản xuất
 - Diện tích phục vụ sản xuất: Công ty có nhà xưởng hoặc thuê nhà xưởng của các đơn vị khác

- Máy móc, thiết bị sản xuất
- Quy trình công nghệ sản xuất
- Quản lý chất lượng
- Nguyên liệu, phụ gia sản xuất phân bón
- Phòng kiểm nghiệm

④. Quyết định phê duyệt báo cáo Đánh giá tác động môi trường, bản Cam kết bảo vệ môi trường, Kế hoạch bảo vệ môi trường;

- Nhà máy sản xuất phân bón yêu cầu phải có Quyết định phê duyệt báo cáo Đánh giá tác động môi trường theo minh họa tại

- Nhà máy sản xuất phân bón yêu cầu phải có bản xác nhận Cam kết/ Xác nhận đăng ký kế hoạch bảo vệ môi trường

⑤. Bản sao chụp giấy tờ, tài liệu chứng minh việc đáp ứng các điều kiện theo quy định của pháp luật về phòng, chống cháy nổ;

⑥. Bản sao chụp Kế hoạch an toàn - vệ sinh lao động;

⑦. Danh sách đội ngũ quản lý, kỹ thuật, điều hành và danh sách người lao động trực tiếp sản xuất.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Phân bón là gì? Hãy nêu các thành phần của phân bón?

Câu 2. Có mấy cách phân loại phân bón? Hãy mô tả các cách phân loại?

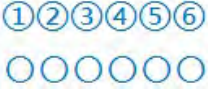

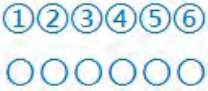

Câu 3. Khái niệm phân hữu cơ và cho một số ví dụ về phân này?

2. Bài tập/Thực hành

2.1. Bài tập 1.1.1. Phân bón hữu cơ và phân bón khác

a. Căn cứ vào nội dung diễn giải ở cột mô tả, hãy xác định đó là khái niệm của loại phân nào trong các loại sau đây: ①- Phân bón hữu cơ khoáng; ②- Phân bón khoáng hữu cơ; ③- Phân bón hữu cơ vi sinh; ④- Phân bón hữu cơ sinh học; ⑤- Phân bón sinh học; ⑥- Phân bón vi sinh vật. Đánh dấu v vào lựa chọn thích hợp nhất

Loại phân	Mô tả	Loại phân	Mô tả
①②③④⑤⑥ ○○✓○○○	Là loại phân bón có chất hữu cơ được bổ sung ít nhất một loại vi sinh vật có ích	①②③④⑤⑥ ○○○○○○	Là loại phân bón có ít nhất một loại vi sinh vật có ích

Loại phân	Mô tả	Loại phân	Mô tả
	Là loại phân bón có ít nhất một chất dinh dưỡng đa lượng, trung lượng, vi lượng được bổ sung chất hữu cơ		Là loại phân bón được sản xuất bằng công nghệ sinh học hoặc có nguồn gốc tự nhiên có chứa ít nhất một trong các chất có nguồn gốc sinh học sau: axit humic, axit fulvic, axit amin, vitamin hoặc các chất sinh học khác
	Là loại phân bón có chất hữu cơ và ít nhất một chất có nguồn gốc sinh học		Là loại phân bón có chất hữu cơ được bổ sung ít nhất một chất dinh dưỡng đa lượng, trung lượng, vi lượng

b. Các chất sau đây có trong loại phân nào? Hãy dựa vào hợp chất cho ở cột I và điền thông tin thích hợp vào cột II:

tt	Cột I (Hợp chất)	Cột II (Tên loại phân)
1	Chất có tác dụng cải thiện tính chất lý, hóa, sinh học của đất	..........
2	Chất làm tăng hiệu suất sử dụng	..........
3	Scandium, Yttrium và các nguyên tố trong dãy Lanthanides	..........
4	Chất điều hòa sinh trưởng	..........
5	Chất giữ ẩm	..........
6	Chất làm tăng miễn dịch của cây trồng	..........

c. Hãy ghi ít nhất 3 chỉ tiêu chất lượng cho các loại phân dưới đây:

① Phân bón hữu cơ

.....
.....

② Phân bón hữu cơ khoáng

.....

③ Phân bón khoáng hữu cơ

.....

④ Phân bón hữu cơ vi sinh

.....

⑤ Phân bón hữu cơ sinh học

.....

⑥ Phân bón sinh học

.....

⑦ Phân bón vi sinh

.....

d. Hãy trả lời bằng cách điền vào chỗ trống hoặc chọn câu trả lời đúng:

<i>Câu hỏi</i>	<i>Trả lời</i>
Chỉ tiêu chất lượng chính trong phân bón hữu cơ và phân bón khác là	..... .....
Yếu tố hạn chế có trong phân bón hữu cơ hoặc phân bón khác là	..... .....
Đạm, lân, kali là yếu tố dinh dưỡng nào?	① Đa lượng ② Trung Lượng ③ Vi lượng ④ Đất hiếm
Can xi, magiê, lưu huỳnh và silic là yếu tố dinh dưỡng nào?	① Đa lượng ② Trung Lượng ③ Vi lượng ④ Đất hiếm
Bo, cô ban, đồng, sắt, mangan, molipđen và kẽm là yếu tố dinh dưỡng nào?	① Đa lượng ② Trung Lượng ③ Vi lượng ④ Đất hiếm
Đối với phân bón dạng lỏng phải công bố chỉ tiêu pH và khối lượng riêng, đối với phân bón dạng rắn phải công bố độ ẩm	① Đúng ② Sai

<i>Câu hỏi</i>	<i>Trả lời</i>
Các loại phân bón hữu cơ khoáng và phân bón khoáng hữu cơ không được phép có các chất dinh dưỡng vi lượng và đất hiếm	① Đúng ② Sai
Các loại phân bón hữu cơ vi sinh, phân bón hữu cơ sinh học, phân bón sinh học, phân bón vi sinh vật được phép có hoặc không có các chất dinh dưỡng đa lượng	① Đúng ② Sai
Phân bón hữu cơ buộc phải có yếu tố dinh dưỡng đất hiếm	① Đúng ② Sai
Kim loại nặng, vi khuẩn gây bệnh không được phép có mặt trong phân bón hữu cơ sinh học?	① Đúng ② Sai
Kim loại nặng, vi khuẩn gây bệnh là yếu tố hạn chế trong phân bón hữu cơ và phân bón khác?	① Đúng ② Sai

2.2. Bài tập 1.1.2. Xây dựng quy trình sản xuất phân hữu cơ sinh học

a. Nêu ưu nhược điểm của các hệ thống ủ sau:

<i>Dạng ủ</i>	<i>Ưu điểm</i>	<i>Nhược điểm</i>
Hệ thống ủ dạng đánh luống cấp khí thụ động		
Hệ thống ủ dạng đánh luống cấp khí cưỡng bức		
Hệ thống ủ trong thùng hay kênh mương		

b. Dựa vào kiến thức đã học thực hiện xây dựng quy trình sản xuất phân hữu cơ sinh học từ phân chuồng và bã bùn mía theo các yêu cầu sau đây:

- Ủ có đảo trộn
- Ủ không có đảo trộn
- Có công đoạn nâng cao chất lượng sản phẩm
- Không có công đoạn nâng cao chất lượng sản phẩm

2.3. Bài tập 1.1.3. Quy định về điều kiện sản xuất, kinh doanh phân bón hữu cơ

a. Hãy ghi các điều kiện được phép sản xuất, kinh doanh phân hữu cơ và phân bón khác nêu tại các văn bản pháp quy hiện hành theo mẫu sau:

Điều kiện sản xuất theo quy định tại Thông tư số 41/2014/TT-BNNPTNT ngày 13/11/2014 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn	..... ..... ..... ..... ..... .....
Điều kiện kinh doanh theo Nghị định số 202/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 của Chính phủ	..... ..... ..... ..... ..... .....

b. Vận dụng các kiến thức đã có hãy hoàn thành mẫu Đơn sau

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**ĐƠN ĐỀ NGHỊ CẤP/CẤP LẠI/ĐIỀU CHỈNH GIẤY PHÉP SẢN XUẤT
PHÂN BÓN HỮU CƠ VÀ PHÂN BÓN KHÁC**

Kính gửi: Cục Trồng trọt

1. Tên cơ sở sản xuất:

Tên tiếng Việt (*ghi bằng chữ in hoa*):

Tên tiếng nước ngoài (*nếu có*):

Tên viết tắt (*nếu có*):.....;Mã số doanh nghiệp (*nếu có*):.....

2. Địa chỉ trụ sở chính:

Địa chỉ:

Điện thoại: Fax:

E-mail: Website:

3. Người đại diện pháp lý của cơ sở sản xuất phân bón:

Họ và tên (*ghi họ tên bằng chữ in hoa*): Giới tính:

Chức danh:

Sinh ngày: /..... /..... Dân tộc: Quốc tịch:

Chứng minh nhân dân (CMND) số:
 Ngày cấp: / / Nơi cấp:
 Giấy tờ chứng thực cá nhân khác (nếu không có CMND):(Hộ chiếu)
 Số giấy chứng thực cá nhân:
 Ngày cấp: / / Ngày hết hạn: / / Nơi cấp:
 Nơi đăng ký hộ khẩu thường trú (Ghi theo sổ hộ khẩu):
 Chỗ ở hiện tại:
 Địa chỉ:
 Điện thoại (Tel):..... Fax:
 Email: Website:

4. Tình trạng đăng ký cấp Giấy phép sản xuất phân bón (đánh dấu X vào ô thích hợp)

4.1. Đăng ký cấp Giấy phép sản xuất lần đầu

4.2. Đăng ký cấp lại Giấy phép sản xuất:

- Do sai sót: nêu rõ điểm sai sót và lý do
- Do hư hỏng: nêu rõ lý do
- Do bị mất: nêu rõ lý do và thời gian mất

4.3. Đăng ký điều chỉnh Giấy phép sản xuất:

- Thay đổi đăng ký doanh nghiệp hoặc địa điểm hoặc thông tin liên quan đến tổ chức, cá nhân đăng ký
- Thay đổi về điều kiện hoạt động, công suất sản xuất
- Thay đổi về loại phân bón
- Thay đổi về tên phân bón: (nêu rõ tên phân bón cũ, tên phân bón mới và lý do thay đổi)
- Loại bỏ tên phân bón khỏi Giấy phép sản xuất phân bón: nêu rõ lý do loại bỏ

5. Địa điểm và danh mục phân bón đăng ký sản xuất:

Địa chỉ (nơi đặt nhà máy/xưởng sản xuất phân bón):

Điện thoại: Fax:

E-mail: Website:

Danh mục phân bón sản xuất (thống kê theo từng địa điểm sản xuất phân bón): Các loại phân bón đăng ký sản xuất là những loại sau:

a) Phân bón có tên trong Danh mục phân bón được phép sản xuất, kinh doanh và sử dụng ở Việt Nam do Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành từ ngày 09 tháng 8 năm 2008 đến ngày 27 tháng 11 năm 2013;

b) Phân bón của tổ chức, cá nhân sản xuất kinh doanh hoặc phân bón là kết quả của đề tài nghiên cứu cấp nhà nước, cấp Bộ đạt yêu cầu theo quy phạm khảo nghiệm phân bón. Trong thời gian quy phạm khảo nghiệm phân bón chưa được ban hành thì theo quy định tại Phụ lục IX ban hành kèm theo Thông tư số 41/2014/TT-BNNPTNT.

Loại phân bón	Tên phân bón	Công suất sản xuất ($m^3/lít$)	Phương thức bón (rễ/lá)	Màu sắc, mùi, dạng phân bón	Tiêu chuẩn công bố áp dụng (thành phần, hàm lượng)	Cảnh báo an toàn (nếu có)

		<i>tấn/năm</i>)				
<i>Phân hữu cơ vi sinh</i>	<i>Cân Thơ</i>	<i>1000 tấn/năm</i>	<i>Bón rã</i>	<i>Màu đen. Mùi hắc Dạng bột</i>	<i>HC: 15%; N: 1%; P₂O₅: 1%; K₂O: 1% VSV (N, P, K): 1x10⁶ Cfu/g (ml) (ghi rõ chủng vi sinh) Ghi đúng theo Danh mục đã công bố hoặc TCCS Công bố</i>	<i>Tránh xa tầm tay trẻ em</i>
<i>Phân hữu cơ khoáng</i>	<i>Cân Thơ 2</i>	<i>1000 tấn/năm</i>	<i>Bón rã</i>	<i>Màu đen. Mùi hắc Dạng bột</i>	<i>HC: 15%; N: 2%; P₂O₅: 3%; K₂O: 3% Ghi đúng theo Danh mục đã công bố hoặc TCCS Công bố</i>	<i>Tránh xa tầm tay trẻ em</i>

6. Cam kết: Cơ sở sản xuất phân bón cam kết chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính hợp pháp, chính xác và trung thực của nội dung xin cấp Giấy phép sản xuất phân bón nêu trên.

....., ngày tháng năm

**Người đại diện theo pháp luật của cơ sở
sản xuất phân bón**

(Ký, ghi họ tên và đóng dấu)

C. Ghi nhớ

- *Chỉ tiêu chất lượng chính của phân bón hữu cơ và phân bón khác phải đáp ứng quy định hiện hành.*

- *Quy trình công nghệ sản xuất phân HCSH nên có đủ 3 nhiệm vụ chính: chuẩn bị, ủ phân và chuẩn bị quá trình lưu trữ sản phẩm an toàn hoặc nâng cao chất lượng sản phẩm*

- *Tuân thủ các quy định tại Thông tư số 41/2014/TT-BNNPTNT ngày 13/11/2014 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn mới được phép sản xuất và kinh doanh phân hữu cơ và phân bón khác*

BÀI 02. CHUẨN BỊ VÀ VỆ SINH NHÀ XƯỞNG SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC

Mã bài: MD01-02



Mục tiêu:

- Nêu được các yêu cầu kỹ thuật về bố trí các khu vực trong nhà xưởng sản xuất phân hữu cơ sinh học phù hợp với điều kiện thực tế của cơ sở;
- Chuẩn bị được các hệ thống phụ trợ của nhà xưởng như điện, nước, phòng cháy chữa cháy, hệ thống thu gom và xử lý chất thải ... đảm bảo quy định;
- Lựa chọn, chuẩn bị được đầy đủ dụng cụ vệ sinh nhà xưởng và thực hiện vệ sinh nhà xưởng đúng yêu cầu quy định;
- Tuân thủ quy định an toàn lao động, vệ sinh môi trường.

A. Nội dung

1. Yêu cầu về địa điểm sản xuất, diện tích sản xuất, kho chứa

1.1. Địa điểm sản xuất của cơ sở sản xuất phân HCSH

Địa điểm sản xuất phải phù hợp với quy hoạch xây dựng được cấp có thẩm quyền phê duyệt hoặc phải được Ủy ban Nhân dân cấp tỉnh chấp thuận bằng văn bản. Địa điểm sản xuất cần đảm bảo một số yêu cầu sau:

- Gần nguồn nguyên liệu, thuận tiện về giao thông, có đủ nguồn nước, nguồn cung cấp điện, có hệ thống thoát nước tốt;
- Cơ sở phải bố trí cách xa khu vực đông dân cư sẽ được đánh giá cao;
- Cơ sở phải bố trí cách xa khu vực dễ bị ú nước, ngập lụt;
- Môi trường xung quanh: Khu vực xung quanh nhà xưởng, đường, lối đi và các khu vực khác trong cơ sở phải có độ nghiêng thoát nước cần thiết và được lát bằng vật liệu cứng, bền hoặc phủ cỏ, trồng cây (hình 1.2.1).



Hình 1.2.1. Nhà xưởng có địa điểm và môi trường xung quanh phù hợp

1.2. Diện tích, nhà xưởng, kho chứa của cơ sở sản xuất phân HCSH

1.2.1. Diện tích phục vụ sản xuất

- Nhà xưởng, kho/bãi chứa nguyên liệu, kho chứa thành phẩm với diện tích phù hợp với công suất sản xuất.

- Diện tích mặt bằng đáp ứng yêu cầu về giao thông nội bộ, nhà điều hành, phòng kiểm nghiệm hoặc các yêu cầu khác theo quy định của pháp luật.

1.2.2. Kho chứa thành phẩm và kho chứa nguyên liệu

- Kho chứa phù hợp với công suất sản xuất hoặc kế hoạch sản xuất.

- Kho chứa có mái che, tường bao chắc chắn, có nền chống thấm và có các phương tiện bảo quản, trừ kho chứa nguyên liệu hữu cơ.

- Có nội quy kho chứa đảm bảo chất lượng sản phẩm và an toàn lao động.

2. Yêu cầu về bố trí nhà xưởng

2.1. Các khu vực trong nhà xưởng

Việc sản xuất phân hữu cơ sinh học tùy theo loại nguyên liệu hữu cơ, quy mô sản xuất và phương án công nghệ sử dụng mà trong nhà xưởng có các khu vực khác nhau. Tuy nhiên những khu vực chính mà hầu như các cơ sở đều có là (hình 1.2.2):



Khu tiếp nhận



Khu ủ



Khu hoàn thiện sản phẩm



Kho bảo quản

Hình 1.2.2. Một số khu vực trong nhà xưởng sản xuất phân HCSH

Đối với cơ sở sản xuất quy mô lớn, thường có thêm nhiều khu khác hỗ trợ cho sản xuất như: khu chứa chất thải; khu xử lý chất thải hoặc nước thải; khu lọc khí sinh học, khu bảo dưỡng thiết bị ...

2.2. Sơ đồ bố trí nhà xưởng sản xuất phân HCSH

* Bố trí các khu vực trong nhà xưởng cần tuân thủ theo các nguyên tắc sau:

- 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;

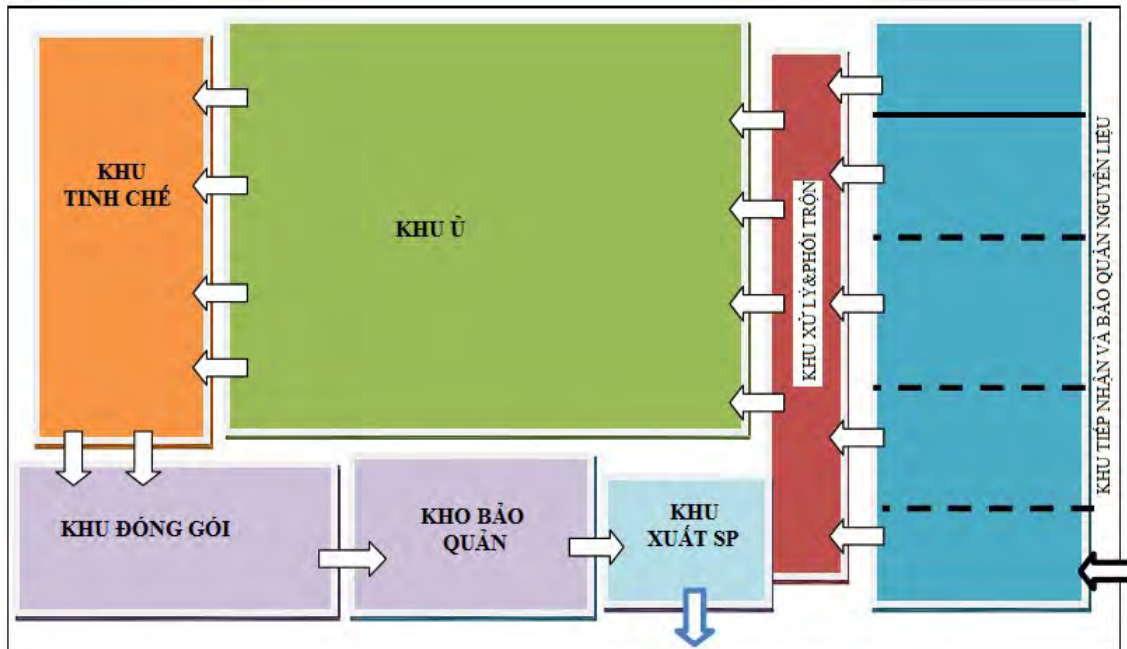
- Nguyên liệu, từ nhiều nguồn khác nhau phải được phân riêng;

- 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 thùng chứa chất thải ngoài khu vực nhà xưởng.

* Ví dụ: Hình 1.2.3 giới thiệu một sơ đồ bố trí nhà xưởng theo nguyên tắc một chiều, thể hiện sự thông thoáng về không gian cho các công đoạn thao tác.



Hình 1.2.3. Sơ đồ bố trí nhà xưởng tiêu biểu

* Khi bố trí nhà xưởng hợp lý thì việc sản xuất và bảo quản sản phẩm sẽ có nhiều thuận lợi như:

- 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.

2.3. Tiêu chuẩn đối với một số khu vực trong nhà xưởng sản xuất phân

Các khu vực trong nhà xưởng ngoài tiêu chuẩn cơ bản là phải đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật, tiêu chuẩn vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ, có đủ diện tích cần thiết theo quy mô sản xuất cần lưu ý một số tiêu chuẩn đặc trưng của từng khu như mô tả tại hình 1.2.4.

<p>Khu tiếp nhận nguyên liệu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ngăn riêng cho từng loại nguyên phụ liệu • Che chắn tốt, không bị ngập nước vào mùa mưa
<p>Khu ủ</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Khu hoàn thiện sản phẩm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Che chắn mưa và nắng tốt, thoát nước tốt
<p>Kho bảo quản</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Khu vực chứa chất thải</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Các công trình phụ</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>Hàng rào bao xung quanh</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

Hình 1.2.4. Tiêu chuẩn đặc trưng của mỗi khu vực cần lưu ý

3. Chuẩn bị các hệ thống phụ trợ

Để phục vụ cho việc sản xuất phân hữu cơ sinh học, hệ thống phụ trợ cần thiết thường có là:

- Hệ thống thông gió
- Hệ thống chiếu sáng

- Hệ thống cung cấp nước
- Hệ thống thu gom và xử lý chất thải
- Nhà vệ sinh và khu vực thay đồ bảo hộ lao động

3.1. Chuẩn bị hệ thống thông gió

*** Yêu cầu**

Hệ thống thông gió phải có công suất phù hợp và được lắp đặt tại các vị trí cần thiết nhằm loại bỏ hơi nước ngưng tụ, không khí nóng, không khí bị ô nhiễm, mùi lạ và bụi.

Phải đảm bảo cho dòng không khí chuyển động từ nơi có yêu cầu vệ sinh cao sang nơi có yêu cầu vệ sinh thấp hơn, từ nơi có thành phẩm về phía nguyên liệu.

Hệ thống thông gió phải được thiết kế an toàn, dễ bảo dưỡng và kiểm tra, có lưới bảo vệ bằng các vật liệu không gỉ, dễ làm vệ sinh.

*** Chuẩn bị hệ thống thông gió**

- Để đảm bảo các yêu cầu trên, việc thông gió được thực hiện nhờ thiết kế hợp lý tạo sự thông thoáng tự nhiên (hình 1.2.5).



Hình 1.2.5. Nhà xưởng được thiết kế hợp lý cho thông gió tự nhiên

- Sản xuất phân hữu cơ sinh học tạo ra sản phẩm phụ là mùi, lọc sinh học là phương pháp hữu hiệu để xử lý và giảm mức độ mùi phát sinh. Hệ thống lọc sinh học là hệ thống thông gió hữu hiệu nhất. Kiểm tra hoạt động ổn định của hệ thống lọc sinh học là cách chuẩn bị hệ thống thông gió tốt nhất.

Lưu ý, không nên để cửa mở, sẽ ảnh hưởng xấu đến hoạt động của hệ thống thông gió trong tòa nhà (hình 1.2.6).



Hình 1.2.6. Cửa mở ảnh hưởng xấu đến hệ thống thông gió

3.2. Chuẩn bị hệ thống điện và chiếu sáng

* Yêu cầu: Hệ thống điện và chiếu sáng trong nhà xưởng cần đảm bảo những yêu cầu như sau:

- Cung cấp đủ ánh sáng để sản xuất. Bố trí hệ thống đèn hợp lý, không gây khuất bóng khi sản xuất.

- Đèn chiếu sáng phải có chụp bảo vệ an toàn và bảo đảm nếu bị vỡ các mảnh vỡ không rơi ra sàn.

- Điện áp đủ tải cho hệ thống máy thiết bị trong phân xưởng sản xuất;

* Chuẩn bị hệ thống điện

- Lắp cầu dao tổng ở vị trí thuận tiện cho việc tắt, bật. Nên sử dụng cầu dao tự động để bảo đảm an toàn cho hệ thống điện của nhà xưởng.

- Có các cầu dao phụ cho từng khu vực sản xuất hoặc từng nhà xưởng.

- Quạt sục khí được sử dụng tại các cơ sở thường đòi hỏi nguồn điện ba pha (hình 1.2.7)



Hình 1.2.7. Quạt sử dụng điện 3 pha

- Hệ thống điện trong nhà xưởng phải được người có chuyên môn (công nhân kỹ thuật điện) lắp đặt.

*** Chuẩn bị hệ thống đèn chiếu sáng**

- Chọn các loại đèn đảm bảo đủ ánh sáng, tiết kiệm điện. Bóng đèn điện phải có chụp đèn phù hợp cho từng loại bóng để đề phòng khi bóng vỡ không rơi mảnh vỡ lung tung.

- Đèn chiếu sáng thường bố trí theo từng dãy dọc theo các luống ủ (hình 1.2.8) và số lượng đèn phải đảm bảo để người công nhân nhìn rõ sự thay đổi vật lý của hỗn hợp ủ. .



Hình 1.2.8. Hệ thống đèn chiếu sáng bố trí hợp lý

3.3. Chuẩn bị hệ thống cung cấp nước

* Hệ thống cấp nước bao gồm các giếng nước ngầm, bể chứa và hệ thống đường ống cấp nước. Cần lưu ý khi chuẩn bị hoặc kiểm tra hệ thống cấp nước:

- Giếng nước và bể chứa được che đậy cẩn thận để tránh ô nhiễm từ bên ngoài. Thành/bệ giếng nước cao hơn bề mặt xung quanh tối thiểu 30 cm để tránh nước ngập lụt chảy tràn vào giếng.

- Kiểm tra giếng nước ít nhất mỗi năm một lần, về kết cấu để tránh các nguồn gây ô nhiễm có thể thấm/ xâm nhập xuống giếng nếu kết cấu bị hư hại. Tu sửa lại giếng nếu kết cấu bị hư hại.

- Thay van một chiều (đối với giếng khoan) và đảm bảo chúng hoạt động tốt nhằm đề phòng nước chảy ngược vào giếng.

- Kiểm tra các bể chứa nước và hệ thống cấp nước về khả năng xâm nhập của các chất gây ô nhiễm, nguy cơ rò rỉ dầu mỡ bôi trơn từ máy bơm ... và vệ sinh. Nếu cần thiết, thực hiện việc bảo trì, sửa chữa, làm vệ sinh và/hoặc khử trùng như sửa chữa những chỗ rò rỉ dầu mỡ, cọ rửa những cặn bã, mảng bám ...).

*** Yêu cầu về hệ thống đường ống cấp nước**

- Mỗi khu vực xử lý nguyên phụ liệu cần có van, ống cấp nước đáp ứng nhu cầu sử dụng nước.

- Bố trí một van cấp nước tại vị trí thông thoáng trong xưởng để các khu vực khác có thể lấy nước sử dụng.

- Lượng nước luôn sẵn có để sử dụng cho nhu cầu sản xuất, nhất là tại thời điểm khi độ ẩm bên trong đóng ủ giảm xuống dưới 40%. Cần phải kiểm tra hệ thống nối từ nguồn cấp nước đến xe tải nước (hình 1.2.9) hoặc đến bình phun tránh tình trạng rò rỉ gây thất thoát nước



Hình 1.2.9. Xe tải nước phục vụ sản xuất

3.4. Chuẩn bị hệ thống thu gom chất thải và hệ thống thoát nước thải

3.4.1. Chuẩn bị thùng chứa chất thải/rác

*** Yêu cầu**

- Đảm bảo thùng chứa chất thải/rác đủ số lượng và dung tích chứa .
- Đảm bảo thùng chứa chất thải/rác đặt ở vị trí thích hợp, có nắp đậy để không làm lây nhiễm sản phẩm và không bị chuột xâm nhập.

*** Chuẩn bị**

- Tùy lượng chất thải/rác nhiều hay ít để chọn thùng có các sức chứa khác nhau.

- Thùng chứa chất thải/rác đặt ngoài xưởng thường dùng loại thùng chuyên dùng có bánh xe để dễ vận chuyển hoặc loại có sức chứa lớn 2-6m³ (hình 1.2.10).

Bên cạnh thùng chứa rác cần chuẩn bị các phương tiện vận chuyển rác trong nhà xưởng để thuận tiện cho việc thu gom rác thường xuyên mà không bị rơi vãi rác.



Hình 1.2.10. Một số loại thùng rác chuyên dùng

3.4.2. Chuẩn bị khu vực chứa chất thải

* Yêu cầu

- Khu vực chứa chất thải cần ở xa, nằm cuối hướng gió để đảm bảo không gây nhiễm bẩn cho khu vực nhà xưởng
- Có các thùng chứa riêng có ghi chú cảnh báo đối với rác thải nguy hiểm
- Có ký kết vận chuyển, xử lý chất thải vô cơ với công ty môi trường.

* Chuẩn bị

- Tùy lượng rác nhiều hay ít mà chuẩn bị khu vực chứa chất thải
- Khu vực này cần gần cổng phụ của nhà xưởng để việc chuyển chất thải/rác ra ngoài được thuận tiện.
- Cần xây sàn xi măng, có thể xây tường lửng hoặc không cần tường ngăn nếu thùng chứa chất thải/rác có nắp đậy kín.

3.4.3. Thực hiện việc thu gom chất thải vào khu vực chứa chất thải

* Yêu cầu

- Việc thu gom chất thải phải thực hiện thường xuyên, không được để tồn đọng chất thải trong khu vực sản xuất.
- Quá trình vận chuyển chất thải không được làm rơi vãi. Chuyển chất thải đến đúng nơi quy định và đổ vào đúng khu vực chứa đối với từng loại chất thải.

* Thực hiện

- Hàng ngày phải phân công công nhân làm việc trong nhà xưởng trách nhiệm thu gom tất cả rác thải/chất thải chuyển ra khu vực quy định. Rác thải thường gặp (hình 1.2.11) ở các cơ sở sản xuất phân hữu cơ là các loại rác vô cơ hoặc các loại rác từ các loại vật liệu khác không thể ủ được. Thùng rác đầy thì phải chuyển đi ngay lập tức.

- Quá trình vận chuyển chất thải phải sử dụng xe chuyên dùng, không được làm rơi vãi chất thải trong khi vận chuyển. Chuyển chất thải đến đúng nơi quy

định và đổ vào đúng khu vực chứa đối với từng loại rác thải.



Hình 1.2.11. Một số rác thải thường gặp

- Cuối mỗi ca sản xuất cần vệ sinh sạch thùng chứa rác, dụng cụ xúc rác, xe chuyên rác tại khu vực rửa riêng cách xa khu ủ.

- Hàng tuần phải thực hiện dọn vệ sinh khu vực xung quanh nhà xưởng sản xuất để thu gom tất cả các loại rác thải/chất thải.

3.4.4. Chuẩn bị hệ thống thoát nước thải

- Kiểm tra hệ thống đảm bảo thoát hết lượng nước thải của nhà xưởng, khu sản xuất, đảm bảo thu gom, vận chuyển nhanh chóng nước thải ra khỏi khu vực. Cống thoát có độ dốc thích hợp, không đọng nước;

- Kiểm tra đảm bảo cửa thải từ hệ thống không gây ô nhiễm môi trường xung quanh, tránh rủi ro gây ô nhiễm cho sản phẩm hoặc hệ thống cung cấp nước.



Hình 1.2.12. Hố ga không đầy nắp

Tránh tình trạng không đầy nắp hố ga (hình 1.2.12) gây tắc nghẽn do đọng rác

3.5. Nhà vệ sinh và khu vực thay đồ bảo hộ lao động

- Phòng thay bảo hộ lao động: Có phòng riêng biệt, thiết kế hợp lý để nhân viên thay trang phục bảo hộ lao động trước khi vào làm việc.

- Phương tiện rửa tay: Xưởng sản xuất phải có phương tiện rửa tay bố trí ở vị trí thích hợp, có đầy đủ nước sạch, xà phòng, khăn lau tay sử dụng một lần hay máy sấy khô tay. Trung bình tối thiểu phải có 01 bồn rửa tay cho 50 công nhân và ít nhất một phân xưởng phải có 01 bồn rửa tay.

- Nhà vệ sinh: Hệ thống nhà vệ sinh phải 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. Khu vực vệ sinh phải có hệ thống chiếu sáng, thông gió, thoát nước, dễ dàng loại bỏ chất thải và dễ làm vệ sinh. Trung bình tối thiểu phải có 01 nhà vệ sinh cho 25 người.

3.6. Chuẩn bị phòng chống cháy nổ

* Yêu cầu

- Nhà xưởng phải có hệ thống báo động chung và đối với từng khu vực trong trường hợp khẩn cấp.

- Có hệ thống dẫn nước phòng chống cháy xung quanh cơ sở, trang bị đủ các phương tiện phòng chống cháy tại mỗi khu trong nhà xưởng.

- Cơ sở phải thực hiện nghiêm luật phòng cháy, chữa cháy.

* Chuẩn bị

- Các quy định, nội quy, biển cấm, biển báo, sơ đồ hoặc biển chỉ dẫn về phòng cháy và chữa cháy, thoát nạn cần treo tại vị trí dễ thấy và nhiều người qua lại (hình 1.2.13).



Hình 1.2.13. Bảng nội quy, biển cấm và tiêu lệnh chữa cháy

- Bình chữa cháy được đặt tại những khu vực có thiết bị sử dụng điện, nơi sinh lửa, sinh nhiệt và bảng hướng dẫn sử dụng bình chữa cháy treo tại vị trí dễ thấy và gần nơi đặt bình chữa cháy.

- Nguồn cấp nước, bể chứa cát, xẻng, xô ... sơn màu đỏ để báo hiệu có sẵn

dùng riêng cho việc chữa cháy

- Hệ thống tự động báo cháy tại những khu vực có nguy cơ cháy nổ cao ở tình trạng hoạt động tốt

* Lưu ý trong công tác chuẩn bị phòng chống cháy nổ

- Bụi có thể nhanh chóng làm tắc nghẽn bộ tản nhiệt trong phân xưởng và các thiết bị khác, và dẫn đến quá nóng, dễ hỏng thiết bị hoặc gây ra cháy, nổ (hình 1.2.14). Do vậy cần thực hiện tốt công tác vệ sinh nhà xưởng, thiết bị



Hình 1.2.14. Bụi có thể làm quá nóng thiết bị

- Hệ thống phát hiện cháy và báo động trong cơ sở sản xuất phân hữu cơ dễ bị hỏng do bị ăn mòn (hình 1.2.15) do vậy cần kiểm tra tình trạng hoạt động thường xuyên và thực hiện thay thế khi cần thiết



Hình 1.2.15. Hệ thống báo cháy có thể bị hỏng do ăn mòn

4. Vệ sinh nhà xưởng

4.1. Chuẩn bị vệ sinh nhà xưởng

4.1.1. Yêu cầu vệ sinh nhà xưởng

- Đảm bảo đầy đủ dụng cụ vệ sinh nhà xưởng
- Có khu vực riêng cho việc rửa và bảo quản dụng cụ vệ sinh nhà xưởng thích hợp.
- Nhà xưởng phải được vệ sinh bằng các loại hóa chất thích hợp theo qui định, khử được mùi hôi, không gây ô nhiễm môi trường.
- Đảm bảo vệ sinh đúng quy trình và tuân thủ đúng các cảnh báo phòng ngừa và hướng dẫn sử dụng đối với hóa chất tẩy rửa, sát trùng, chất diệt hoặc đuổi côn trùng.

4.1.2. Chuẩn bị dụng cụ vệ sinh nhà xưởng

Các dụng cụ làm vệ sinh cần đạt các yêu cầu sau:

- Dụng cụ vệ sinh không được giữ nước, dễ làm sạch.
- Các loại bàn chải, chổi,... (Hình 1.2.16) chỉ được sử dụng ở khu vực cụ thể, không sử dụng chung cho các khu vực khác.



Hình 1.2.16. Các loại dụng cụ vệ sinh thông thường

- Tuyệt đối không dùng dụng cụ sử dụng cho khu vực vệ sinh, khu vực phế

liệu với khu vực hoàn thiện sản phẩm.

- Sau khi sử dụng cần được rửa sạch, khử trùng (nếu cần) và bảo quản khô ráo hay ngâm trong dung dịch khử trùng.

- Bình phun áp lực có thể có hoặc không tùy theo quy mô của cơ sở sản xuất (hình 1.2.17)

- Bình phun áp lực được dùng làm sạch ở những khu vực khó vệ sinh như các góc cạnh, kẽ hở nhỏ... bằng cách sử dụng hơi phun có áp lực mạnh. Bình phun áp lực có thể gây nhiễm bẩn các bề mặt đã được vệ sinh do đó tuyệt đối không nên phun áp lực lên hệ thống thoát nước nền



Hình 1.2.17. Bình phun áp lực

4.2. Thực hiện vệ sinh nhà xưởng

4.2.1. Yêu cầu chung

- Các khu vực của cơ sở sản xuất phải được quét dọn, thu gom chất thải thường xuyên, bảo đảm sạch.

- Các rãnh, hố ga thoát nước thải phải được quét dọn thường xuyên tránh tạo mùi hôi.

- Cơ sở sản xuất phải có biện pháp phòng ngừa ngăn chặn và tiêu diệt côn trùng, động vật gây hại trong khu vực sản xuất.

4.2.2. Lưu ý khi thực hiện vệ sinh

- Tiến hành vệ sinh từ khô đến ướt, từ trên xuống dưới, từ trong ra ngoài;

- Nhà chứa nguyên phụ liệu, nhà ủ phân, nhà xưởng hoàn thiện sản phẩm, kho bảo quản sản phẩm đảm bảo sạch sẽ, khô ráo;

- Cố gắng loại bỏ hết những mảng bụi bám, vết bẩn, dầu nhớt khỏi tường, hành lang, dụng cụ và thiết bị nhà xưởng;

- Khu vực vệ sinh cá nhân: Bề mặt sàn cần được làm sạch, thoát hết nước và khô; Giấy vệ sinh, xà phòng và khăn lau được kiểm tra và bổ sung đầy đủ hàng ngày;

- Khu vực xung quanh nhà xưởng được phát quang bụi rậm, không để cỏ mọc, khơi thông cống rãnh, không để nước đọng.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Chọn các yêu cầu cần thiết đối với địa điểm xây dựng cơ sở sản xuất phân hữu cơ sinh học và đánh dấu vào các yêu cầu cần chọn trong bảng

sau:

STT	Yêu cầu	Đánh dấu (X) vào yêu cầu chọn
1	Có đủ nguồn nước sạch	
2	Thuận tiện về giao thông	
3	Cách xa khu vực có nhiều bụi	
4	Cách xa khu vực ngập lụt	
5	Có nguồn điện lưới quốc gia	
6	Có nhiều cây xanh	

Câu 2. Yêu cầu đối với việc bố trí trong nhà xưởng sản xuất phân hữu cơ sinh học là:

STT	Yêu cầu	Đánh dấu (X) vào yêu cầu chọn
1	Nhà xưởng, kho/bãi chứa nguyên liệu, kho chứa thành phẩm với diện tích phù hợp với công suất sản xuất.	
2	Diện tích mặt bằng đáp ứng yêu cầu về giao thông nội bộ, nhà điều hành, phòng kiểm nghiệm hoặc các yêu cầu khác theo quy định của pháp luật.	
3	Xưởng sản xuất nên được bố trí theo nguyên tắc một chiều	
4	Có khu vực riêng cho việc rửa và bảo quản dụng cụ vệ sinh	
5	Kho chứa có mái che, tường bao chắc chắn, có nền chống thấm và có các phương tiện bảo quản, trừ kho chứa nguyên liệu hữu cơ	
6	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	

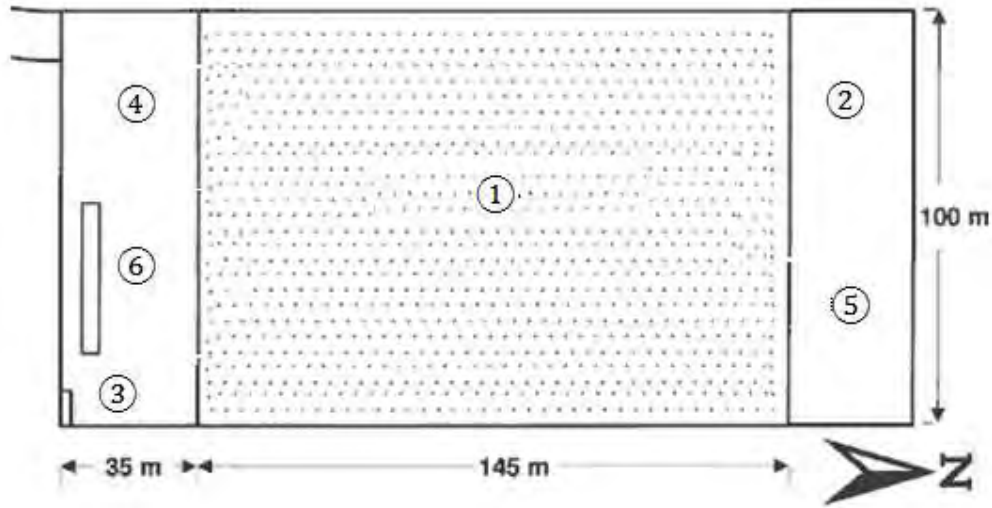
Câu 3. Hãy nêu tiêu chuẩn đối với một số khu vực trong nhà xưởng sản xuất phân HCSH?

Câu 4. Các yêu cầu khi chuẩn bị hệ thống thông gió, hệ thống thu gom chất thải?

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập 1.2.1. Bố trí nhà xưởng

Dựa vào mặt bằng bố trí các khu vực trong nhà xưởng ở hình vẽ dưới đây, thực hiện bố trí nhà xưởng bằng cách nối với số thích hợp



- | | |
|---|-------------------------------|
| ① | Khu văn phòng |
| ② | Khu sàng phân loại |
| ③ | Khu ủ chín |
| ④ | Khu ủ |
| ⑤ | Khu nghiền nguyên liệu |
| ⑥ | Khu phối trộn |

2.2. Bài tập thực hành 1.2.2. Chuẩn bị hệ thống phòng chống cháy nổ

Theo anh/chị nên làm gì khi chuẩn bị hệ thống phòng chống cháy nổ, đánh dấu v vào nội dung thích hợp

- Thường xuyên kiểm tra hệ thống báo cháy và bình chữa để đảm bảo chúng hoạt động tốt và không bị ăn mòn
- Kiểm tra các khu vực cần lưu ý như các khu vực không hút thuốc
- Kiểm tra khoảng không cần thiết giữa các khu vực cho việc thao tác khi chữa cháy và bảo vệ chống lại sự lây lan của đám cháy
- Xử lý bụi bám xung quanh khoang động cơ và hệ thống ống xả
- Thường xuyên theo dõi điều kiện có thể dẫn đến hiện tượng tự cháy
- Luôn sẵn có máy bơm cầm tay, ống, thiết bị chữa cháy khác

2.3. Bài tập 1.2.3. Vệ sinh nhà xưởng

Thực hành vệ sinh các khu vực trong nhà xưởng sản xuất phân HCSH theo đúng quy định

C. Ghi nhớ

- *Địa điểm của nhà xưởng cần gần nguồn nguyên liệu, thuận tiện về giao thông, có đủ nguồn nước, nguồn cung cấp điện, có hệ thống thoát nước tốt; không nằm trong khu vực dễ bị ú nước hay ngập lụt.*
- *Các khu vực trong xưởng nên được bố trí theo nguyên tắc một chiều.*
- *Các hệ thống phụ trợ phải đảm bảo yêu cầu và được bố trí hợp lý đáp ứng yêu cầu sản xuất và đảm bảo vệ sinh – an toàn lao động.*
- *Nhà xưởng phải được vệ sinh sạch sẽ tránh gây ảnh hưởng đến sản xuất và vệ sinh lao động*

BÀI 03. ĐẢM BẢO AN TOÀN – VỆ SINH LAO ĐỘNG TRONG SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC

Mã bài: MĐ01-03

Mục tiêu:



- Nêu được các khái niệm cơ bản về an toàn – vệ sinh lao động trong sản xuất;
- Mô tả được các biện pháp đảm bảo an toàn – vệ sinh lao động trong sản xuất phân hữu cơ sinh học;
- Thực hiện các yêu cầu về an toàn – vệ sinh lao động trong sản xuất đúng quy định và đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Tuân thủ quy định an toàn lao động, vệ sinh môi trường.

A. Nội dung

1. An toàn – vệ sinh lao động

1.1. Một số khái niệm

- An toàn lao động là giải pháp phòng, chống tác động của các yếu tố nguy hiểm nhằm bảo đảm không xảy ra thương tật, tử vong đối với con người trong quá trình lao động.

- Vệ sinh lao động là giải pháp phòng, chống tác động của yếu tố có hại gây bệnh tật, làm suy giảm sức khỏe cho con người trong quá trình lao động.

- Yếu tố nguy hiểm là yếu tố gây mất an toàn, làm tổn thương hoặc gây tử vong cho con người trong quá trình lao động.

- Yếu tố có hại là yếu tố gây bệnh tật, làm suy giảm sức khỏe con người trong quá trình lao động.

- Sự cố kỹ thuật gây mất an toàn, vệ sinh lao động là hư hỏng của máy, thiết bị, vật tư, chất vượt quá giới hạn an toàn kỹ thuật cho phép, xảy ra trong quá trình lao động và gây thiệt hại hoặc có nguy cơ gây thiệt hại cho con người, tài sản và môi trường.

- Tai nạn lao động là tai nạn gây tổn thương cho bất kỳ bộ phận, chức năng nào của cơ thể hoặc gây tử vong cho người lao động, xảy ra trong quá trình lao động, gắn liền với việc thực hiện công việc, nhiệm vụ lao động.

- Bệnh nghề nghiệp là bệnh phát sinh do điều kiện lao động có hại của nghề nghiệp tác động đối với người lao động.

1.2. Mục đích công tác an toàn – vệ sinh lao động

- Thường xuyên cải thiện điều kiện làm việc, tạo nơi làm việc đảm bảo yêu cầu về an toàn lao động (ATLĐ), vệ sinh lao động (VSLĐ), loại trừ được những yếu tố nguy hiểm, có hại; chỗ làm việc thuận lợi và đủ tiện nghi.

- Tránh được tai nạn lao động (TNLD) và bệnh nghề nghiệp (BNN); đảm bảo an toàn thân thể cho người lao động, hạn chế đến mức thấp nhất hoặc không để xảy ra chết người, thương tật, tàn phế do tai nạn lao động.

- Duy trì sức khỏe không bị mắc bệnh nghề nghiệp hoặc các bệnh tật khác do điều kiện lao động xấu gây ra.

- Bồi dưỡng phục hồi kịp thời và duy trì sức khỏe, khả năng lao động cho người lao động sau khi sản xuất. Người lao động phấn khởi, làm việc có năng suất, chất lượng.

- Làm cho đơn vị, cơ quan, doanh nghiệp ổn định và phát triển bền vững .

1.3. Quyền và nghĩa vụ về an toàn, vệ sinh lao động của người lao động

1.3.1. Quyền của người lao động làm việc theo hợp đồng lao động (hình 1.3.1)

Được bảo đảm các điều kiện làm việc công bằng, an toàn, vệ sinh lao động;
Được cung cấp thông tin đầy đủ về các yếu tố nguy hiểm, yếu tố có hại tại nơi làm việc và những biện pháp phòng, chống; được đào tạo, huấn luyện về an toàn, vệ sinh lao động;
Được thực hiện chế độ bảo hộ lao động, chăm sóc sức khỏe, khám phát hiện bệnh nghề nghiệp
Yêu cầu người sử dụng lao động bố trí công việc phù hợp sau khi điều trị ổn định do bị tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp;
Từ chối làm công việc hoặc rời bỏ nơi làm việc mà vẫn được trả đủ tiền lương và không bị coi là vi phạm kỷ luật lao động khi thấy rõ có nguy cơ xảy ra tai nạn lao động nhưng phải báo ngay cho người quản lý trực tiếp để có phương án xử lý;
Khiếu nại, tố cáo hoặc khởi kiện theo quy định của pháp luật

Hình 1.3.1. Trách nhiệm của người lao động

1.3.2. Nghĩa vụ của người lao động làm việc theo hợp đồng lao động

- Chấp hành nội quy, quy trình và biện pháp bảo đảm an toàn, vệ sinh lao động tại nơi làm việc; tuân thủ các giao kết về an toàn, vệ sinh lao động trong hợp đồng lao động, thỏa ước lao động tập thể;

- Sử dụng và bảo quản các phương tiện bảo vệ cá nhân đã được trang bị,

cung cấp; các thiết bị bảo đảm an toàn, vệ sinh lao động tại nơi làm việc;

- Báo cáo kịp thời với người có trách nhiệm khi phát hiện nguy cơ xảy ra sự cố kỹ thuật gây mất an toàn, vệ sinh lao động, tai nạn lao động hoặc bệnh nghề nghiệp; chủ động tham gia cấp cứu, khắc phục sự cố, tai nạn lao động theo phương án xử lý sự cố, ứng cứu khẩn cấp hoặc khi có lệnh của người sử dụng lao động hoặc cơ quan nhà nước có thẩm quyền.

2. Những nguy cơ gây mất an toàn – vệ sinh lao động trong sản xuất phân bón

2.1. Điều kiện lao động và các yếu tố gây chấn thương tai nạn lao động

2.1.1. Điều kiện lao động

Được mô tả cụ thể tại hình 1.3.2



Hình 1.3.2. Điều kiện lao động

Điều kiện lao động không thuận lợi chia ra làm 2 loại:

- + Các yếu tố nguy hiểm gây chấn thương tai nạn lao động
- + Các yếu tố có hại đến sức khỏe gây bệnh nghề nghiệp

2.1.2. Các yếu tố nguy hiểm gây chấn thương tai nạn lao động

- Các bộ phận truyền động và chuyển động
- Nguồn nhiệt
- Nguồn điện
- Vật rơi, đổ, sập
- Vật văng bắn
- Nổ: Nổ vật lý, nổ hóa học, nổ chất nổ, nổ kim loại nóng chảy

Trong sản xuất phân bón, yếu tố gây chấn thương tai nạn lao động cao nhất là hỏa hoạn (Hình 1.3.3)



Hình 1.3.3. Hỏa hoạn trong cơ sở sản xuất phân bón

Nguồn gây hỏa hoạn thông thường cần lưu ý là:

- Sét đánh
- Các thiết bị điện bị hỏng hóc
- Nguy cơ từ động cơ quá nóng
- Thuốc lá
- Cháy tự phát trong các kho dự trữ nguyên liệu

2.2. Các yếu tố có hại đến sức khỏe gây bệnh nghề nghiệp

2.2.1. Vi khí hậu trong sản xuất

- Vi khí hậu là trạng thái lý học của môi trường không khí trong khoảng không gian thu hẹp. Điều kiện vi khí hậu trong sản xuất phụ thuộc vào điều kiện công nghệ và khí hậu địa phương. Các yếu tố vi khí hậu được mô tả ở bảng 1.3.1

Bảng 1.3.1. Các yếu tố vi khí hậu

<i>tt</i>	<i>Yếu tố</i>	<i>Mô tả</i>
1	Nhiệt độ	Là yếu tố quan trọng trong sản xuất. Tiêu chuẩn vệ sinh qui định nhiệt độ tối đa cho phép ở nơi làm việc vào mùa hè là 30°C và không được vượt quá 3-5°C.
2	Bức xạ nhiệt	Bao gồm tia sáng thường, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, bức xạ, nhiệt do các vật thể được nung nóng phát ra. Tiêu chuẩn vệ sinh cho phép là 1kcal/m ² . phút
3	Độ ẩm	Là lượng hơi nước có trong không khí. Tiêu chuẩn qui định độ ẩm nơi sản xuất trong khoảng 75-80%
4	Vận tốc chuyển động của không khí	Được biểu thị bằng m/s theo tiêu chuẩn vệ sinh là 3 m/s nếu lớn hơn 5 m/s sẽ gây bất lợi cho người lao động.

- Tác hại của vi khí hậu đối với sức khỏe con người:

+ Dưới tác động của nhiệt độ nóng cơ thể phải tiết nhiều mồ hôi, làm mất một lượng muối khoáng và các chất sắt, tỷ trọng độ nhớt của máu thay đổi do đó làm nhịp tim thay đổi. Rối loạn bệnh lý thường gặp và chứng say nóng và chứng co giật.

+ Ảnh hưởng của bức xạ nhiệt có thể gây nên chứng say nóng, phỏng da, rộp da, ung thư da, giảm thị lực, đục nhân mắt ...

+ Môi trường độ ẩm quá cao có thể gây cảm nước, viêm phổi, viêm khớp ..

Trong sản xuất phân hữu cơ sinh học, trong môi trường không gian hạn hẹp, các khí phát sinh trong quá trình sản xuất đặc biệt là quá trình ủ phân có thể tích tụ, trong đó có thể có khí độc hại hoặc không độc hại cũng tạo ra một bầu không khí thiếu oxy rất có hại cho con người.

2.2.2. Tiếng ồn và chấn động

- Tiếng ồn là những âm thanh gây khó chịu quá mức điều kiện làm việc.

Một số máy móc thiết bị phát sinh tiếng ồn trong sản xuất phân HCSH được mô tả tại hình 1.3.4.



Máy trộn đứng



Máy trộn nằm



Máy nghiền ngang



Máy nghiền trên băng tải

Hình 1.3.4. Một số trang thiết bị phát sinh tiếng ồn do va chạm

+ Có 3 loại: tiếng ồn cơ học, tiếng ồn va chạm và tiếng ồn khí động.

+ Nếu làm việc quá lâu trong môi trường có nhiều tiếng ồn sẽ làm cho cơ quan thính giác bị mệt mỏi, giảm dần thính lực và có thể bị bệnh điếc nghề nghiệp.

+ Ngoài ra tiếng ồn quá mức đó còn gây tác hại đến sản xuất hoặc tăng

khả năng bị tai nạn lao động.

- Chấn động là dao động cơ học của các vật thể đàn hồi sinh ra khi trọng tâm của chúng xô dịch trong không gian hoặc kết quả của sự va chạm. Chấn động có thể làm thay đổi chức năng của các cơ quan trong cơ thể, gây ra các phản ứng bệnh lý tương ứng ví dụ như bệnh về khớp xương ...

2.2.3. Bụi trong sản xuất

- Bụi là một tập hợp có nhiều hạt, có kích thước nhỏ, tồn tại lâu trong không khí dưới dạng bụi bay, bụi lắng hoặc dưới dạng hơi, khói, sương mù.

- Bụi lắng có kích thước lớn không những gây tác hại cho da, mắt, gây nhiễm trùng, dị ứng mà còn có những tác hại về mặt kỹ thuật như bám vào máy móc thiết bị dẫn đến sự chóng hư hỏng: mài mòn, gây hiện tượng đoản mạch ở động cơ...

- Có thể phân loại bụi theo tác hại của bụi như: gây dị ứng, gây nhiễm trùng, ung thư, xơ hóa phổi. Một số bệnh phổ biến do tác hại của bụi:

- + Bệnh phổi nhiễm bụi.
- + Bệnh ở đường hô hấp nói chung: viêm tai, mũi, họng, phế quản, khí quản ...
- + Gây ra bệnh ngoài da; Gây tổn thương cho mắt; Gây tổn thương ở hệ tiêu hóa ...

Bụi trong phân xưởng sản xuất phân HCSH (hình 1.3.5.) là một trong những tác nhân có hại đến sức khỏe người lao động



Hình 1.3.5. Bụi và sương mù trong phân xưởng sản xuất phân

Trong sản xuất phân bón, có rất nhiều công đoạn phát sinh ra bụi. Từ khâu chuẩn bị nguyên liệu (nghiền), phối trộn, vê viên, tạo hạt, sấy, sàng, làm nguội ... cũng đều phát sinh bụi. Sàng là công đoạn phát sinh ra nhiều bụi nhất do các hạt nhỏ và khô bị làm tung lên; ngay cả đóng bao sản phẩm cũng phát sinh nhiều bụi khi sản phẩm được chứa trong xilô tháo xuống bao.

Một số khu vực phát sinh bụi trong sản xuất phân HCSH (hình 1.3.6.)



Hình 1.3.6. Một số khu vực phát sinh bụi trong sản xuất phân HCSH

2.2.4. Nhiễm vi sinh vật có hại, kim loại nặng

Các vi sinh vật gây hại có trong phân bón gồm: *E.coli*, *Salmonella*, *Coliform* là những loại gây nên các bệnh đường ruột nguy hiểm hoặc ô nhiễm thứ cấp do có chứa các kim loại nặng hoặc vi sinh vật gây hại vượt quá mức quy định. Vi sinh vật gây bệnh truyền nhiễm và có thể xâm nhập vào cơ thể người thông qua các hình thức sau:

- Qua da (vết thủng, trầy xước hoặc vết cắt trên da)
- Qua các niêm mạc (màng nhầy)
- Qua đường hô hấp (do xông, hít phải)
- Qua đường tiêu hóa

Nguy cơ này xảy ra cao nhất ở khu tiếp nhận nguyên liệu và tiếp đến là khu ủ phân.

3. Biện pháp đảm bảo an toàn – vệ sinh lao động

3.1. Giảm thiểu các nguy cơ

Một số giải pháp có thể áp dụng hiệu quả trong sản xuất phân bón nhằm tạo ra môi trường sản xuất sạch hơn và giảm thiểu các nguy cơ gây mất an toàn – vệ sinh lao động:

- Hiện đại hóa thiết bị; hiệu quả nhất là tự động hóa và điều khiển từ xa
- Thay đổi quy trình sản xuất
- Quy hoạch thời gian làm việc hợp lý
- Ví dụ một số biện pháp ban đầu:

+ Chuẩn bị nguyên liệu tốt: Việc chọn lựa nguyên liệu phù hợp cũng như xác định đúng trọng lượng nguyên liệu phối trộn sẽ làm giảm tỷ lệ vỡ khi tạo hạt.

+ Phun ẩm trong công đoạn phối trộn: Trong quá trình phối trộn các loại nguyên liệu có thể phun ẩm để tạo mầm hạt cho công đoạn vê viên tạo hạt, nhằm giảm thời gian vê viên tạo hạt, nâng cao hiệu suất vê viên tạo hạt. Đồng thời quá trình phun ẩm sẽ làm giảm phát tán bụi trong công đoạn này và công đoạn vê viên tạo hạt.

+ Thu hồi bụi: Bụi từ khí thải quá trình sấy, quá trình sàng và quá trình làm nguội được thu hồi bằng xyclon và tiếp tục được thu hồi trong tháp hấp thụ kiểu sủi bọt ...

+Tuần hoàn các hạt kích thước nhỏ trong công đoạn sàng

+ Thay đổi bao bì sản phẩm, nên sử dụng các loại bao bì hai lớp PP, PE hoặc bao PP tráng PE

+ Thay đổi phương pháp đóng bao, có thể thay đổi đóng bao thủ công bằng đóng bao tự động nhằm giảm phát sinh bụi sản phẩm gây lãng phí và giảm ô nhiễm không khí.

3.2. Thực hiện các biện pháp kỹ thuật an toàn và phòng chống cháy nổ

- Chế tạo, sửa chữa, mua sắm các thiết bị, bộ phận, dụng cụ nhằm mục đích che, chắn, hãm, đóng, mở các máy, thiết bị, bộ phận, công trình, khu vực nguy hiểm, có nguy cơ gây sự cố, tai nạn lao động;

Ví dụ trang bị cầu thang, lan can hoặc các bộ phận bảo vệ an toàn hợp lý xung quanh thiết bị sản xuất (hình 1.3.7)



Hình 1.3.7. Lan can che chắn

- Trang bị các giá đỡ nguyên vật liệu, thành phẩm phù hợp, thuận tiện;
- Trang bị hệ thống chống sét, chống rò điện;
- Trang bị các thiết bị báo động bằng màu sắc, ánh sáng, tiếng động ...
- Đặt biển báo tại vị trí phù hợp (hình 1.3.8)

Dấu hiệu cấm (vòng tròn màu đỏ)	Dấu hiệu yêu cầu (xanh dương-trắng)	Dấu hiệu cảnh báo (vàng-đen)	Dấu hiệu di chuyển (xanh lục-trắng)
Cấm hút thuốc	Đội nón bảo hộ	Coi chừng vật trên cao	Hướng đi

Hình 1.3.8. Các biển báo

- Mua sắm, sản xuất các thiết bị, trang bị phòng cháy chữa cháy;

Chẳng hạn như lắp đặt hệ thống an ninh (tức là, xây dựng hệ thống báo động, máy quay video) cũng có thể là cần thiết để tăng cường biện pháp phòng ngừa an toàn cơ bản, tùy thuộc vào mức độ nguy hiểm gặp phải trong khu vực sản xuất.

- Tổ chức lại nơi làm việc phù hợp với người lao động: Chẳng hạn như có thêm một khu vực lưu trữ tạm thời (hình 1.3.9) bên cạnh khu chính trong cơ sở sản xuất nhằm tạo thuận lợi trong điều hành, linh hoạt để sắp xếp công việc hàng ngày.



Hình 1.3.9. Bố trí thêm khu lưu trữ tạm thời

- Di chuyển các bộ phận sản xuất, kho chứa các chất độc hại, dễ cháy nổ ra xa nơi có nhiều người qua lại;
- Kiểm định máy, thiết bị, vật tư có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn - vệ sinh lao động;

3.3. Thực hiện các biện pháp vệ sinh lao động, cải thiện điều kiện làm việc

- Lắp đặt các quạt thông gió, hệ thống hút bụi, hút hơi khí độc;



Hình 1.3.10. Ống xả kiểu chụp

+ Hệ thống thông gió tại cơ sở phân HCSH nên được tích hợp chặt chẽ với hệ thống xử lý mùi hôi, sử dụng hệ thống ống xả kiểu chụp (Hình 1.3.10) giúp kiểm soát mùi hôi, giải tán mùi khỏi tòa nhà mà không phán tán mùi ra môi trường xung quanh.

- + Trang bị hệ thống gắn trên mái nhà và phun sương cài đặt bên trong các

tòa nhà và xung quanh thiết bị có hiệu quả trong việc kiểm soát nồng độ bụi (Hình 1.3.11)



Hình 1.3.11. Hệ thống phun sương giảm bụi trong xưởng sản xuất phân HCSH

- Trang bị hệ thống hút mùi hôi và xử lý thành khí sạch bằng than hoạt tính 2 lớp (hình 1.3.12)



Hình 1.3.12. Hệ thống hấp phụ bằng các bon

- Đo đạc các yếu tố môi trường lao động; Ví dụ trang bị bộ lấy mẫu thu nhận mùi để xác định nồng độ mùi hôi trong khu vực ủ (Hình 1.3.13)

- Nâng cấp, hoàn thiện làm cho nhà xưởng thông thoáng, chống nóng, ồn và các yếu tố độc hại lan truyền;

- Xây dựng, cải tạo nhà tắm;

- Lắp đặt máy giặt, máy tẩy chất độc;
- Thực hiện việc xử lý chất thải nguy hại;
- Nhà vệ sinh phù hợp, đạt yêu cầu.



Hình 1.3.13. Bộ lấy mẫu mùi

3.4. Trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân cho người lao động

- Dây an toàn; mặt nạ phòng độc; ví dụ một số loại mặt nạ bảo vệ cá nhân cho người lao động (hình 1.3.14)



Hình 1.3.14. Một số loại mặt nạ

- Tất chống lạnh; tất chống vắt; ủng cách điện; ủng chịu axit; mũ bảo tóc, mũ chống chấn thương sọ não; khẩu trang chống bụi; bao tai chống ồn; quần áo chống phóng xạ, chống điện từ trường, quần áo chống rét, quần áo chịu nhiệt v.v...

3.5. Chăm sóc sức khỏe người lao động, phòng ngừa bệnh nghề nghiệp

- Khám sức khỏe khi tuyển dụng;
- Khám sức khỏe định kỳ;
- Khám phát hiện bệnh nghề nghiệp;

- Bồi dưỡng bằng hiện vật;
- Điều dưỡng và phục hồi chức năng cho người lao động; ...

*** Yêu cầu**

- Người lao động phải có phiếu kiểm tra sức khỏe, không tuyển chọn những người mắc bệnh truyền nhiễm.

- Thực hiện đúng chế độ khám sức khỏe định kỳ hàng năm

- Bất kỳ ai vào bất kỳ lúc nào có biểu hiện bị ốm đau rõ rệt hoặc có vết thương hở có thể có ảnh hưởng bất lợi sức khỏe không được tham gia sản xuất cho tới khi tình trạng sức khỏe được đánh giá là không còn nguy cơ nữa.

3.6. Tuyên truyền giáo dục, huấn luyện về an toàn - vệ sinh lao động:

*** Yêu cầu**

- Người lao động phải học tập và có giấy chứng nhận đã tham dự tập huấn kiến thức về an toàn - vệ sinh lao động.

- Hàng năm phải học tập bổ sung và cập nhật kiến thức mới.

*** Thực hiện**

- Khi tiếp nhận, ưu tiên người lao động đã có giấy chứng nhận đã tham dự tập huấn kiến thức về an toàn - vệ sinh lao động. Nếu phần lớn người lao động chưa được tập huấn thì cơ sở cần phải tổ chức tập huấn về an toàn - vệ sinh lao động để được cấp giấy chứng nhận

- Khi có các quy định và văn bản mới, cần tổ chức cho người lao động được học tập để kịp thời cập nhật kiến thức mới và thực hiện đúng quy định.

- Chiếu phim, tham quan triển lãm an toàn - vệ sinh lao động;

- Tổ chức thi an toàn - vệ sinh viên giỏi;

- Tổ chức thi viết, thi vẽ đề xuất các biện pháp tăng cường công tác an toàn - vệ sinh lao động;

- Kể pa nô, áp phích, tranh an toàn lao động; mua tài liệu, tạp chí an toàn - vệ sinh lao động;

- Phát các bản tin về an toàn - vệ sinh lao động trên các phương tiện truyền thông của cơ sở lao động.

3.7. Sử dụng cây xanh

Cây xanh có tác dụng rất lớn trong việc hạn chế ô nhiễm không khí như thu hút bụi, lọc sạch không khí, giảm và che chắn tiếng ồn, giảm nhiệt độ không khí (hình 1.3.15).

Một số loại cây xanh rất nhạy cảm với ô nhiễm không khí, cho nên có thể dùng cây xanh làm vật chỉ thị để phát hiện ô nhiễm. Vì thế nên trồng nhiều cây xanh trong khuôn viên và xung quanh các nhà máy, dọc các đường giao thông, trong khu đệm giữa các khu công nghiệp, thương mại và dân cư.



Hình 1.3.15. Cây xanh giúp giảm tác động của tiếng ồn

Tỷ lệ diện tích cây xanh trên diện tích khu công nghiệp cần đạt từ 15 đến 20%. Cây xanh giúp giảm tác động của tiếng ồn, cũng như cải thiện cảnh quang môi trường làm việc.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Hãy nêu một số khái niệm sau:

- An toàn lao động ;
- Vệ sinh lao động ;
- Yếu tố nguy hiểm;
- Yếu tố có hại;
- Sự cố kỹ thuật gây mất an toàn, vệ sinh lao động;
- Tai nạn lao động;
- Bệnh nghề nghiệp;

Câu 2. Tại sao phải thực hiện công tác an toàn – vệ sinh lao động?

Câu 3. Nêu trách nhiệm và nghĩa vụ của người lao động trong công tác an toàn – vệ sinh lao động ?

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 1.3.1. Đảm bảo an toàn vệ sinh lao động

a. Vận dụng kiến thức đã học hãy đưa ra những nguy cơ gây mất an toàn – vệ sinh lao động và biện pháp đảm bảo trong cơ sở sản xuất phân HCSH theo mẫu dưới đây:

<i>Nguy cơ</i>	<i>Biện pháp đảm bảo</i>
A. Mất an toàn lao động	

<i>Nguy cơ</i>	<i>Biện pháp đảm bảo</i>
-	
-	
...	
B. Mất vệ sinh lao động	
-	
-	
- ...	

b. Thực hiện lập Kế hoạch an toàn - vệ sinh lao động của tổ sản xuất bao gồm: nội dung, biện pháp, kinh phí, thời gian hoàn thành, phân công tổ chức thực hiện.

Nội dung của kế hoạch an toàn - vệ sinh lao động ít nhất phải có các thông tin sau:

- Các biện pháp về kỹ thuật an toàn và phòng chống cháy nổ;
- Các biện pháp về kỹ thuật vệ sinh lao động, cải thiện điều kiện làm việc;
- Trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân cho người lao động;
- Chăm sóc sức khỏe người lao động, phòng ngừa bệnh nghề nghiệp;
- Tuyên truyền, giáo dục, huấn luyện về an toàn - vệ sinh lao động.

2.2. Bài tập thực hành 1.3.2. Mang mặc đồ bảo hộ lao động

Thực hiện đầy đủ các thao tác trong quy trình mang mặc đồ bảo hộ lao động trước khi vào sản xuất.

C. Ghi nhớ

Xây dựng nội quy, quy chế, quy trình, biện pháp bảo đảm an toàn - vệ sinh lao động, phòng, chống cháy nổ trong cơ sở lao động và đơn đốc, giám sát việc thực hiện kế hoạch an toàn - vệ sinh lao động, đánh giá rủi ro, xây dựng kế hoạch ứng cứu khẩn cấp góp phần giảm thiểu tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp.

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN

I. Vị trí, tính chất của mô đun

- Vị trí: Chuẩn bị điều kiện sản xuất phân hữu cơ sinh học là mô đun chuyên môn nghề trong chương trình đào tạo dưới 3 tháng, nghề “*Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía*” được giảng dạy đầu tiên.

- Tính chất: Là mô đun tích hợp giữa kiến thức và kỹ năng thực hành, nên tổ chức giảng dạy tại cơ sở có đầy đủ nhà xưởng, máy móc và trang thiết bị cần thiết cho việc dạy và học.

II. Mục tiêu

- *Kiến thức*

+ Khái quát được quy trình sản xuất, tiêu chuẩn sản phẩm phân hữu cơ sinh học và các quy định trong sản xuất và kinh doanh phân bón;

+ Nêu được các yêu cầu về bố trí nhà xưởng sản xuất phân hữu cơ sinh học; yêu cầu đối với hệ thống cấp nước, hệ thống thông gió, điện và chiếu sáng, hệ thống thu gom chất thải, nhà vệ sinh, khu vực thay đồ bảo hộ lao động, hệ thống phòng chống cháy nổ trong khu vực sản xuất phân hữu cơ sinh học;

+ Mô tả được cách thức thực hiện chuẩn bị nhà xưởng phục vụ sản xuất phân hữu cơ sinh học;

+ Áp dụng được các kiến thức về chăm sóc sức khỏe, phòng ngừa bệnh nghề nghiệp, phương tiện bảo vệ cá nhân cho người lao động khi tham gia sản xuất phân hữu cơ sinh học.

- *Kỹ năng*

+ Kiểm tra, vệ sinh nhà xưởng sản xuất phân hữu cơ sinh học đúng quy trình và đạt yêu cầu;

+ Thực hiện mang mặc, bảo hộ lao động và biện pháp vệ sinh lao động đúng quy định;

+ Thực hiện được biện pháp cơ bản về kỹ thuật an toàn và phòng chống cháy nổ trong nhà xưởng sản xuất.

- *Thái độ*

+ Tuân thủ quy định an toàn lao động, vệ sinh môi trường;

+ Có tinh thần trách nhiệm cao, không ngại khó khăn, sẵn sàng giúp đỡ và chia sẻ kinh nghiệm với đồng nghiệp;

+ Có ý thức về việc thực thi đúng pháp luật trong sản xuất, kinh doanh phân bón.

III. Nội dung chính của mô đun

Mã bài	Tên bài	Loại bài dạy	Địa điểm	Thời gian			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
MĐ01-01	Giới thiệu phân bón và sản phẩm phân hữu cơ sinh học	Tích hợp	Phòng học	16	6	10	-
MĐ01-02	Chuẩn bị và vệ sinh nhà xưởng sản xuất phân hữu cơ sinh học	Tích hợp	Phòng học/ Nhà xưởng	16	4	12	-
MĐ01-03	Đảm bảo an toàn – vệ sinh lao động trong sản xuất phân hữu cơ sinh học	Tích hợp	Phòng học/ Nhà xưởng	12	2	10	-
	<i>Kiểm tra hết mô đun</i>			4	0	0	4
	Cộng			48	12	32	4

IV. Hướng dẫn thực hiện bài tập thực hành

4.1. Bài tập 1.1.1. Phân bón hữu cơ và phân bón khác

- Mục tiêu: Nêu được khái niệm phân hữu cơ và phân bón khác; Liệt kê được chỉ tiêu chất lượng chính và yếu tố hạn chế trong phân bón hữu cơ và phân bón khác;

- Nguồn lực: giấy A1, bút lông
- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 – 5 học viên/nhóm).
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm thảo luận, hoàn thiện bài tập theo từng nội dung a, b, c, d và cử đại diện nhóm trình bày.
- Thời gian hoàn thành: 30 phút/1 nhóm/ 1 nội dung.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
- + Hoàn thiện bài tập đúng thời gian quy định.
- + Được đánh giá đạt yêu cầu.

4.2. Bài tập 1.1.2. Xây dựng quy trình sản xuất phân hữu cơ sinh học.

- Mục tiêu: Xây dựng được quy trình sản xuất phân hữu cơ sinh học;
- Nguồn lực: Đề bài, giấy A1, bút lông
- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3-5 học viên/nhóm).
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm thảo luận, hoàn thiện bài tập theo từng nội dung a, b và cử đại diện nhóm trình bày

- Thời gian hoàn thành: 30 phút/1 nhóm/nội dung
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:
 - + Hoàn thiện bài tập đúng thời gian quy định.
 - + Được đánh giá đạt yêu cầu.

4.3. Bài tập 1.1.3. Quy định về điều kiện sản xuất, kinh doanh phân bón hữu cơ

- Mục tiêu: Xác định được điều kiện sản xuất, kinh doanh phân bón hữu cơ, phân bón khác theo quy định
- Nguồn lực: Đề bài, giấy bút.
- Cách thức tiến hành: Mỗi học viên tự thực hiện bài tập của mình
- Nhiệm vụ của học viên khi thực hiện bài tập: Chuẩn bị nội dung trên giấy, giáo viên sẽ vấn đáp từng học viên.
- Thời gian hoàn thành: 30 phút/1 học viên.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:
 - + Hoàn thiện bài tập đúng thời gian quy định.
 - + Được đánh giá đạt yêu cầu.

4.4. Bài tập 1.2.1. Bố trí nhà xưởng

- Mục tiêu: Bố trí nhà xưởng đạt yêu cầu
- Nguồn lực: giấy, bút
- Cách thức tiến hành: Mỗi học viên tự thực hiện bài tập của mình
- Nhiệm vụ của học viên khi thực hiện bài tập: Chuẩn bị nội dung trên giấy, giáo viên sẽ vấn đáp từng học viên.
- Thời gian hoàn thành: 15 phút/1 học viên.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:
 - + Hoàn thiện bài tập đúng thời gian quy định.
 - + Được đánh giá đạt yêu cầu.

4.5. Bài tập 1.2.2. Chuẩn bị hệ thống phòng chống cháy nổ

- Mục tiêu: Nêu được các yêu cầu thực hiện chuẩn bị hệ thống phòng chống cháy nổ ... đảm bảo quy định
- Nguồn lực: Đề bài, giấy bút.
- Cách thức tiến hành: Mỗi học viên tự thực hiện bài tập của mình
- Nhiệm vụ của học viên khi thực hiện bài tập: Chuẩn bị nội dung trên giấy, giáo viên sẽ vấn đáp từng học viên.
- Thời gian hoàn thành: 15 phút/1 học viên.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:
- + Hoàn thiện bài tập đúng thời gian quy định.
- + Được đánh giá đạt yêu cầu.

4.6. Bài tập 1.2.3. Vệ sinh nhà xưởng

- Mục tiêu: Lựa chọn, chuẩn bị được đầy đủ dụng cụ vệ sinh nhà xưởng và thực hiện vệ sinh nhà xưởng đúng yêu cầu quy định

- Nguồn lực: Dụng cụ, hóa chất vệ sinh, các khu vực của nhà xưởng...
- Cách thức tổ chức: Chia các nhóm nhỏ (3 ÷ 5 học viên/nhóm).
- Nhiệm vụ: Mỗi nhóm nhận nhiệm vụ thực hiện vệ sinh từng khu vực

Các hoạt động cần thực hiện:

- + Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất
- + Thực hiện vệ sinh theo đúng quy trình
- Thời gian hoàn thành: 2-4 giờ/1 nhóm.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:
- + Thực hiện vệ sinh theo đúng trình tự;
- + Đánh giá đạt yêu cầu.

4.7. Bài tập 1.3.1. Đảm bảo an toàn vệ sinh lao động

- Mục tiêu: Thực hiện các yêu về an toàn – vệ sinh lao động trong sản xuất đúng quy định và đạt yêu cầu kỹ thuật.

- Nguồn lực: giấy, bút.
- Cách thức tiến hành: Làm việc theo nhóm, mỗi nhóm 5-10 học viên
- Nhiệm vụ mỗi nhóm khi thực hiện bài tập: các nhóm thảo luận và hoàn thành từng nội dung mà đề bài yêu cầu. Bài chuẩn bị của các nhóm sẽ được chuyển sang nhóm khác mà giáo viên đã chỉ định để đánh giá, góp ý. Nhóm đánh giá sau khi xem xét bài làm của nhóm bạn sẽ trao đổi lại và ghi ra những sai sót của bạn và sau đó nhóm chủ biên nhận những đóng góp của bạn và tự xem xét lại bài làm của nhóm mình, tự chỉnh sửa và nộp lại cho giáo viên

- Thời gian hoàn thành: 04 giờ
- Kết quả và tiêu chuẩn cần đạt được của bài tập:
- + Hoàn thành bài làm đúng thời gian;
- + Ghi đủ các yêu cầu của 02 nội dung đề bài và đạt mục tiêu đã nêu.

4.8. Bài tập thực hành 1.3.2. Mang mặc đồ bảo hộ lao động

- Mục tiêu: Mang mặc đồ bảo hộ lao động đầy đủ và đúng trình tự trước khi vào sản xuất.

- Nguồn lực: Áo, quần bảo hộ lao động, ủng, găng tay, khẩu trang, trùm

tóc, mũ.

- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo từng học viên.
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Thực hiện đầy đủ quy trình mang mặc đồ bảo hộ lao động trước khi vào sản xuất.
- Thời gian hoàn thành: 10 phút/1 học viên
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:
 - + Thực hiện đúng và đầy đủ thứ tự các bước;
 - + Đạt yêu cầu.

V. Yêu cầu đánh giá kết quả học tập

5.1. Bài tập 1.1.1. Phân bón hữu cơ và phân bón khác

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên kiểm tra câu trả lời của học viên, đánh giá mức độ tiếp thu bài của học viên, từ đó có những diễn giải thích hợp đưa ra đáp án chính xác và cho điểm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian làm bài	Quy định thời gian làm bài
Khái niệm phân hữu cơ và phân bón khác	Chấm bài căn cứ đáp án
Chỉ tiêu chất lượng chính và yếu tố hạn chế trong phân bón hữu cơ và phân bón khác	Chấm bài căn cứ đáp án

5.2. Bài tập 1.1.2. Xây dựng quy trình sản xuất phân hữu cơ sinh học.

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên đọc và đánh giá bài làm của từng nhóm, đưa ra nhận xét và cho điểm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian làm bài	Quy định thời gian làm bài
Các hệ thống ủ	Phát vấn đánh giá
Quy trình sản xuất	Chấm bài căn cứ đáp án

5.3. Bài tập 1.1.3. Quy định về điều kiện sản xuất, kinh doanh phân bón hữu cơ

a) *Hướng dẫn đánh giá*

- Giáo viên chấm bài làm của mỗi học viên.

b) *Tiêu chí đánh giá*

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian làm bài	Quy định thời gian làm bài
Điều kiện sản xuất.	Đối chiếu với đáp án
Điều kiện kinh doanh	Đối chiếu với đáp án
Điền mẫu đơn đầy đủ thông tin	Đối chiếu với đáp án

5.4. Bài tập 1.2.1. Bố trí nhà xưởng

a) *Hướng dẫn đánh giá*

- Giáo viên chấm bài làm của mỗi học viên.

b) *Tiêu chí đánh giá*

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian làm bài	Quy định thời gian làm bài
Vị trí các khu trong nhà xưởng	Đối chiếu với đáp án

5.5. Bài tập 1.2.2. Chuẩn bị hệ thống phòng chống cháy nổ

a) *Hướng dẫn đánh giá*

- Giáo viên chấm bài làm của mỗi học viên.

b) *Tiêu chí đánh giá*

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian làm bài	Quy định thời gian làm bài
Các yêu cầu thực hiện chuẩn bị hệ thống phòng chống cháy nổ	Đối chiếu với đáp án

5.6. Bài tập 1.2.3. Vệ sinh nhà xưởng

a) *Hướng dẫn đánh giá*

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) *Tiêu chí đánh giá*

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Các bước vệ sinh theo quy định tại từng khu vực	Quan sát, đối chiếu quy định
Thời gian vệ sinh đúng yêu cầu (2giờ/nhóm)	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.7. Bài tập 1.3.1. Đảm bảo an toàn vệ sinh lao động

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành theo các tiêu chí xác định;
- Các nhóm thực hiện đánh giá chéo theo sự phân công;
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian làm bài	Quy định thời gian làm bài
Các yêu về an toàn – vệ sinh lao động	Đối chiếu với phiếu đánh giá
Bảng kế hoạch	Phát vấn đánh giá
Kỹ năng nhận xét đánh giá	Kiểm tra các bản nhận xét

5.8. Bài tập thực hành 1.3.2. Mang mặc đồ bảo hộ lao động

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, góp ý bài thực hành theo các tiêu chí xác định;
- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của từng cá nhân của nhóm;
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá cá nhân.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thực hiện đầy đủ các thao tác trong quy trình mang mặc đồ bảo hộ lao động trước khi vào sản xuất.	Quan sát, đối chiếu quy định
Thời gian thực hiện đúng yêu cầu (10 phút/học viên)	Theo dõi thời gian của từng cá nhân

VI. Tài liệu tham khảo

[1]. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2016), *Sơ đồ phân tích nghề và bộ phiếu phân tích công việc nghề Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ phân chuồng và bã bùn mía*.

[2]. Lương Đức Phẩm (2011), *Sản xuất và sử dụng chế phẩm sinh học trong nông nghiệp*, Nhà xuất bản giáo dục.

[3]. Hoàng Trí (2014), *Giáo trình An toàn lao động và môi trường công nghiệp*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh.

[4]. Luật số: 84/2015/QH13, *Luật An toàn vệ sinh lao động*.

[5]. Các văn bản quản lý nhà nước hiện hành về phân bón.

[6]. *Designing, constructing and operating composting facilities*, Authorised and published by Environment Protection Authority Victoria. 200 Victoria Street, Carlton, 3053. Publication 1588* March, 2015.

[7]. Environment Canada (2013), *Technical Document on Municipal Solid Waste Organics Processing*, Gatineau QC K1A 0H3, Canada.

**DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH, BIÊN
SOẠN GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ**

*(Theo Quyết định số 142/QĐ-TCĐLTTP-ĐT ngày 04/3/2016, của Hiệu trưởng
Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm)*

1	Bà Huỳnh Thị Kim Cúc	Chủ nhiệm
2	Ông Đỗ Chí Thịnh	Phó chủ nhiệm
3	Bà Lê Thị Thảo Tiên	Thư ký
4	Bà Trần Thị Lệ Hằng	Ủy viên
5	Ông Đặng Quang Hải	Ủy viên
6	Bà Hoàng Thị Thu Giang	Ủy viên
7	Bà Hồ Thị Mỹ Linh	Ủy viên

**DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH, GIÁO
TRÌNH DẠY NGHỀ**

*(Theo Quyết định số 1025/QĐ-BNN-KTHT ngày 30/3/2016, của Bộ trưởng Bộ
Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)*

1	Ông Lê Thái Dương	Chủ tịch
2	Ông Nguyễn Thế Hình	Phó Chủ tịch
3	Ông Vũ Duy Tùng	Thư ký
4	Ông Nguyễn Văn Lân	Ủy viên
5	Bà Trần Thị Loan	Ủy viên
6	Ông Thái Văn Quang	Ủy viên
7	Bà Phạm Thị Kim Cúc	Ủy viên

**BỘ NÔNG NGHIỆP
VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN (MARD)**

**NGÂN HÀNG
PHÁT TRIỂN CHÂU Á (ADB)**

**GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN
THU GOM PHÂN TRÂU, BÒ, BÃ
BÙN MÍA VÀ NGUYÊN LIỆU PHỤ
SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ
SINH HỌC
MÃ SỐ: MĐ02**

**NGHỀ: SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ SINH
HỌC TỪ PHÂN TRÂU, BÒ VÀ BÃ BÙN MÍA**

Trình độ: Dạy 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 sử dụng chất thải chăn nuôi làm phân bón hữu cơ, Tuy vậy, do chưa có tài liệu hướng dẫn chi tiết và người dân chưa được học nghề để làm việc này, nên hiệu quả chưa cao. Xuất phát từ thực tế từ trước đến nay chưa có tài liệu đào tạo nghề về lĩnh vực này, 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 phân trâu bò và bã bùn mía”** 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 ứng dụng công nghệ sản xuất phân hữu cơ.

Bộ giáo trình được xây dựng với các mô đun, 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 Lương thực thực phẩm Đà Nẵng, 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 dẫn 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 bị nghiêm cấm.

MÃ TÀI LIỆU: MD 02

LỜI GIỚI THIỆU

Ứng dụng các công nghệ sản xuất nông nghiệp các bon thấp trong lĩnh vực thủy sản và trồng trọt đã được khẳng định hiệu quả trên thế giới, thử nghiệm trong điều kiện Việt Nam và nhân rộng có chọn lọc các mô hình về trồng trọt, chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế, ứng phó, giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu và giảm phát thải khí nhà kính.

Việc sử dụng các chế phẩm vi sinh vật để xử lý triệt để phế thải chăn nuôi, trồng trọt theo đúng quy trình kỹ thuật và tạo thành phân hữu cơ sinh học phục vụ cho sản xuất nông nghiệp là một trong số các giải pháp tối ưu để giảm thiểu ô nhiễm môi trường do chất thải nông nghiệp, đồng thời làm gia tăng chuỗi giá trị sản phẩm, cải thiện sinh kế và nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân nông thôn. Bên cạnh đó, bón phân hữu cơ sinh học không những góp phần cải thiện các đặc tính vật lý, hóa học và sinh học của đất trồng mà còn cung cấp nhiều dưỡng chất quan trọng cho cây trồng, làm tăng chất lượng nông sản và giảm thiểu sâu bệnh gây hại, góp phần bảo vệ môi trường và phát triển nông nghiệp bền vững.

Bộ giáo trình đào tạo nghề “*Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía*” được biên soạn dựa trên những kinh nghiệm có được trong đào tạo và kết quả nghiên cứu thực nghiệm, đồng thời cập nhật những tiến bộ của khoa học kỹ thuật qua nghiên cứu tài liệu và trải nghiệm thực tế về sản xuất phân hữu cơ sinh học.

Chương trình đào tạo nghề “*Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía*” cùng với Bộ giáo trình đã tích hợp những kiến thức, kỹ năng cần có của nghề, do đó có thể coi là cẩm nang cho người đã, đang và sẽ tham gia vào lĩnh vực sản xuất phân hữu cơ sinh học. Bộ giáo trình gồm 4 quyển:

Giáo trình mô đun Chuẩn bị điều kiện sản xuất phân hữu cơ sinh học;

Giáo trình mô đun Thu gom phân trâu, bò, bã bùn mía và nguyên liệu phụ sản xuất phân hữu cơ sinh học;

Giáo trình mô đun Ủ và hoàn thiện phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía;

Giáo trình mô đun Tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học.

Giáo trình “Thu gom phân trâu, bò, bã bùn mía, nguyên liệu phụ sản xuất phân hữu cơ sinh học” được thực hiện trong thời gian 48 giờ, kết cấu giáo trình gồm 04 bài như sau:

Bài 01. Chuẩn bị điều kiện thu gom

Bài 02. Thu gom, bảo quản phân trâu, bò

Bài 03. Thu gom, bảo quản bã bùn mía

Bài 04. Thu gom, bảo quản nguyên liệu phụ

Để hoàn thiện giáo trình chúng tôi đã nhận được sự chỉ đạo, hướng dẫn

của Dự án hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp, Cục Kinh tế hợp tác và Phát triển nông thôn- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn; ý kiến đóng góp của các cơ sở sản xuất, kinh doanh, các chuyên gia, Ban Giám hiệu và các thầy cô giáo Trường Cao đẳng Lương thực - Thực phẩm. Chúng tôi xin được gửi lời cảm ơn đến tất cả các cơ quan, đơn vị, cá nhân đã tham gia đóng góp nhiều ý kiến quý báu, tạo điều kiện thuận lợi để hoàn thành giáo trình.

Trong quá trình biên soạn chắc chắn không tránh khỏi những sai sót, chúng tôi mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp của các cơ quan, đơn vị, chuyên gia, cán bộ quản lý và các đồng nghiệp để giáo trình hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Tham gia biên soạn

1. Trần Thị Lệ Hằng (chủ biên)
2. Huỳnh Thị Kim Cúc
3. Đặng Quang Hải
4. Lê Thị Thảo Tiên
5. Hoàng Thị Thu Giang

MỤC LỤC

Tuyên bố bản quyền	2
Lời giới thiệu	3
Mục lục	5
Bài 1: Chuẩn bị điều kiện thu gom	8
1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc thu gom	9
1.1. Chuẩn bị dụng cụ	9
1.2. Chuẩn bị máy móc	12
2. Lập kế hoạch thu mua nguyên phụ liệu	15
2.1. Kiểm tra các thông tin về nguồn nguyên phụ liệu	15
2.2. Lập hợp đồng thu mua nguyên phụ liệu	15
3. Lập kế hoạch vận chuyển	18
3.1. Chuẩn bị phương tiện vận chuyển	18
3.2. Các phương tiện sử dụng để vận chuyển	18
3.3. Lập hợp đồng vận chuyển	19
3.4. Bảo quản nguyên phụ liệu trong quá trình vận chuyển	20
4. Chuẩn bị lực lượng lao động làm công việc thu gom	20
4.1. Tính chất của lao động trong thu gom nguyên phụ liệu	20
4.2. Các căn cứ để chuẩn bị lao động	20
Câu hỏi và bài tập thực hành	21
Bài 2: Thu gom, bảo quản phân trâu, bò	23
1. Quy trình thu gom phân trâu, bò	23
2. Các bước tiến hành thu gom phân trâu, bò	24
2.1. Lựa chọn phân trâu, bò	24
2.1.1. Yêu cầu chung về phân trâu, bò	24
2.1.2. Phân loại phân trâu, bò	24
2.2. Xử lý tạp nhiễm	26
2.2.1. Tách tạp nhiễm ra khỏi phân trâu, bò	26
2.2.2. Xử lý tạp nhiễm sau khi tách	28
2.3. Phơi khô	28
2.3.1. Chuẩn bị nhà màng	28

2.3.2. Các bước tiến hành phơi phân trâu, bò	28
2.3.3. Yêu cầu của phân trâu, bò khô	30
2.4. Đóng bao	30
2.4.1. Chuẩn bị vật tư	30
2.4.2. Các bước tiến hành đóng bao phân trâu, bò	31
2.5. Tổ chức vận chuyển phân trâu, bò về cơ sở sản xuất	32
3. Bảo quản phân trâu, bò	33
Câu hỏi và bài tập thực hành	34
Bài 03. Thu gom, bảo quản bã bùn mía	36
1. Quy trình thu gom bã bùn mía	36
2. Các bước tiến hành thu gom bã bùn mía	37
2.1. Tổ chức vận chuyển bã bùn mía về cơ sở sản xuất	37
2.1.1. Yêu cầu của bã bùn mía	37
2.1.2. Thu nhận bã bùn mía từ nhà máy đường	38
2.1.3. Tập kết bã bùn mía về nơi sản xuất	40
2.2. Làm khô bã bùn mía bằng phương pháp sấy	40
2.2.1. Chuẩn bị thiết bị sấy	40
2.2.2. Các bước tiến hành sấy bã bùn mía	41
2.2.3. Yêu cầu của bã bùn mía sau khi sấy	43
2.3. Làm khô bã bùn mía bằng phương pháp phơi	43
2.3.1. Chuẩn bị vật tư	43
2.3.2. Các bước tiến hành phơi bã bùn mía	44
2.3.3. Yêu cầu của bã bùn mía sau khi phơi	45
2.4. Xử lý tạp nhiễm	46
2.5. Đóng bao	47
3. Bảo quản bã bùn mía	48
Câu hỏi và bài tập thực hành	49
Bài 04. Thu gom, bảo quản nguyên liệu phụ	51
1. Quy trình thu gom nguyên liệu phụ	51
2. Các bước tiến hành thu gom nguyên liệu phụ	52
2.1. Lựa chọn nguyên liệu phụ	52
2.1.1. Yêu cầu chung về nguyên liệu phụ	52

2.1.2. Phân loại nguyên liệu phụ	52
2.2. Xử lý sơ bộ	53
2.2.1. Loại bỏ thân, cành	53
2.2.2. Tách tạp nhiễm ra khỏi nguyên liệu phụ	54
2.3. Phơi khô	55
2.3.1. Chuẩn bị sân phơi	55
2.3.2. Các bước tiến hành phơi nguyên liệu phụ	55
2.3.3. Yêu cầu của nguyên liệu phụ khô	56
2.4. Đóng bao	56
2.4.1. Chuẩn bị vật tư	56
2.4.2. Các bước tiến hành đóng bao nguyên liệu phụ	56
2.5. Tổ chức vận chuyển nguyên liệu phụ về cơ sở sản xuất	58
3. Bảo quản nguyên liệu phụ	59
Câu hỏi và bài tập thực hành	59
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN	61
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP THỰC HÀNH	62
YÊU CẦU ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP	65
TÀI LIỆU THAM KHẢO	69

MÔ ĐƠN: THU GOM PHÂN TRÂU, BÒ, BÃ BÙN MÍA VÀ NGUYÊN LIỆU PHỤ SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC

Mã mô đun: MĐ02

Giới thiệu mô đun

Mô đun 02: “Thu gom phân trâu, bò, bã bùn mía và nguyên liệu phụ sản xuất phân hữu cơ sinh học” có thời gian học tập là 48 giờ, trong đó có 8 giờ lý thuyết, 36 giờ thực hành và 4 giờ ôn, kiểm tra. Mô đun này đảm bảo cho người học sau khi học xong có những kiến thức, kỹ năng, thái độ nghề để thực hiện các công việc: Chuẩn bị điều kiện thu gom; Thu gom, bảo quản phân trâu, bò, bã bùn mía và nguyên liệu phụ. Ngoài ra, mô đun cũng trang bị các kiến thức về an toàn lao động và bảo vệ môi trường nhằm đào tạo người học làm việc an toàn, hiệu quả.

BÀI 01. CHUẨN BỊ ĐIỀU KIỆN THU GOM

Mã bài: MĐ02-01

Mục tiêu:

- Lựa chọn, vận hành và sử dụng được các máy móc, dụng cụ đúng yêu cầu kỹ thuật dùng trong thu gom nguyên phụ liệu;
- Soạn thảo được hợp đồng thu mua nguyên phụ liệu, đảm bảo chính xác, cụ thể và đúng pháp luật;
- Tuân thủ quy định an toàn lao động, vệ sinh môi trường.

A. Nội dung

Thực hiện công việc thu gom phân trâu, bò, bã bùn mía và nguyên liệu phụ để sản xuất phân hữu cơ sinh học, các cơ sở sản xuất cần chuẩn bị những điều kiện như sơ đồ hình 2.1.1.



Hình 2.1.1. Chuẩn bị điều kiện thu gom

1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc thu gom

1.1. Chuẩn bị dụng cụ thu gom nguyên phụ liệu

1.1.1. Ẩm kế

Hiện nay, các cơ sở sản xuất thường sử dụng 2 loại ẩm kế phổ biến là ẩm kế điện tử có điện trở và ẩm kế cơ học. Trong đó, ẩm kế điện tử có điện trở dùng để đo độ ẩm của nguyên phụ liệu, ẩm nhiệt kế cơ học sử dụng đo độ ẩm không khí và nhiệt độ trong kho bảo quản nguyên phụ liệu trong quá trình thu gom.

* Cách sử dụng ẩm kế điện tử có điện trở:

- *Bước 1:* Bấm nút khởi động để màn hình hiện số 0.
- *Bước 2:* Cắm sâu đầu điện trở vào khối nguyên phụ liệu.
- *Bước 3:* Đọc kết quả hiển thị trên màn hình, ghi số đo độ ẩm.

* Cách sử dụng ẩm nhiệt kế cơ học:

- *Bước 1:* Đặt ẩm nhiệt kế tại một số vị trí trong nhà kho (có thể treo tường).

- *Bước 2:* Đọc kết quả tại vị trí kim đồng hồ nhiệt độ và độ ẩm khi kim đồng hồ không còn dao động, ổn định trong 1 ÷ 2 phút.

- *Bước 3:* Ghi số đo độ ẩm và nhiệt độ.



a. Ẩm nhiệt kế cơ học



b. Ẩm kế điện tử có điện trở

Hình 2.1.2. Các loại ẩm kế

1.1.2. Cân

a. Cân bàn

Cân bàn dùng trong trường hợp nguyên vật liệu, thành phẩm có khối lượng lớn, thường trên 100 kg. Có hai loại cân bàn được sử dụng phổ biến là cân bàn cơ (sử dụng quả cân) và cân bàn điện tử hiện số.

* Cách sử dụng cân bàn cơ (sử dụng quả cân):

- *Bước 1:* Đặt cân ở vị trí bằng phẳng, điều chỉnh cân để cán cân ở vị trí thăng bằng.

- *Bước 2:* Đặt nguyên phụ liệu cần cân lên bàn cân.
- *Bước 3:* Đặt quả cân vào móc cân và điều chỉnh cho cán cân trở lại vị trí thăng bằng
- *Bước 4:* Đọc kết quả và ghi khối lượng cân.



a. Cân bàn cơ



b. Cân bàn điện tử hiện số

Hình 2.1.3. Các loại cân bàn

* Cách sử dụng cân bàn điện tử hiện số:

- *Bước 1:* Bấm nút điều khiển để màn hình hiện số 0
- *Bước 2:* Đặt nguyên phụ liệu cần cân lên bàn cân.
- *Bước 3:* Khi có bao bì thì phải cân trừ bì:
 - + Đặt bao bì đựng nguyên phụ liệu cần cân lên bàn cân, nhấn nút để trừ bì, cân sẽ hiển thị về lại số 0.
 - + Cho nguyên liệu cần cân vào dụng cụ.
- *Bước 4:* Đọc số hiển thị trên màn hình, ghi khối lượng cân.

b. Cân đồng hồ

Cân đồng hồ có nhiều loại, tùy theo khối lượng cần cân mà chọn loại cân có khối lượng phù hợp như: 0,5 kg; 1 kg; 5 kg; 10 kg; 50 kg; 100 kg.



a. Cân đồng hồ dùng để cân nguyên liệu có khối lượng lớn



b. Cân đồng hồ dùng để cân các phụ liệu có khối lượng nhỏ

Hình 2.1.4. Cân đồng hồ

* Cách sử dụng cân đồng hồ:

- *Bước 1:* Đặt cân ở vị trí bằng phẳng, điều chỉnh cân để kim chỉ vị trí 0.
- *Bước 2:* Đặt dụng cụ đựng nguyên liệu cần cân lên bàn cân.
- *Bước 3:* Trừ bao bì khỏi lượng dụng cụ đựng nguyên liệu.
- *Bước 4:* Cho nguyên liệu cần cân vào dụng cụ đến khối lượng yêu cầu.

* **Chú ý khi sử dụng các loại cân:**

- *Đặt cân lên mặt phẳng thẳng bằng.*
- *Không cân vượt quá giới hạn khối lượng cho phép của cân.*
- *Quả cân phải được kiểm định và hiệu chỉnh định kỳ.*

1.1.3. Một số dụng cụ khác

Một số dụng cụ cần thiết khác dùng trong thu gom nguyên phụ liệu bao gồm: cuốc, cào sắt, xẻng, bô cào, bạt nilon, bao tải,...



Hình 2.1.5. Cuốc xẻng



Hình 2.1.6. Bô cào



Hình 2.1.7. Bạt nilon



Hình 2.1.8. Bao tải

1.1.4. Bảo hộ lao động

Bảo hộ lao động bao gồm: khẩu trang, găng tay su, ủng, bộ áo quần bảo hộ lao động, mũ nón,... (hình 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13).



Hình 2.1.9. Găng tay



Hình 2.1.10. Ủng



Hình 2.1.11. Khẩu trang



Hình 2.1.12. Bộ áo quần bảo hộ



Hình 2.1.13. Mũ nón

1.2. Chuẩn bị máy móc thu gom nguyên phụ liệu

Trong khâu thu gom nguyên phụ liệu, đối với các hộ gia đình sản xuất nhỏ, nếu không có điều kiện trang bị các máy móc lớn thì sẽ sử dụng phương pháp sản xuất thủ công như: phơi, đảo trộn,... được trình bày trong bài 2, 3 và 4.

1.2.1. Máy sấy

Phân trâu, bò, bã bùn mía và nguyên liệu phụ phải được sấy khô trong quá trình thu gom để đảm bảo chất lượng trong thời gian lưu trữ và bảo quản.

Hiện nay có nhiều loại thiết bị sấy phân nhưng các cơ sở sản xuất sử dụng phổ biến máy sấy băng tải (hình 2.1.14) và máy sấy dạng ống (hình 2.1.15).



Hình 2.1.14. Máy sấy băng tải



Hình 2.1.15. Máy sấy dạng ống

Kết cấu bên trong máy sấy băng tải bao gồm một hoặc nhiều băng tải. Vật liệu sấy được rải đều một cách tự động trên bề mặt băng tải và di chuyển trong

buồng nhiệt. Tùy vào công suất sấy, vật liệu cần sấy mà chọn diện tích băng tải, chiều dài băng tải cho phù hợp.

Nguyên tắc hoạt động của máy sấy dạng ống:

- Nguyên liệu được cho vào phễu, sau đó các nồi hơi nhiên liệu tạo ra không khí nóng trộn với nguyên liệu ướt.

- Hỗn hợp nguyên liệu được hút vào đường ống bằng sức thổi của quạt hút một cách nhanh chóng.

- Không khí nóng trong đường ống sẽ làm nguyên liệu hoàn toàn khô trong quá trình sấy.

- Sau khi nguyên liệu ướt được sấy khô sẽ được đẩy ra ngoài bởi sức thổi.

1.2.2. Máy ép tách nước phân trâu, bò

Phân trâu, bò sau khi tập kết về bãi chứa phải được ép tách nước để dễ vận chuyển và bảo quản, đồng thời làm giảm thiểu được ô nhiễm môi trường.

Đối với các cơ sở sản xuất hoặc trang trại chăn nuôi tập trung thường sử dụng thiết bị ép có công suất khoảng 4 m³/h, độ ẩm nguyên liệu sau ép sẽ đạt 55 ÷ 65% (hình 2.1.16).

1.2.3. Máy đóng bao

Nguyên phụ liệu sau khi làm khô phải được đóng bao để bảo quản hoặc vận chuyển đến cơ sở sản xuất (hình 2.1.17).



Hình 2.1.16. Máy ép tách nước phân trâu, bò



Hình 2.1.17. Máy đóng bao nguyên phụ liệu

1.2.4. Thiết bị vận chuyển

a. Xe nâng (hình 2.1.18)

- Dùng để nâng, hạ, vận chuyển sản phẩm vào và ra kho thành phẩm.

- Thường dùng khi vận chuyển hàng với khối lượng lớn, được xếp trên pallet hoặc chất hàng lên cao.



Hình 2.1.18. Xe nâng

b. Xe đẩy

Xe đẩy thường làm bằng gỗ hoặc bằng sắt, dùng để vận chuyển nguyên liệu, bán thành phẩm hoặc thành phẩm trên các quãng đường ngắn (hình 2.1.19).

c. Băng tải

Băng tải được sử dụng để vận chuyển nguyên phụ liệu trong các công đoạn của quy trình thu gom (hình 2.1.20, 2.1.21).

Trong sản xuất phân hữu cơ, để dễ dàng vận chuyển và mang lại hiệu quả kinh tế cao, nên sử dụng băng tải cao su hoặc băng tải con lăn.



Hình 2.1.19. Xe đẩy



Hình 2.1.20. Băng tải cao su



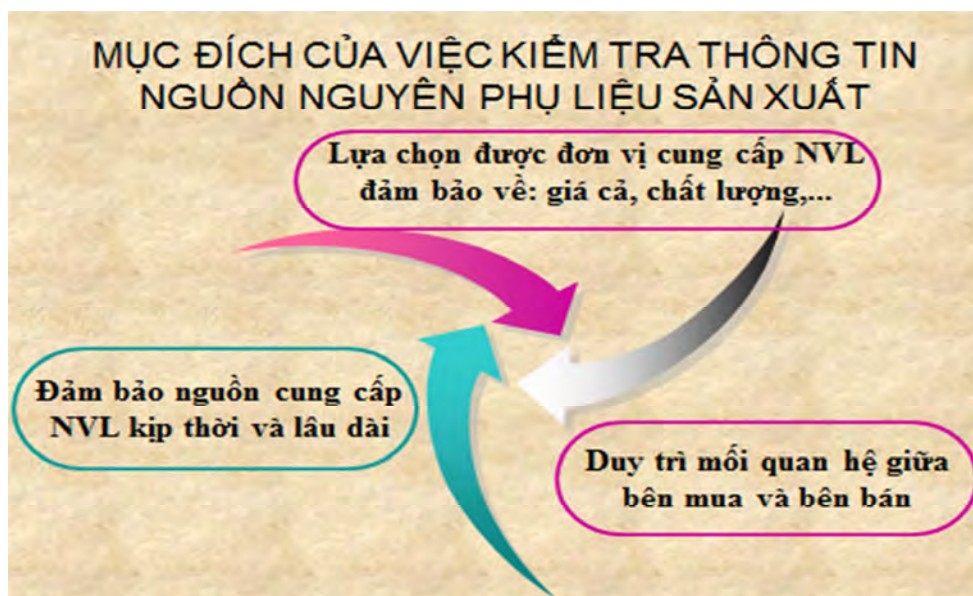
Hình 2.1.21. Băng tải con lăn

2. Lập kế hoạch thu mua nguyên phụ liệu

2.1. Kiểm tra các thông tin về nguồn nguyên phụ liệu

* Sự cần thiết của việc kiểm tra lại thông tin về nguồn nguyên phụ liệu

Kiểm tra các thông tin về nguồn nguyên phụ liệu trước khi thu gom nhằm mục đích được trình bày ở hình 2.1.22.



Hình 2.1.22. Mục đích của việc kiểm tra thông tin nguồn nguyên phụ liệu

* Đối tượng kiểm tra thông tin

- Kiểm tra thông tin nguồn nguyên vật liệu thông qua các phương tiện thông tin đại chúng như: quảng cáo, các trang website của các Công ty vật tư nông nghiệp, nhà máy sản xuất đường, trang trại, cơ sở chăn nuôi,...
- Kiểm tra trực tiếp thông tin tại các đơn vị cung cấp nguyên vật liệu.

2.2. Lập hợp đồng thu mua nguyên phụ liệu

2.2.1. Tính chất của hợp đồng

Tính chất của hợp đồng được trình bày ở hình 2.1.23

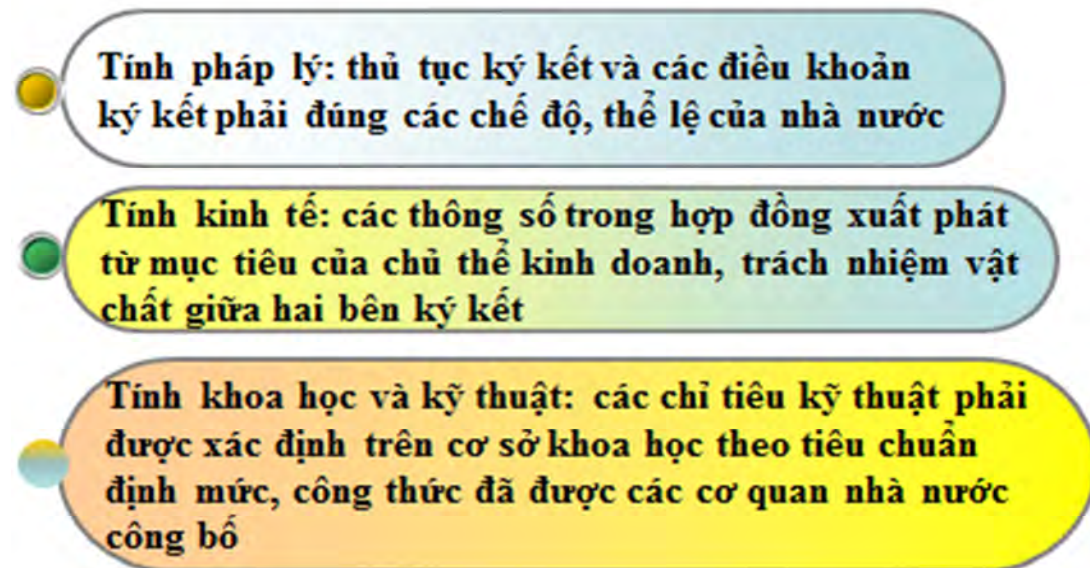
2.2.2. Nội dung của hợp đồng thu mua nguyên phụ liệu

Gồm các điều khoản chủ yếu sau:

- Tên và địa chỉ của đơn vị ký hợp đồng
- + Điện thoại - Fax
- + Số tài khoản - Ngân hàng giao dịch
- Tên, chức vụ của người ký kết, nếu người ký kết là người được ủy quyền thì phải ghi rõ số, ngày của giấy ủy quyền.
- Tên hàng số lượng và tổng giá trị điều khoản này ghi: mặt hàng, số lượng

hoặc khối lượng, đơn vị đo lường, tổng giá trị hàng giao dịch.

- Giá cả: điều khoản này ghi giá cho từng loại mặt hàng.
- Giao nhận hàng: điều khoản này ghi số lượng thời gian và địa điểm giao hàng.
- Phương tiện vận chuyển và cước phí do bên nào chịu.
- Thanh toán: điều khoản này ghi hình thức thanh toán, thời hạn thanh toán khi có đủ chứng từ hợp lệ, trường hợp từ chối không thanh toán trách nhiệm vật chất khi một trong hai bên không thanh toán đúng qui định.
- Điều khoản về cam kết chung: điều khoản này cần thiết vì nó có tính pháp lý hợp đồng. Trong điều khoản chung cần ghi rõ những qui định về bồi thường, phạt và khen thưởng, đồng thời qui định rõ những công việc phải bảo đảm, công việc chưa hoàn thành.



Hình 2.1.23. Tính chất của hợp đồng

2.2.3. Soạn thảo hợp đồng thu mua nguyên phụ liệu

Ví dụ: Mẫu hợp đồng thu mua nguyên phụ liệu

HỢP ĐỒNG MUA BÁN HÀNG HÓA	
Số : [Số HD]/HĐMB	
<p>- Căn cứ Bộ luật Dân sự năm 2015; - Luật Thương mại năm 2005 và các văn bản hướng dẫn thi hành; - Căn cứ vào đơn đặt hàng hoặc sự thực hiện thỏa thuận của hai bên.</p> <p>Hôm nay, ngày [ngày – tháng- năm.....] Tại địa điểm: [Xã (Phường) - Huyện (Quận) - Tỉnh (Thành Phố)] Chúng tôi gồm :</p>	

Bên A

- Tên doanh nghiệp: [Tên của cơ sở sản bán nguyên vật liệu]
- Địa chỉ trụ sở chính: [Xã (Phường) – Huyện (Quận) – Tỉnh (Thành Phố)]
- Điện thoại: Fax:
- Tài khoản số:Mở tại ngân hàng: [Tên ngân hàng]
- Đại diện là Ông (bà):
- Chức vụ: [chức vụ]

Bên B

- Tên doanh nghiệp: [Tên người mua hàng]
- Địa chỉ: [Xã (Phường) – Huyện (Quận) – Tỉnh (Thành Phố)]
- Điện thoại: Fax :
- Tài khoản số : Mở tại ngân hàng: [tên ngân hàng]
- Mã thuế cá nhân (nếu có)

Hai bên thống nhất thỏa thuận nội dung hợp đồng như sau:

Điều 1: Nội dung công việc giao dịch

Bên A bán cho bên B:

STT	Tên hàng	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Ghi chú

Cộng: (số tiền bằng số)

Tổng trị giá (bằng chữ): [số tiền bằng chữ]

Điều 2: Giá cả

Đơn giá mặt hàng trên là giá (theo báo giá) của đơn vị bán.

Điều 3: Chất lượng và quy cách hàng hóa

Chất lượng mặt hàng [chất lượng, phẩm cấp] được quy định theo.....
[quy cách sản phẩm hàng hóa] có thể rời hoặc đóng bao.

Điều 4: Phương thức giao nhận

1. Bên A giao cho bên B theo lịch sau:

STT	Tên hàng	Đơn vị tính	Số lượng	Thời gian	Địa điểm	Bốc dỡ	Vận chuyển	Ghi chú

2. Phương tiện vận chuyển và chi phí vận chuyển [Bên nào chịu]

3. Chi phí bốc xếp [Bên nào chịu]

4. Qui định lịch giao nhận hàng hóa

5. Khi mua hàng, bên mua có trách nhiệm kiểm nhận phẩm chất, qui cách hàng hóa tại chỗ. Nếu phát hiện hàng thiếu hoặc không đúng tiêu chuẩn chất lượng,... thì lập biên bản tại chỗ yêu cầu bên bán xác nhận. Hàng đã ra khỏi kho bên bán không chịu trách nhiệm.

Điều 5: Phương thức thanh toán

Bên B thanh toán cho bên A bằng hình thức [tiền mặt hay chuyển khoản] trong thời gian theo thỏa thuận.

Điều 6: Các biện pháp bảo đảm thực hiện hợp đồng (nếu cần)**Điều 7: Trách nhiệm vật chất trong việc thực hiện hợp đồng**

1. Hai bên cam kết thực hiện nghiêm túc các điều khoản đã thỏa thuận trên, không đơn phương thay đổi hoặc hủy bỏ hợp đồng, bên nào không thực hiện hoặc đơn phương đình chỉ thực hiện hợp đồng mà không có lý do chính đáng thì sẽ bị phạt theo thỏa thuận của giá trị phần hợp đồng bị vi phạm.

2. Bên nào vi phạm các điều khoản trên đây sẽ phải chịu trách nhiệm vật chất theo quy định của các văn bản pháp luật có hiệu lực hiện hành về phạt vi phạm chất lượng, số lượng, thời gian, địa điểm, thanh toán, bảo hành,... mức phạt cụ thể do hai bên thỏa thuận dựa trên khung phạt Nhà nước đã quy định trong các văn bản pháp luật về hợp đồng kinh tế.

Điều 8: Hiệu lực của hợp đồng

Hợp đồng này có hiệu lực từ ngày [Ngày tháng năm..] đến ngày [Ngày tháng năm]. Hai bên sẽ tổ chức họp và lập biên bản thanh lý hợp đồng này sau khi hết hiệu lực không quá 10 ngày. Bên [A hoặc B] có trách nhiệm tổ chức và chuẩn bị thời gian, địa điểm họp thanh lý.

Hợp đồng này được làm thành bốn bản, có giá trị như nhau, mỗi bên giữ hai bản.

ĐẠI DIỆN BÊN A

Chức vụ

Ký tên, đóng dấu

ĐẠI DIỆN BÊN B

Chức vụ

Ký tên, đóng dấu

Hình 2.1.24. Mẫu hợp đồng mua bán nguyên phụ liệu

3. Lập kế hoạch vận chuyển

3.1. Chuẩn bị phương tiện vận chuyển

Yêu cầu chung khi lựa chọn các loại phương tiện vận chuyển đối với các loại nguyên phụ liệu là:

- Giá cước thấp nhất
- Tốc độ nhanh nhất
- Vận chuyển liên tục và linh hoạt
- Đảm bảo an toàn nguyên phụ liệu (tránh mưa ướt, rơi vãi,...)

3.2. Các phương tiện sử dụng để vận chuyển

Tùy theo quy mô sản xuất, trình độ cơ giới hóa, các phương tiện sử dụng để vận chuyển có thể là xe ô tô hoặc phương tiện thô sơ (hình 2.1.25; 2.1.26)

Phương tiện thô sơ

- Yêu cầu về kỹ thuật, đường xá đơn giản nên có khả năng đi sâu vào các khu dân cư.
- Nhược điểm là khối lượng vận chuyển nhỏ, cước phí cao.

Xe ô tô

- Tốc độ vận chuyển nhanh, sử dụng linh hoạt, tránh được nhiều động tác xếp dỡ
- Giải quyết nhanh chóng hàng vận chuyển đột xuất

Hình 2.1.25. Các phương tiện sử dụng để vận chuyển



Hình 2.1.26. Một số phương tiện vận chuyển nguyên phụ liệu

3.3. Lập hợp đồng vận chuyển

* **Cơ sở để ký kết vận chuyển:** khối lượng vận chuyển, cự ly vận chuyển, điều kiện vận chuyển, có thể ký kết vận chuyển trong cả kỳ (sáu tháng hay một năm) nhưng cũng có thể ký kết hợp đồng từng chuyến.

* **Nội dung của hợp đồng vận chuyển**

Gồm các điều khoản chủ yếu sau:

- Tên và địa chỉ của đơn vị ký hợp đồng

+ Điện thoại - Fax

+ Số tài khoản - Ngân hàng giao dịch

- Tên, chức vụ của người ký kết, nếu người ký kết là người được ủy quyền thì phải ghi rõ số, ngày của giấy ủy quyền.

- Loại nguyên vật liệu, quy cách và số lượng cần vận chuyển.

- Cước vận chuyển và phương thức thanh toán

- Địa điểm, phương thức giao nhận và thời gian vận chuyển

- Điều khoản về cam kết chung: điều khoản này cần thiết vì nó có tính pháp lý hợp đồng. Trong điều khoản chung cần ghi rõ những qui định về bồi thường, phạt và khen thưởng, đồng thời qui định rõ những công việc phải bảo đảm, công việc chưa hoàn thành.

3.4. Bảo quản nguyên phụ liệu trong quá trình vận chuyển

Bảo quản nguyên phụ liệu trên đường vận chuyển là trách nhiệm chung của chủ hàng và chủ phương tiện nhằm hạn chế hư hao và tổn thất có thể xảy ra, cần đề phòng hiện tượng phát tán mùi gây ô nhiễm môi trường.

- Nguyên phụ liệu bị dầm nát, lôi kéo hư hỏng do việc tổ chức bốc dỡ thiếu chu đáo

- Nguyên phụ liệu bị rơi vãi, chảy nước do bị thấm nước

- Nguyên phụ liệu phát tán mùi hôi ra môi trường do không được bao bọc cẩn thận.

4. Chuẩn bị lực lượng lao động làm công việc thu gom

4.1. Tính chất của lao động trong thu gom nguyên phụ liệu

- Đối với các cơ sở sản xuất lớn, người tham gia quá trình kinh doanh phân bón cần có:

+ Là người chấp hành đúng các chủ trương chính sách của nhà nước trong lĩnh vực kinh doanh như thuế, phí, ...

+ Là người am hiểu và có chuyên môn nghiệp vụ nhất định như biết cách nắm bắt thông tin trên thị trường phân bón, nhạy bén đối với sự biến đổi của nhu cầu thị trường, biết tổ chức nguồn hàng đáp ứng những đòi hỏi của khách hàng, đồng thời biết sử dụng các phương tiện kỹ thuật tối thiểu trong quá trình sản xuất.

+ Ngoài ra, người làm công tác thu gom nguyên phụ liệu cần phải có hiểu biết nhất định về kiến thức chuyên môn, kỹ thuật cần thiết, hiểu biết tính năng, công dụng của mỗi loại nguyên phụ liệu để trên cơ sở đó thực hiện thu gom theo đúng quy trình kỹ thuật.

- Đối với các cơ sở sản xuất nhỏ lẻ, manh mún thì tùy theo yêu cầu mà lựa chọn người bán hàng cho phù hợp.

4.2. Các căn cứ để chuẩn bị lao động

Tùy thuộc vào tình hình cụ thể của cơ sở sản xuất, khi chuẩn bị nguồn nhân

lực có thể dựa vào các căn cứ như hình 2.1.27.



Hình 2.1.27. Các căn cứ để chuẩn bị nhân lực

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Nêu mục đích của việc kiểm tra thông tin nguồn nguyên phụ liệu trước khi tổ chức thu gom.

Câu 2. Hãy trình bày các căn cứ khi chuẩn bị nguồn nhân lực thu gom nguyên phụ liệu của cơ sở sản xuất phân hữu cơ.

2. Bài tập/ Thực hành

2.1. Bài tập 2.1.1. Lựa chọn máy móc, dụng cụ thu gom nguyên phụ liệu

Máy móc và dụng cụ nào sau đây được sử dụng trong thu gom nguyên phụ liệu? (đánh dấu tick vào ô trả lời)

<i>Máy móc</i>		<i>Dụng cụ</i>	
Máy sấy băng tải	<input type="checkbox"/>	Ấm kế	<input type="checkbox"/>
Máy nghiền	<input type="checkbox"/>	Nhiệt kế	<input type="checkbox"/>
Máy ép tách nước	<input type="checkbox"/>	Cân	<input type="checkbox"/>
Máy trộn	<input type="checkbox"/>	Cuốc, xẻng, bồ cào	<input type="checkbox"/>
Máy sàng	<input type="checkbox"/>	Máy đo pH	<input type="checkbox"/>

2.2. Bài tập 2.1.2. Lập hợp đồng thu mua nguyên phụ liệu

Hãy soạn thảo hợp đồng thu mua bã bùn mía với nhà máy đường An Khê.

C. Ghi nhớ

- Các dụng cụ, máy móc sử dụng để thu gom nguyên phụ liệu được chọn đúng và chuẩn bị đầy đủ
- Kế hoạch thu mua phải có nội dung rõ ràng, bao gồm: giá cả, hình thức mua bán, số lượng thu mua mỗi đợt.

BÀI 02. THU GOM, BẢO QUẢN PHÂN TRÂU, BÒ

Mã bài: MD02-02

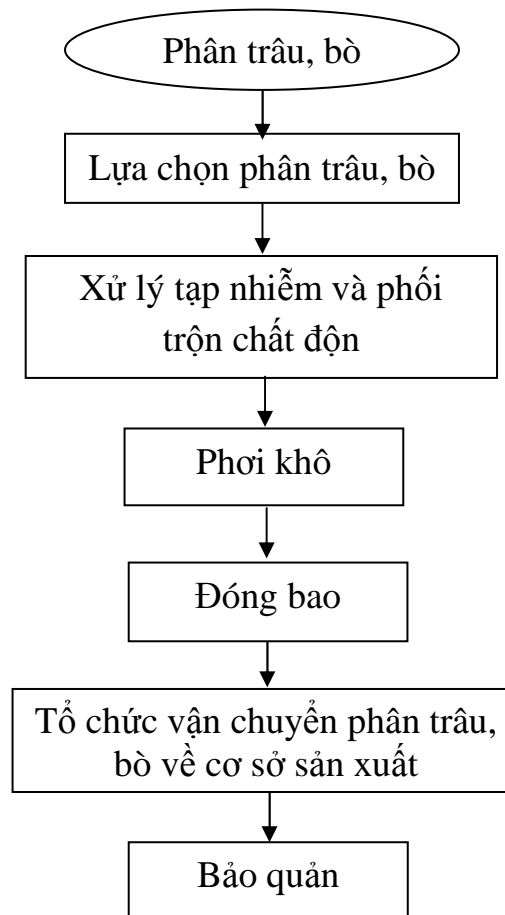
Mục tiêu:

- Nêu được các yêu cầu chung về phân trâu, bò;
- Thực hiện thu gom, bảo quản phân trâu, bò đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật;
- Xử lý được một số sự cố xảy ra trong quá trình thu gom và bảo quản phân trâu, bò;
- Tuân thủ quy định an toàn lao động, vệ sinh môi trường.

A. Nội dung

1. Quy trình thu gom phân trâu, bò

Phân trâu, bò được thu gom theo quy trình sơ đồ hình 2.2.1 như sau:



Hình 2.2.1. Sơ đồ quy trình thu gom phân trâu, bò

2. Các bước tiến hành thu gom phân trâu, bò

2.1. Lựa chọn phân trâu, bò

2.1.1. Yêu cầu chung về phân trâu, bò

Phân trâu, bò dùng để sản xuất phân hữu cơ sinh học cần phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Phân trâu, bò chưa bị hoai mục (hình 2.2.2)
- Phân trâu, bò không chứa quá nhiều tạp chất xơ (hình 2.2.3).



Hình 2.2.2. Phân trâu, bò chưa hoai mục

Hình 2.2.3. Phân trâu, bò chứa nhiều tạp chất xơ

- Phân trâu, bò không bị trộn lẫn nước tiểu, khó tách nước (hình 2.2.4)



Hình 2.2.4. Chọn phân trâu, bò không bị trộn nước tiểu

2.1.2. Phân loại phân trâu, bò

Phân trâu, bò trước khi thu gom phải được lựa chọn tại nguồn, loại bỏ các nguồn phân bị mục nát.

Tiến hành phân loại phân trâu, bò theo các bước sau:

- *Bước 1:* Mang bảo hộ lao động: đồ bảo hộ, ủng, đeo khẩu trang, găng

tay,... (hình 2.2.5)

- *Bước 2:* Chuẩn bị dụng cụ phân loại: cuốc, cào sắt, xẻng, bạt nilon, thùng chứa, xe rùa (hình 2.2.6)



Hình 2.2.5. Mang bảo hộ lao động



Hình 2.2.6. Dụng cụ thu gom phân

- *Bước 3:* Dùng xẻng, cào sắt tách riêng từng khối phân theo các tiêu chí: khô, ướt, nhiều hay ít tạp chất xơ, có hay không có lẫn đất đá, ... (hình 2.2.7)



Hình 2.2.7. Tách loại phân trâu, bò

- *Bước 4:* Dùng xẻng cho các khối phân đã được phân loại vào thùng chứa hoặc xe rùa (hình 2.2.8)



Hình 2.2.8. Chuyển phân lên xe rùa

- *Bước 5:* Sau đó, vận chuyển các khối phân được phân loại về khu bãi tập kết (hình 2.2.9).



Hình 2.2.9. Chuyển phân trâu, bò về bãi tập kết

*** Chú ý:**

- Đối với khối phân trâu, bò bị trộn lẫn nước tiểu phải để riêng vì loại này cần phải tách nước ra khỏi khối phân trước khi xử lý các công đoạn tiếp theo.

- Công đoạn xử lý tách nước khối phân có thể thực hiện theo phương pháp thủ công (phoi khô) (hình 2.2.10) hoặc phương pháp công nghiệp (sử dụng máy ép tách nước) (hình 2.2.11).



Hình 2.2.10. Tách nước khối phân bằng cách phơi nắng



Hình 2.2.11. Tách nước khối phân trâu, bò bằng máy ép

2.2. Xử lý tạp nhiễm

2.2.1. Tách tạp nhiễm ra khỏi phân trâu, bò

Phân trâu, bò sử dụng để làm phân hữu cơ sinh học cần phải đảm bảo các yêu cầu:

- Phân trâu, bò không lẫn đất đá, các khối vật liệu thô, cứng (gỗ, sắt,...)
- Rơm rạ và cỏ tạp nhiễm trong phân trâu, bò không quá 5%

Quá trình tách tạp nhiễm ra khỏi phân trâu, bò theo các bước sau:

- *Bước 1:* Mang bảo hộ lao động: ủng, khẩu trang, găng tay,...
- *Bước 2:* Trải bạt ra nền đất sạch (hình 2.2.12)



Hình 2.2.12. Trải bạt ra nền đất

- *Bước 3:* Đổ các khối phân đã được phân loại ra từng đống riêng biệt lên trên tấm bạt đã được trải (hình 2.2.13).



Hình 2.2.13. Đổ phân ra để tách tạp nhiễm

- *Bước 4:* Dùng cào sắt kéo từng lớp phân mỏng (khoảng 10 cm) ra tấm bạt và lần lượt tách các khối tạp nhiễm ra khỏi lớp phân (hình 2.2.14)



Hình 2.2.14. Loại bỏ tạp nhiễm

- *Bước 5:* Thu gọn và phủ bạt che đống phân đã được tách tạp nhiễm (hình 2.2.15)



Hình 2.2.15. Phủ bạt đống phân sau khi tách tạp nhiễm

- *Bước 6:* Thu gom các khối tạp nhiễm về một vị trí cố định hoặc chuyển lên xe đẩy để đưa đến khu vực xử lý (hình 2.2.16)

- *Bước 7:* Vệ sinh dụng cụ và thân thể



Hình 2.2.16. Thu gom tạp nhiễm chuyển đi xử lý

2.2.2. Xử lý tạp nhiễm sau khi tách

Các khối tạp nhiễm (rác, đất, đá, gỗ,...) sau khi tách được chuyển đến khu vực tập kết riêng để tiếp tục xử lý.

- Đối với loại tạp nhiễm như: cỏ, rác, khối gỗ, mùn cưa,... cần phơi khô sau đó có thể đốt.

- Đối với các loại tạp nhiễm như: đất, đá,... chuyển đi chôn lấp

2.3. Phơi khô

Phân trâu, bò sau khi được tách tạp nhiễm, cần phải được phơi khô trong nhà màng nhằm tránh gây bốc mùi khó chịu gây ô nhiễm môi trường, đồng thời kéo dài thời gian sử dụng phân.

2.3.1. Chuẩn bị nhà màng

Yêu cầu của nhà màng để phơi phân trâu, bò:

- Nền nhà màng không ẩm ướt và tốt nhất được lán xi măng
- Mái che và xung quanh được phủ bằng tấm bạt sáng hoặc màng lưới chắn côn trùng
- Xung quanh có thể xây tường cao khoảng 0,5 m



Hình 2.2.17. Các kiểu nhà màng dùng để phơi phân trâu, bò

- Nhà màng nên đặt xa khu dân cư, tránh hướng gió lùa
- Kích thước nhà màng lớn nhỏ, tùy thuộc vào quy mô sản xuất

2.3.2. Các bước tiến hành phơi phân trâu, bò

Thực hiện phơi khô phân trâu, bò theo trình tự các bước sau:

- *Bước 1:* Mang quần áo, bảo hộ lao động: khẩu trang, ủng, găng tay...

- *Bước 2:* Chuẩn bị các dụng cụ để phơi phân: cào sắt, xẻng, xe đẩy, bạt che, ẩm kế... (hình 2.2.18)

- *Bước 3:* Vệ sinh quét dọn nền nhà màng (hình 2.2.19)



Hình 2.2.18. Các dụng cụ để phơi phân



Hình 2.2.19. Vệ sinh nhà màng

- *Bước 4:* Chuyển phân trâu, bò đã được tách tạp nhiễm vào nhà màng (hình 2.2.20)



Hình 2.2.20. Chuyển phân trâu, bò vào nhà màng để phơi

- *Bước 5:* Dùng cào sắt kéo trải phân ra nền nhà màng một lớp thật mỏng khoảng 3 ÷ 5 cm.

- *Bước 6:* Cách 1 giờ tiến hành đảo trộn 1 lần để phân khô đồng đều.

- *Bước 7:* Kiểm tra độ ẩm phân đảm bảo từ 25 ÷ 30% là đạt. Kiểm tra độ ẩm của phân trâu, bò bằng các phương pháp sau:

+ Kiểm tra độ ẩm bằng máy kiểm tra độ ẩm (hình 2.2.21): cầm máy và cắm đầu điện trở sâu vào đống phân, đọc kết quả độ ẩm trên màn hình máy khi chỉ số độ ẩm không thay đổi sau 1 ÷ 2 phút, thực hiện ở vài vị trí khác nhau ở đống phân.

+ Kiểm tra bằng phương pháp cảm quan: cầm phân khô trên tay, bóp mạnh, nếu phân bẻ vỡ là đạt đến độ khô yêu cầu.



Hình 2.2.21. Kiểm tra độ ẩm của khối phân

- *Bước 8:* Thu gom phân trâu, bò khô thành đống và dùng bạt che phủ (hình 2.2.22).



Hình 2.2.22. Phủ bạt che đống phân sau khi phơi khô

2.3.3. Yêu cầu của phân trâu, bò khô

Phân trâu, bò sau khi phơi khô phải đạt các yêu cầu sau:

- Có độ ẩm từ 25 ÷ 30%
- Phân có màu vàng đậm hoặc nâu đen
- Có mùi hôi nhẹ.

2.4. Đóng bao

Phân trâu, bò sau khi phơi cần được đóng bao để bảo quản hoặc vận chuyển đến khu vực sản xuất.

2.4.1. Chuẩn bị dụng cụ

Chuẩn bị cân đồng hồ, bao bì, dây buộc, sổ ghi chép

- Hiệu chỉnh cân đồng hồ

- Chuẩn bị bao bì: bao tải đũa hoặc bao tải gai loại 50 kg, không bị thủng. Yêu cầu bao bì đúng chủng loại, kích cỡ yêu cầu.



Hình 2.2.23. Bao tải gai



Hình 2.2.24. Bút, sổ

2.4.2. Các bước tiến hành đóng bao phân trâu, bò

- *Bước 1:* Mang bảo hộ lao động: quần áo, ủng, khẩu trang, găng tay
- *Bước 2:* Kiểm tra lại độ ẩm phân trâu, bò trước khi đóng bao đảm bảo từ 25 ÷ 30%.
- *Bước 3:* Mở miệng bao và cho phân vào bao bằng máy đóng bao (hình 2.2.25) hoặc dùng xẻng, thúng xúc phân cho vào đầy bao (hình 2.2.26).



Hình 2.2.25. Đóng phân vào bao bằng máy



Hình 2.2.26. Xúc phân vào bao bằng tay

- *Bước 4:* Cân bao phân trâu, bò: Đặt bao phân lên bàn cân và ghi lại khối lượng phân vào sổ ghi chép và trên bề mặt bao phân (hình 2.2.27).



Hình 2.2.27. Cân và ghi khối lượng bao phân

- *Bước 5:* Khâu chặt miệng bao phân bằng máy hoặc bằng tay (hình 2.2.28)



Hình 2.2.28. Khâu miệng bao phân

- *Bước 6:* Thu gom phân trâu, bò rơi vãi, vệ sinh khu vực làm việc và dụng cụ

2.5. Tổ chức vận chuyển phân trâu, bò về cơ sở sản xuất

Quá trình tổ chức vận chuyển phân trâu, bò về cơ sở sản xuất được tiến hành theo các bước sau:

- *Bước 1:* Tính tổng khối lượng phân trâu, bò cần vận chuyển

- *Bước 2:* Thuê xe vận chuyển phù hợp với khối lượng phân, trọng lượng xe phù hợp với lượng phân, có thể sử dụng xe tải (hình 2.2.29) hoặc xe kéo (hình 2.2.30).



Hình 2.2.29. Chuẩn bị xe tải



Hình 2.2.30. Chuẩn bị xe kéo

- *Bước 3:* Chuyển bao phân trâu, bò lên lên xe và chặt xếp ngăn nắp để tránh nghiêng đổ và tiết kiệm diện tích (hình 2.2.31)



Hình 2.2.31. Chuyển bao phân lên xe

- *Bước 4:* Phủ bạt che đậy kỹ để tránh mưa và không gây ô nhiễm (hình 2.2.32).

- *Bước 5:* Chuyển về nơi sản xuất hoặc kho bảo quản.



Hình 2.2.32. Phủ bạt che kín trước khi vận chuyển phân đi

3. Bảo quản phân trâu, bò

- *Bước 1:* Chuẩn bị kho bảo quản

+ Kho có trần, cửa thông gió phải có lưới chắn để chống chuột và côn trùng xâm nhập phá hoại (hình 2.2.33).

+ Kho phải thoáng, khô, sạch sẽ.

+ Có kệ kê để xếp bao phân tránh ẩm mốc (hình 2.2.34)



Hình 2.2.33. Kho bảo quản phân



Hình 2.2.34. Kệ pallet

- *Bước 2:* Chuẩn bị xe vận chuyển: xe rùa hoặc xe đẩy (hình 2.2.35)



Hình 2.2.35. Xe đẩy để chở bao phân vào kho

- *Bước 3*: Chuyển các bao phân lên xe và đẩy vào kho, chất xếp gọn gàng, xếp từng lô, tránh lối đi để thuận tiện kiểm tra phân trong quá trình bảo quản (hình 2.2.36 và hình 2.2.37).



Hình 2.2.36. Chuyển các bao phân vào kho

*** Chú ý:**

Khi xếp các bao phân vào nhà kho bảo quản:

- *Chất xếp lên kệ, không xếp trực tiếp xuống nền*
- *Không xếp chồng chất quá cao để gây ngã đổ.*



Hình 2.2.37. Xếp các bao phân trong nhà kho đúng yêu cầu



Hình 2.2.38. Xếp các bao phân trong nhà kho không đúng yêu cầu

- *Bước 4*: Kiểm tra, điều chỉnh nhiệt độ, độ ẩm trong kho
 + Phân trâu, bò được bảo quản ở nhiệt độ phòng
 + Thường xuyên kiểm tra độ ẩm không khí trong nhà kho bằng ẩm kế, độ ẩm tốt nhất dưới 75%.

+ Không khí trong kho ẩm, nóng thì tùy theo thời tiết. Nếu độ ẩm không khí quá cao nên mở cửa kho hoặc dùng quạt thông gió để giảm nhiệt độ, độ ẩm trong kho.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Viết quy trình thu gom phân trâu, bò.

Câu 2. Hãy sắp xếp các mô hình hoạt động trong các hình ảnh sau theo trình tự quy trình phơi khô phân trâu, bò.



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 2.2.1. Xử lý tạp nhiễm phân trâu, bò

Tiến hành tách tạp nhiễm cho 1000 kg phân trâu, bò

2.2. Bài tập thực hành 2.2.2. Phơi khô phân trâu, bò

Thực hành phơi khô cho 1000 kg phân trâu, bò sau khi tách tạp nhiễm.

C. Ghi nhớ

- Phân trâu, bò sử dụng làm phân hữu cơ sinh học phải đạt các tiêu chí: không bị hoai mục, không chứa quá nhiều tạp chất xơ và không bị trộn lẫn với nước tiểu.

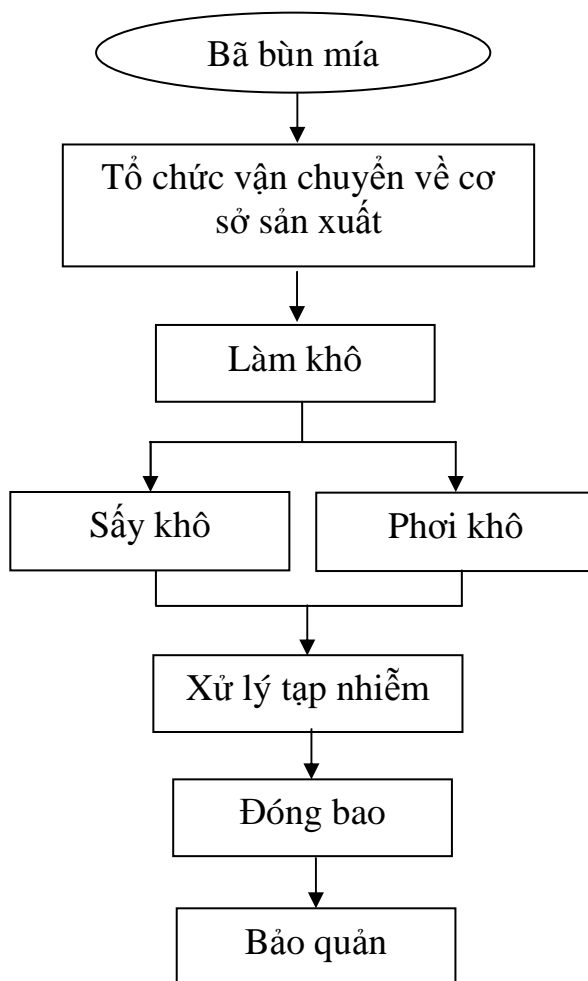
- Phân trâu, bò trước khi đưa vào sản xuất cần tách tạp nhiễm, sau đó phơi khô và đóng vào bao tải: đảm bảo độ ẩm từ 25 ÷ 30%, không có mùi hôi, phân có màu vàng đậm hoặc nâu đen.

BÀI 03. THU GOM, BẢO QUẢN BÃ BÙN MÍA**Mã bài: MD02 - 03****Mục tiêu:**

- Mô tả được quy trình thu gom bã bùn mía;
- Thực hiện thu gom, bảo quản bã bùn mía đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật;
- Xử lý được một số sự cố xảy ra trong quá trình thu gom và bảo quản bã bùn mía;
- Tuân thủ quy định an toàn lao động, vệ sinh môi trường.

A. Nội dung**1. Quy trình thu gom bã bùn mía**

Bã bùn mía được tiến hành thu gom theo quy trình sơ đồ hình 2.3.1.



Hình 2.3.1. Sơ đồ quy trình thu gom bã bùn mía

2. Các bước tiến hành thu gom bã bùn mía

2.1. Tổ chức vận chuyển bã bùn mía về cơ sở sản xuất

2.1.1. Yêu cầu của bã bùn mía

Bã bùn mía dùng để sản xuất phân hữu cơ sinh học cần phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Bã bùn mía còn mới, chưa bị hoại mục (hình 2.3.2).



Hình 2.3.2. Bã bùn mía chưa bị hoại mục

- Bã bùn mía không chứa quá nhiều tạp chất như: đất đá, dầu mỡ, hóa chất (hình 2.3.3).



Hình 2.3.3. Bã bùn mía chứa nhiều tạp chất

- Bã bùn mía phải được chứa trong kho cẩn thận tránh mưa, nắng làm giảm chất lượng (hình 2.3.4).



Hình 2.3.4. Bã bùn mía không được bảo quản tốt

2.1.2. Thu nhận bã bùn mía từ nhà máy đường

Quá trình thu nhận bã bùn mía từ nhà máy đường được tiến hành theo trình tự các bước sau:

- *Bước 1:* Tính toán đủ khối lượng bã bùn cần thu gom cho một đợt (hình 2.3.5).



Hình 2.3.5. Tính khối lượng bã bùn mía cần thu gom

- *Bước 2:* Xác định số lượng xe, loại xe cụ thể: xe tải (hình 2.3.6) hoặc xe bò kéo (hình 2.3.7) để vận chuyển đủ khối lượng bã bùn mía.



Hình 2.3.6. Vận chuyển bã bùn mía bằng xe tải



Hình 2.3.7. Vận chuyển bã bùn mía bằng xe kéo nhỏ

- *Bước 3:* Chuẩn bị dụng cụ thu gom: xẻng, cào sắt, bò cào (hình 2.3.8), cân đồng hồ, bao bì (hình 2.3.9), sổ bút ghi chép,...



Hình 2.3.8. Cuốc, xẻng, bò cào



Hình 2.3.9. Bao bì

- *Bước 4:* Mang bảo hộ lao động: khẩu trang, găng tay, ủng...

- *Bước 5:* Đóng bã bùn vào bao (hình 2.3.10): dùng xẻng, cào sắt xúc bã bùn cho vào các bao tải cho đến khi hết lượng bã bùn cần thu gom.



Hình 2.3.10. Xúc bã bùn mía cho vào bao tải

- *Bước 6:* Cân khối lượng bã bùn (hình 2.3.11): đặt các bao bã bùn lên bàn cân cẩn thận và đọc số khối lượng trên cân, ghi khối lượng vào sổ và trên các bao bã bùn.



Hình 2.3.11. Cân khối lượng bao bã bùn mía

- *Bước 7:* Khâu chặt miệng túi bao bã bùn bằng máy hoặc bằng tay (hình 2.3.12)



Hình 2.3.12. Khâu miệng các bao bã bùn mía

- *Bước 8:* Vận chuyển các bao bã bùn lên xe tải (hình 2.3.13)



Hình 2.3.13. Vận chuyển bã bùn mía lên xe

2.1.3. Tập kết bã bùn mía về nơi sản xuất

* Yêu cầu khi vận chuyển bã bùn mía về nơi sản xuất:

- Cần che chắn cẩn thận tránh bị mưa ẩm, đảm bảo độ ẩm bã bùn mía đạt từ 75 ÷ 76% (hình 2.3.14).



Hình 2.3.14. Đo độ ẩm bã bùn mía

- Bã bùn mía được vận chuyển an toàn, bảo đảm chất lượng, che đậy kỹ, không bị rơi vãi làm mất vệ sinh môi trường (hình 2.3.15).



Hình 2.3.15. Che đậy xe tránh rơi vãi

- Điều động xe vận chuyển kịp thời, đúng với trọng tải của xe.

* Yêu cầu sân bãi tập kết:

- Sân bãi tập kết không ẩm ướt và tốt nhất được lát xi măng

- Có mái che nhằm tránh mưa gió

- Sân bãi nên đặt xa khu dân cư và tránh hướng gió lùa

2.2. Làm khô bã bùn mía bằng phương pháp sấy

2.2.1. Chuẩn bị thiết bị sấy

Thiết bị sử dụng để sấy khô bã bùn mía thông thường được lựa chọn là máy sấy băng tải nhiều tầng (hình 2.3.16).

Do đặc điểm bã bùn có độ ẩm cao nên khi sấy đòi hỏi phải có thời gian thoát ẩm dài, nhiệt độ sấy thấp nên bắt buộc phải sấy trên thiết bị sấy băng tải.

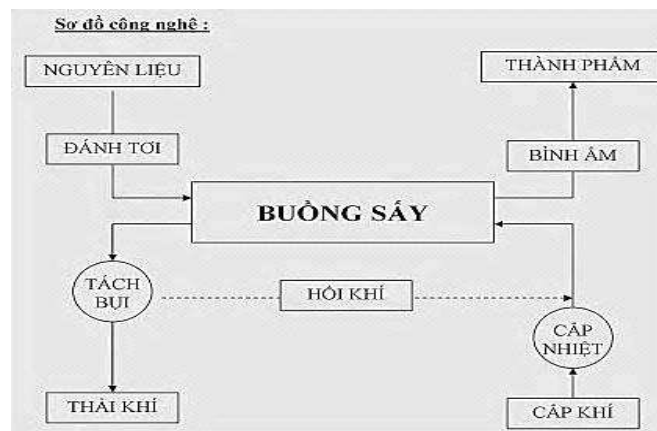
Tùy theo công suất sấy bã bùn mía và diện tích đặt vị trí máy sấy lựa chọn máy có diện tích sấy phù hợp như: 80 m², 160 m², 320 m², 640 m²,...



Hình 2.3.16. Máy sấy băng tải nhiều tầng

* Nguyên tắc hoạt động của máy sấy băng tải nhiều tầng:

Máy sấy băng tải nhiều tầng được hoạt động theo sơ đồ nguyên tắc hình 2.3.17.



Hình 2.3.17. Nguyên tắc hoạt động của máy sấy băng tải nhiều tầng

* Ưu điểm của máy sấy khô băng tải nhiều tầng:

- Có khả năng đảo trộn bã bùn mía sấy trong quá trình rơi từ tầng trên xuống tầng dưới, làm cho bã bùn mía sấy được đồng đều hơn.
- Giảm diện tích nhà xưởng.

2.2.2. Các bước tiến hành sấy bã bùn mía

Bã bùn mía được tiến hành sấy theo các bước sau:

- *Bước 1:* Mang bảo hộ lao động: găng tay, khẩu trang, ủng...
- *Bước 2:* Chuẩn bị dụng cụ: xẻng, máy đo độ ẩm, bạt che...
- *Bước 3:* Kiểm tra nguồn điện vào máy (hình 2.3.18), kiểm tra độ an toàn của hệ thống sấy.
- *Bước 4:* Bật cầu giao điện cho hệ thống cấp hơi nhiệt hoạt động không tải 30 phút
- *Bước 5:* Chuyển bã bùn mía vào khu vực sấy và đổ ra đống



Hình 2.3.18. Kiểm tra nguồn điện

- *Bước 6:* Bật máy cho băng tải hoạt động và dùng xẻng xúc bã bùn mía cho lên băng tải (hình 2.3.19).

Chú ý: Thường xuyên kiểm tra tốc độ băng tải chuyên trong quá trình sấy



Hình 2.3.19. Xúc bã bùn mía cho lên băng tải

- *Bước 7:* Đo độ ẩm bã bùn mía bằng máy ẩm kế (hình 2.3.20): cắm đầu đo độ ẩm vào sâu trong khối bã bùn mía sau khi sấy và đợi đến khi chỉ số trên màn hình ổn định rồi đọc kết quả, đo nhiều vị trí khác nhau trong đồng ủ, độ ẩm bã bùn mía từ 12 ÷ 15% là đạt yêu cầu.



Hình 2.3.20. Đo độ ẩm bã bùn mía sau khi sấy

- *Bước 8:* Tải bã bùn mía đã sấy khô ra khỏi buồng sấy và chuyển đến khu vực để tách tạp nhiễm.



Hình 2.3.21. Bã bùn mía sau khi sấy khô

- *Bước 9:* Tắt công tắc cầu dao và vệ sinh thiết bị sấy, khu vực sau khi sấy xong.

*** Chú ý:**

Trong quá trình sấy cần chú ý các yêu cầu sau:

- *Nhiệt độ sấy bã bùn mía từ: $90 \div 100^{\circ}\text{C}$*
- *Thời gian sấy: $2 \div 2,5$ giờ*

2.2.3. Yêu cầu của bã bùn mía sau khi sấy

Bã bùn mía sau khi sấy khô phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Bã bùn mía được sấy khô đồng đều, có độ ẩm $12 \div 15\%$
- Không còn mùi hôi
- Không bị cháy khét

2.3. Làm khô bã bùn mía bằng phương pháp phơi

2.3.1. Chuẩn bị dụng cụ

- Cuốc, bô cào, xẻng (hình 2.3.22), xe rùa (hình 2.3.23)
- Bạt nilon (hình 2.3.24)
- Ẩm kế (hình 2.3.25)
- Đồ bảo hộ lao động



Hình 2.3.22. Cuốc, xẻng



Hình 2.3.23. Xe rùa



Hình 2.3.24. Bạt nilon



Hình 2.3.25. Ẩm kế

2.3.2. Các bước tiến hành phơi bã bùn mía

- *Bước 1:* Chuẩn bị sân phơi: Chọn sân phơi phải nhận ánh nắng mặt trời trong ngày nhiều nhất, nền khô ráo, tốt nhất được lán xi măng, tránh xa khu dân cư (hình 2.3.26).



Hình 2.3.26. Sân phơi

- *Bước 2:* Mang quần áo, bảo hộ lao động: khẩu trang, ủng, găng tay...

- *Bước 3:* Vệ sinh quét dọn nền sân phơi

- *Bước 4:* Trải bạt nilon ra sân phơi (hình 2.3.27)



Hình 2.3.27. Trải bạt nilon ra sân phơi

- *Bước 5:* Chuyển các bao bã bùn mía ra sân phơi bằng xe đẩy (hình 2.3.28)



Hình 2.3.28. Chuyển bã bùn mía ra sân

- *Bước 6:* Đổ bã bùn mía ra nền sân phơi (hình 2.3.29)



Hình 2.3.29. Đổ bã bùn mía ra sân phơi

- *Bước 7:* Dùng cào sắt kéo trải bã bùn mía ra bạt nylon 1 lớp thật mỏng khoảng $3 \div 5$ cm (hình 2.3.30).



Hình 2.3.30. Kéo trải bã bùn mía ra phơi

- *Bước 8:* Cách 1 giờ tiến hành đảo trộn 1 lần để bã bùn mía khô dần đồng đều (hình 2.3.31).



Hình 2.3.31. Đảo trộn bã bùn mía

- *Bước 9:* Kiểm tra độ ẩm bã bùn mía đảm bảo từ $12 \div 15\%$ là đạt. Kiểm tra độ ẩm của bã bùn mía bằng máy đo độ ẩm, tiến hành đo như sau:

Cắm sâu đầu điện trở của máy đo độ ẩm vào đồng bã bùn mía, đọc kết quả độ ẩm trên màn hình máy khi chỉ số độ ẩm không thay đổi sau $1 \div 2$ phút, thực hiện ở vài vị trí khác nhau ở đồng bã bùn mía.

- *Bước 10:* Thu gom bã bùn mía sau khi phơi khô thành đồng và che phủ kín bằng bạt nylon (hình 2.3.32).



Hình 2.3.32. Phủ bạt nylon che đậy bã bùn mía sau khi phơi khô

2.3.3. Yêu cầu của bã bùn mía sau khi phơi

Bã bùn mía sau khi phơi khô phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Bã bùn mía được sấy khô đồng đều, có độ ẩm $12 \div 15\%$,

- Không còn mùi hôi

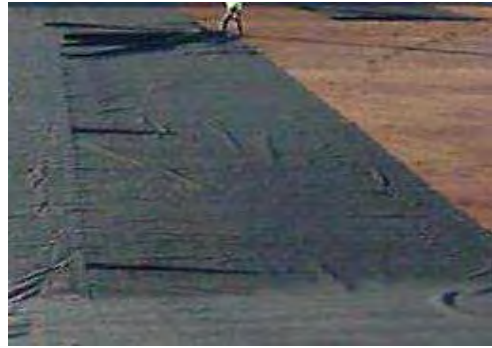
2.4. Xử lý tạp nhiễm

Bã bùn mía sử dụng để làm phân hữu cơ sinh học cần phải đảm bảo các yêu cầu: bã bùn mía còn lẫn bã vụn mía nhưng không được tạp nhiễm rác, đất đá,...

Quá trình tách tạp nhiễm ra khỏi bã bùn mía theo trình tự các bước sau:

- *Bước 1:* Mang bảo hộ lao động: đồ bảo hộ, ủng, đeo khẩu trang, găng tay,...

- *Bước 2:* Trải bạt ra nền đất sạch bên cạnh đống bã bùn mía đã được phơi khô (hình 2.3.33).



Hình 2.3.33. Trải bạt ra nền đất

- *Bước 3:* Dùng cào sắt kéo từng lớp bã bùn mía (khoảng 10 cm) ra tấm bạt và lần lượt tách tạp nhiễm ra khỏi khối bã bùn mía. (hình 2.3.34).



Hình 2.3.34. Tiến hành loại bỏ tạp nhiễm trong bã bùn mía

- *Bước 4:* Thu gọn và che phủ lại đống bã bùn mía đã được tách tạp nhiễm (hình 2.3.35).



Hình 2.3.35. Phủ bạt nilon che đống bã bùn mía sau khi tách tạp nhiễm

- *Bước 5:* Thu gom các khối tạp nhiễm về một vị trí cố định hoặc chuyển lên xe đẩy để đưa đến khu vực xử lý (hình 2.3.36).

- *Bước 6:* Vệ sinh dụng cụ và khu vực làm việc.



Hình 2.3.36. Vận chuyển tạp nhiễm đi xử lý

2.5. Đóng bao

Bã bùn mía khô sau khi được tách loại tạp nhiễm cần phải đóng bao ngay để bảo quản hoặc vận chuyển đến khu vực sản xuất.

Cách tiến hành đóng bao bã bùn mía theo trình tự các bước sau:

- *Bước 1:* Chuẩn bị cân đồng hồ, bao bì, dây, sỏ ghi chép

+ Hiệu chỉnh cân đồng hồ

+ Chuẩn bị bao bì: bao tải dừa hoặc bao tải gai loại 50 kg, không bị thủng. Yêu cầu bao bì đúng chủng loại, kích cỡ.

- *Bước 2:* Mang bảo hộ lao động: quần áo, ủng, khẩu trang, găng tay

- *Bước 3:* Kiểm tra lại độ ẩm bã bùn mía trước khi đóng bao đảm bảo độ ẩm đạt từ $12 \div 15\%$.



Hình 2.3.37. Bã bùn mía trước khi đóng bao

- *Bước 4:* Đóng bã bùn mía vào bao tải: mở miệng bao tải và cho bã bùn mía vào bao bằng máy đóng bao (hình 2.3.38); hoặc dùng xẻng, thúng xúc bã bùn mía cho vào đầy bao (hình 2.3.39).



Hình 2.3.38. Đóng bã bùn mía vào bao bằng máy



Hình 2.3.39. Xúc bã bùn mía cho vào bao

- *Bước 5:* Cân trọng lượng bao bã bùn mía (hình 2.3.40): đặt bao bã bùn mía lên bàn cân và ghi lại khối lượng vào sổ ghi chép.

- *Bước 6:* Khâu miệng bao bã bùn mía: khâu chặt miệng bao bã bùn mía khô bằng máy (hình 2.3.41) hoặc bằng tay (hình 2.3.42) nhằm tránh rơi đổ bã bùn mía trong quá trình vận chuyển.



Hình 2.3.40. Cân và ghi khối lượng bao bã bùn mía

- *Bước 7:* Thu gom bã bùn mía rơi vãi, vệ sinh cá nhân và dụng cụ



Hình 2.3.41. Khâu miệng bao bã bùn mía bằng máy



Hình 2.3.42. Khâu miệng bao bã bùn mía bằng tay

3. Bảo quản bã bùn mía

- *Bước 1:* Chuẩn bị kho bảo quản

+ Kho có trần, cửa thông gió phải có lưới chắn để chống chuột và côn trùng xâm nhập phá hoại (hình 2.3.43).

- + Kho phải thoáng, khô, sạch sẽ.
- + Có kệ kê để xếp bao phân tránh ẩm mốc (hình 2.2.43)



Hình 2.3.43. Kho bảo quản bã bùn mía

- *Bước 2:* Chuẩn bị xe vận chuyển, có thể sử dụng xe nâng hoặc xe đẩy
- *Bước 3:* Chuyển các bao bã bùn mía vào nhà kho: cho các bao bã bùn mía lên xe và đẩy (hình 2.3.44) hoặc nâng vào kho (hình 2.3.45) và chất xếp gọn gàng. xếp từng lô, tránh lối đi để thuận tiện kiểm tra phân trong quá trình bảo quản.



Hình 2.3.44. Chuyển các bao bã bùn mía vào kho bằng xe đẩy

Hình 2.3.45. Chuyển các bao bã bùn mía vào kho bằng xe nâng

- *Bước 4:* Kiểm tra, điều chỉnh nhiệt độ, độ ẩm trong kho
- + Bã bùn mía được bảo quản ở nhiệt độ phòng
- + Thường xuyên kiểm tra độ ẩm không khí trong nhà kho bằng ẩm kế, độ ẩm tốt nhất dưới 75%.
- + Không khí trong kho ẩm, nóng thì tùy theo thời tiết. Nếu độ ẩm không khí quá cao nên mở cửa kho hoặc dùng quạt thông gió để giảm nhiệt độ, độ ẩm trong kho.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Viết quy trình thu gom bã bùn mía

Câu 2. Hãy sắp xếp các mô hình hoạt động trong các hình ảnh sau theo trình tự quy trình sấy khô bã bùn mía.



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 2.3.1. Làm khô bã bùn mía bằng phương pháp phơi

Tiến hành phơi khô 1000 kg bã bùn mía.

2.2. Bài tập thực hành 2.3.2. Xử lý tạp nhiễm

Thực hành tách loại tạp nhiễm cho 1000 kg bã bùn mía sau khi phơi khô.

C. Ghi nhớ

- Bã bùn mía sử dụng làm phân hữu cơ sinh học phải đạt các tiêu chí: còn mới, không bị bị hoại mục, không chứa quá nhiều tạp chất: đất đá, dầu mỡ, hóa chất và được chứa trong kho cẩn thận tránh mưa, nắng làm giảm chất lượng

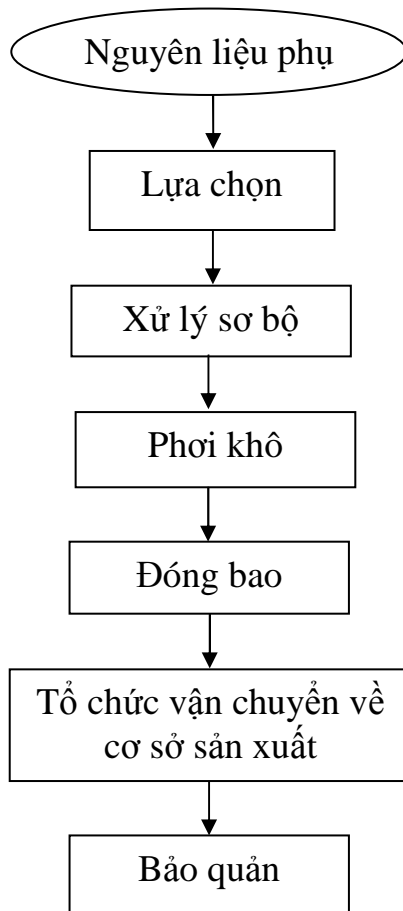
- Bã bùn mía trước khi đưa vào sản xuất cần được sấy hoặc phơi khô và đóng vào bao tải đảm bảo độ ẩm từ 12 ÷ 15%, không có mùi chua hoặc ẩm mốc.

BÀI 04. THU GOM, BẢO QUẢN NGUYÊN LIỆU PHỤ**Mã bài: MĐ02-04****Mục tiêu:**

- Lựa chọn các loại nguyên liệu phụ đạt yêu cầu;
- Thực hiện thu gom, bảo quản nguyên liệu phụ đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật;
- Xử lý được một số sự cố xảy ra trong quá trình thu gom và bảo quản nguyên liệu phụ;
- Tuân thủ quy định an toàn lao động, vệ sinh môi trường.

A. Nội dung**1. Quy trình thu gom nguyên liệu phụ**

Nguyên liệu phụ được thu gom theo quy trình sơ đồ hình 2.4.1:



Hình 2.4.1. Sơ đồ quy trình thu gom nguyên liệu phụ

2. Các bước tiến hành thu gom nguyên liệu phụ

2.1. Lựa chọn nguyên liệu phụ

2.1.1. Yêu cầu chung về nguyên liệu phụ

- Nguyên liệu phụ được sử dụng là thân lá cây xanh, không bị mục nát hay thối nhũn.

- Ưu tiên sử dụng thân lá cây phân xanh: lạc dại, cỏ stylo, các loại cây họ đậu đỗ... và các loại cây giàu nguồn xenlulo, có khả năng sinh nhiệt tốt trong quá trình ủ đống và giàu hệ vi sinh vật: như lá cây xoan (cây sấu đông) (hình 2.4.2)

2.1.2. Phân loại nguyên liệu phụ

Tùy theo điều kiện từng vùng có thể chọn các nguồn nguyên liệu phụ khác nhau trong sản xuất phân hữu cơ vi sinh. Việc thu gom nguyên liệu phụ phải đáp ứng được các yêu cầu sau:

- Phổ biến, dễ tìm kiếm
- Giá thành thấp hoặc có thể tận dụng tại nguồn
- Công đoạn thu gom đơn giản, dễ vận chuyển

Một số nguồn nguyên liệu phụ như sau:



(a) Cây họ đậu



(b) Thân cây ngô



(c) Cây bèo lục bình



(d) Lá cây sấu đông

Hình 2.4.2. Một số loại nguyên liệu phụ

2.2. Xử lý sơ bộ

Mục đích của công đoạn xử lý sơ bộ nguyên liệu phụ nhằm loại bỏ thân, cành (đối với các loại cây thân gỗ), loại bỏ rác, đất đá...

2.2.1. Loại bỏ thân, cành

Một số nguyên liệu phụ có thân cành dạng thân gỗ (như cây sấu đầu) trước khi sử dụng ủ làm phân hữu cơ cần phải loại bỏ thân, cành.

Mục đích của việc loại bỏ thân cành nhằm giúp rút ngắn thời gian ủ phân, giúp phân hoại mục nhanh đồng thời đảm bảo độ đồng đều, tơi xốp của khối phân sau khi ủ.

Quá trình loại bỏ thân cành được tiến hành theo các bước sau:

- *Bước 1:* Chuẩn bị dụng cụ như: bạt nilon, dao, kéo (hình 2.4.3), cưa gỗ (hình 2.4.4) phải có độ an toàn, sắc bén,...

- *Bước 2:* Mang đồ bảo hộ lao động như: găng tay, khẩu trang, ủng, kính bảo vệ,...



Hình 2.4.3. Kéo cắt cành cây



Hình 2.4.4. Cưa gỗ

- *Bước 3:* Tỉa thân cành nguyên phụ liệu trên cây bằng cưa hoặc kéo cắt và chuyển về khu vực để xử lý (hình 2.4.5).



Hình 2.4.5. Cắt thân, cành từ trên cây

- *Bước 4:* Tách loại lá ra khỏi thân cành (hình 2.4.6):

+ Trải bạt nilon ra vị trí làm việc: chọn vị trí sạch sẽ, rộng rãi để thao tác

+ Dùng dao, kéo cắt từng khối lá nguyên liệu phụ ra khỏi thân, cành



Hình 2.4.6. Tách lá ra khỏi thân, cành

***Chú ý:**

- Nếu thân cành quá lớn có thể dùng cưa gỗ cắt thành các khúc nhỏ để việc loại bỏ thân cành dễ dàng hơn.

- Sau khi tách phải để riêng phần thân, cành ở vị trí riêng, phần lá được tách một vị trí riêng.

- Quá trình thao tác phải thật cẩn thận tránh bụi, mảnh gỗ bay vào mắt, dao kéo đâm vào tay,....

2.2.2. Tách tạp nhiễm ra khỏi nguyên liệu phụ

Nguyên liệu phụ dùng để làm phân hữu cơ vi sinh cần phải được loại nhiễm rác, đất đá.

Quá trình tách tạp nhiễm được tiến hành theo các bước sau:

- *Bước 1:* Mang bảo hộ lao động: găng tay, ủng...

- *Bước 2:* Chuẩn bị dụng cụ để tách tạp nhiễm: bạt nilon, cào sắt, rựa...

- *Bước 3:* Trải bạt nilon ra nền đất sạch

- *Bước 4:* Dùng cào sắt kéo trải nguyên phụ liệu ra nền bạt và tiến hành tách rác, đất đá ra khỏi khối nguyên liệu phụ (hình 2.4.7).



Hình 2.4.7. Loại tạp nhiễm nguyên liệu phụ

- *Bước 5:* Thu gom nguyên liệu phụ sau khi tách tạp nhiễm vào bao tải hoặc xe đẩy.



Hình 2.4.8. Thu gom nguyên liệu phụ vào bao tải

- *Bước 6:* Vận chuyển nguyên liệu phụ về khu vực sân phơi (hình 2.4.9)



Hình 2.4.9. Chuyển nguyên phụ liệu về sân phơi

- *Bước 7:* Xử lý các tạp nhiễm sau khi loại khỏi nguyên phụ liệu và vệ sinh khu vực làm việc.

2.3. Phơi khô

2.3.1. Chuẩn bị sân phơi

Sân phơi nguyên liệu phụ cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Phải nhận ánh nắng mặt trời trong ngày nhiều nhất
- Nền khô ráo, tốt nhất được lán xi măng
- Giao thông vận chuyển thuận lợi

2.3.2. Các bước tiến hành phơi nguyên liệu phụ

- *Bước 1:* Chuẩn bị dụng cụ phơi: bạt nilon, cào sắt, xẻng...
- *Bước 2:* Mang bảo hộ lao động: ủng, khẩu trang, găng tay
- *Bước 3:* Trải bạt nilon ra sân phơi
- *Bước 4:* Đổ nguyên liệu phụ từ bao tải ra nền bạt nilon và dùng cào sắt kéo trải nguyên liệu ra lớp mỏng khoảng $5 \div 7$ cm (hình 2.4.10).



Hình 2.4.10. Trãi nguyên liệu phụ ra sân phơi

- *Bước 5:* Định kỳ đảo trộn nguyên liệu phụ trong quá trình phơi để nguyên liệu khô đồng đều.

- *Bước 6:* Kiểm tra độ ẩm nguyên liệu phụ bằng máy đo độ ẩm, đạt yêu cầu là $10 \div 15\%$.

- *Bước 7:* Thu gom nguyên liệu phụ thành đống để chuẩn bị đóng vào bao.

*** Chú ý:**

Trường hợp quá trình phơi nguyên liệu phụ kéo dài trong nhiều ngày thì cần phải chú ý che đậy vào ban đêm nhằm tránh mưa, gió làm ướt.

2.3.3. Yêu cầu của nguyên liệu phụ khô

Nguyên liệu phụ sau khi được phơi khô phải đạt các tiêu chí sau:

- Có độ ẩm $10 \div 15\%$
- Không có mùi chua hoặc ẩm mốc
- Độ khô nguyên liệu phụ đồng đều

2.4. Đóng bao

Nguyên liệu phụ sau khi phơi khô cần được đóng bao ngay để bảo quản hoặc vận chuyển đến khu vực sản xuất.

2.4.1. Chuẩn bị dụng cụ

Chuẩn bị cân đồng hồ, bao bì, dây, sô ghi chép

- Hiệu chỉnh cân đồng hồ
- Chuẩn bị bao bì: bao tải dứa hoặc bao tải gai loại 50 kg, không bị thủng. Yêu cầu bao bì đúng chủng loại, kích cỡ.

2.4.2. Các bước tiến hành đóng bao nguyên liệu phụ

- *Bước 1:* Mang bảo hộ lao động: quần áo, ủng, khẩu trang, găng tay,...

- *Bước 2:* Kiểm tra lại độ ẩm nguyên liệu phụ trước khi đóng bao đảm bảo

độ ẩm đạt từ 12 - 15% (hình 2.4.11)



Hình 2.4.11. Nguyên liệu phụ trước khi đóng bao

- *Bước 3:* Đóng nguyên liệu phụ vào bao tải (hình 2.4.12): mở miệng bao tải và dùng cào sắt, thúng xúc nguyên liệu phụ cho vào đầy bao.



Hình 2.4.12. Đóng nguyên liệu phụ vào bao tải

- *Bước 4:* Khâu miệng bao nguyên liệu (hình 2.4.13): dùng dây khâu chặt miệng bao bằng máy hoặc bằng tay nhằm tránh rơi đổ trong quá trình vận chuyển.



Hình 2.4.13. Khâu chặt miệng bao nguyên liệu phụ

- *Bước 5:* Thu gom nguyên liệu phụ rơi vãi, vệ sinh khu vực làm việc và dụng cụ

2.5. Tổ chức vận chuyển nguyên liệu phụ về cơ sở sản xuất

Quá trình tổ chức vận chuyển nguyên liệu phụ về cơ sở sản xuất được tiến hành theo các bước sau:

- *Bước 1:* Tính tổng khối lượng nguyên liệu phụ cần vận chuyển
- *Bước 2:* Thuê xe vận chuyển phù hợp với khối lượng nguyên liệu phụ và quãng đường đi, có thể vận chuyển bằng xe tải (lớn, nhỏ) hoặc xe kéo.
- *Bước 3:* Chuyển các bao nguyên liệu phụ lên xe và chất xếp ngăn nắp để tránh nghiêng đổ và tiết kiệm diện tích (hình 2.4.14).
- *Bước 4:* Phủ bạt che kỹ xe ô tô để tránh mưa và không rơi vãi gây ảnh hưởng môi trường (hình 2.4.15).
- *Bước 5:* Vận chuyển nguyên liệu phụ về nơi sản xuất hoặc kho bảo quản.



Hình 2.4.14. Chuyển các bao nguyên liệu phụ lên xe



Hình 2.4.15. Phủ bạt kín ô tô trước khi vận chuyển nguyên liệu phụ

*** Chú ý:**

Khi vận chuyển nguyên liệu phụ về cơ sở sản xuất hoặc kho bảo quản cần phải chú ý các yêu cầu sau:

- Nguyên liệu phụ được vận chuyển an toàn, bảo đảm chất lượng, không bị rơi vãi.
- Điều động xe vận chuyển kịp thời, đúng với trọng tải của xe.
- Nguyên liệu phụ không bị thấm ướt hoặc bị thất thoát.

3. Bảo quản nguyên liệu phụ

- *Bước 1:* Chuẩn bị kho bảo quản
 - + Kho phải thoáng, khô, sạch sẽ, không có côn trùng
 - + Kho bãi phải có mái che tránh mưa dột, được bao bọc kín xung quanh để tránh chuột và côn trùng
 - + Có kệ kê chất bao nguyên liệu phụ tránh ẩm mốc
- *Bước 2:* Chuẩn bị xe vận chuyển, có thể sử dụng xe rùa hoặc xe đẩy

- *Bước 3:* Chuyển các bao nguyên liệu phụ vào kho, chú ý chất xếp gọn gàng nhằm tiết kiệm diện tích và tránh làm hư hỏng nguyên liệu phụ. (hình 2.4.16)



Hình 2.4.16. Chuyển các bao nguyên liệu phụ vào kho

*** Chú ý:**

Khi xếp các nguyên liệu phụ vào kho:

- *Chất xếp lên kệ không xếp trực tiếp xuống nền*
- *Không xếp chồng quá cao để gây ngã đổ*
- *Kho bãi chứa phải có nhiều khu vực, mỗi khu vực chứa riêng một loại nguyên phụ liệu.*

- *Bước 4:* Kiểm tra, điều chỉnh nhiệt độ, độ ẩm trong kho
 - + Nguyên liệu phụ được bảo quản ở nhiệt độ phòng
 - + Thường xuyên kiểm tra độ ẩm không khí trong nhà kho bằng ẩm kế, độ ẩm tốt nhất dưới 75%.
 - + Không khí trong kho ẩm, nóng thì thùy theo thời tiết. Nếu độ ẩm không khí quá cao nên mở cửa kho hoặc dùng quạt thông gió để giảm nhiệt độ, độ ẩm trong kho.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Viết quy trình thu gom nguyên liệu phụ.

Câu 2. Các công việc nào sau đây cần thực hiện trong thời gian bảo quản nguyên liệu phụ? Đánh dấu tick vào ô trả lời.

Công việc	Trả lời
Kiểm soát nhiệt độ kho	<input type="checkbox"/>
Kiểm soát độ ẩm kho	<input type="checkbox"/>
Vệ sinh kho và môi trường quanh kho thường xuyên	<input type="checkbox"/>
Mặc áo quần bảo hộ lao động	<input type="checkbox"/>
Kiểm tra hàng khi nhập, xuất kho	<input type="checkbox"/>
Phát hiện bao nguyên liệu hư hỏng	<input type="checkbox"/>
Xử lý sản phẩm hỏng	<input type="checkbox"/>
Đặt bẫy diệt chuột	<input type="checkbox"/>

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 2.4.1. Xử lý sơ bộ nguyên liệu phụ

Loại thân cành và tách tạp nhiễm cho 1000 kg nguyên liệu phụ là lá cây sấu đầu.

2.2. Bài tập thực hành 2.4.2. Phơi khô nguyên liệu phụ

Phơi khô 1000 kg nguyên liệu phụ

C. Ghi nhớ

- Nguyên liệu phụ được sử dụng là thân lá cây xanh, không bị mục nát hay thối nhũn.
- Nguyên liệu phụ sử dụng làm phân hữu cơ vi sinh phải được loại bỏ thân, cành (đối với các loại cây thân gỗ) và tách loại rác, đất đá.
- Nguyên liệu phụ trước khi sử dụng hoặc bảo quản cần phơi khô và đóng vào bao tải, đảm bảo độ ẩm từ 10 ÷ 15%, không có mùi chua hoặc ẩm mốc.

Mã bài	Tên bài	Loại bài dạy	Địa điểm	Thời gian			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
MĐ02-01	Chuẩn bị điều kiện thu gom	Tích hợp	Phòng học	8	2	6	-
MĐ02-02	Thu gom, bảo quản phân trâu, bò	Tích hợp	Phòng học/ Nhà xưởng	14	2	12	-
MĐ02-03	Thu gom, bảo quản bã bùn mía	Tích hợp	Phòng học/ Nhà xưởng	12	2	10	-
MĐ02-04	Thu gom, bảo quản nguyên liệu phụ	Tích hợp	Phòng học/ Nhà xưởng	10	2	8	
	<i>Kiểm tra hết mô đun</i>			4	0	0	4
	Cộng			48	8	36	4

IV. Hướng dẫn thực hiện bài tập thực hành

4.1. Bài tập thực hành 2.1.2. Soạn thảo hợp đồng thu mua bã bùn mía với nhà máy đường An Khê

- Mục tiêu: Soạn thảo được bản hợp đồng/thanh lý hợp đồng
- Nguồn lực: giấy, bút.
- Cách thức tiến hành: mỗi cá nhân tự thực hiện
- Nhiệm vụ mỗi học viên khi thực hiện bài tập: Bài tập được cho trước về nhà để mỗi học viên tự tìm kiếm, tham khảo một số mẫu hợp đồng. Đến lớp mỗi học viên tự biên soạn bản hợp đồng mua bán bã bùn mía và nộp cho giảng viên nhận xét góp ý. Sau đó học viên tự hoàn thiện lại mẫu hợp đồng của mình.

- Thời gian hoàn thành: 30 phút.

- Kết quả và tiêu chuẩn cần đạt được của bài tập:

Điền đầy đủ thông tin phù hợp vào bản Hợp đồng mua bán bã bùn mía gồm các khoản sau:

- Tên và địa chỉ của đơn vị ký hợp đồng
- Tên, chức vụ của người ký kết.
- Số lượng bã bùn mía và tổng giá trị hàng giao dịch
- Giá cả
- Giao nhận hàng

- Phương tiện vận chuyển và cước phí do bên nào chịu.
- Thanh toán: điều khoản này ghi hình thức thanh toán, thời hạn thanh toán khi có đủ chứng từ hợp lệ, trường hợp từ chối không thanh toán trách nhiệm vật chất khi một trong hai bên không thanh toán đúng qui định.
- Điều khoản về cam kết chung

4.2. Bài tập thực hành 2.2.1. Xử lý tạp nhiễm phân trâu, bò

- Mục tiêu: Tách loại các khối tạp nhiễm: rác, đất đá ra khỏi khối phân
- Nguồn lực: 1000 kg phân trâu, bò được thu gom tại trang trại trâu bò, dụng cụ tách tạp nhiễm: cào sắt, xẻng, bạt nilon, cân đồng hồ, xe đẩy, bảo hộ lao động.
- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 ÷ 5 học viên/nhóm).
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm nhận 200 kg mẫu sản phẩm, quan sát và phân loại tạp nhiễm và tiến hành tách loại các tạp nhiễm này ra khỏi khối phân theo trình tự các bước sau: mang bảo hộ, trải bạt nilon ra nền, tiến hành tách loại nhiễm theo từng nhóm, thu gom bã bùn và các tạp nhiễm, xử lý các tạp nhiễm sau khi tách.
- Thời gian hoàn thành: 120 phút/1 nhóm.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
 - + Phân trâu, bò được tách loại hoàn toàn tạp nhiễm và được thực hiện theo đúng các bước.
 - + Các tạp nhiễm được xử lý đúng quy định
 - + Hoàn thành sản phẩm đúng thời gian quy định.

4.3. Bài tập thực hành 2.2.2. Phơi khô phân trâu, bò

- Mục tiêu: Phơi khô phân trâu, bò đúng trình tự và đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Nguồn lực: 1000 kg phân trâu, bò được thu gom tại trang trại trâu bò, dụng cụ phơi: cào sắt, xẻng, bạt nilon, cân đồng hồ, xe đẩy, bảo hộ lao động.
- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 ÷ 5 học viên/nhóm).
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm nhận 200 kg mẫu phân trâu, bò và tiến hành phơi khô phân trâu, bò theo trình tự sau: mang bảo hộ lao động, chuẩn bị sân phơi, nhà màng, chuyển phân vào nhà màng, trải phân phơi, đảo trộn phân khi phơi và kiểm tra độ ẩm phân trâu, bò sau khi phơi.
- Thời gian hoàn thành: 120 phút/1 nhóm.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
 - + Thực hiện đúng thứ tự các bước phơi phân trâu, bò.
 - + Kiểm tra, đánh giá được chất lượng phân sau khi phơi.
 - + Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.

4.4. Bài tập thực hành 2.3.1. Làm khô bã bùn mía bằng phương pháp phơi

- Mục tiêu: Phơi khô bã bùn mía theo đúng trình tự và đạt yêu cầu.
- Nguồn lực: 1000 kg bã bùn mía được thu gom tại nhà máy đường, dụng cụ tách phơi: cào sắt, xẻng, bạt nilon, xe đẩy, máy đo độ ẩm, bảo hộ lao động.
- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 ÷ 5 học viên/nhóm).
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm nhận 200kg mẫu bã bùn mía và tiến hành phơi khô theo trình tự sau: mang bảo hộ lao động, chuẩn bị sân phơi, chuyển bã bùn mía vào sân, trải bã bùn mía ra phơi, đảo trộn phân khi phơi và kiểm tra độ ẩm bã bùn mía sau khi phơi.
- Thời gian hoàn thành: 120 phút/1 nhóm.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
 - + Thực hiện đúng thứ tự các bước phơi bã bùn mía.
 - + Kiểm tra, đánh giá được chất lượng bã bùn mía sau khi phơi.
 - + Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.

4.5. Bài tập thực hành 2.3.2. Xử lý tạp nhiễm bã bùn mía

- Mục tiêu: Tách loại các khối tạp nhiễm: rác, đất đá ra khỏi khối bã bùn mía
- Nguồn lực: 1000 kg bã bùn mía, dụng cụ tách tạp nhiễm: cào sắt, xẻng, bạt nilon, cân đồng hồ, xe đẩy, bảo hộ lao động.
- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 ÷ 5 học viên/nhóm).
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm nhận 200 kg mẫu bã bùn mía, quan sát và phân loại tạp nhiễm và tiến hành tách loại các tạp nhiễm này ra khỏi khối bã bùn mía theo trình tự các bước sau: mang bảo hộ, trải bạt nilon ra nền, tiến hành tách loại nhiễm theo từng nhóm, thu gom bã bùn mía và các tạp nhiễm, xử lý các tạp nhiễm sau khi tách.
- Thời gian hoàn thành: 120 phút/1 nhóm.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
 - + Bã bùn mía được tách loại hoàn toàn tạp nhiễm và được thực hiện theo đúng các bước.
 - + Các tạp nhiễm được xử lý đúng quy định
 - + Hoàn thành sản phẩm đúng thời gian quy định.

4.6. Bài tập thực hành 2.4.1. Xử lý sơ bộ nguyên liệu phụ

- Mục tiêu: Loại thân cành và tách tạp nhiễm cho 100 kg nguyên liệu phụ đúng trình tự, đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Nguồn lực: 1000 kg nguyên liệu phụ là lá cây sấu đầu, cua gổ, kéo, bạt

nilon, đồ bảo hộ, xe đẩy...

- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 ÷ 5 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm tiến hành loại bỏ xử lý trên 200 kg nguyên liệu, theo trình tự như sau: mang đồ bảo hộ, chuẩn bị các dụng cụ, thiết bị loại bỏ, loại bỏ thân, cành, đất đá; thu gom tạp nhiễm và xử lý...

- Thời gian hoàn thành: 120 phút/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

+ Thực hiện đúng thứ tự các bước loại bỏ phần không sử dụng trên nguyên liệu phụ.

+ Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.

4.7. Bài tập thực hành 2.4.2. Phơi khô nguyên liệu phụ

- Mục tiêu: Phơi khô nguyên liệu phụ theo đúng trình tự và đạt yêu cầu.

- Nguồn lực: 1000 kg nguyên liệu phụ được tách tạp nhiễm, dụng cụ phơi: cào sắt, xẻng, bạt nilon, xe đẩy, máy đo độ ẩm, bảo hộ lao động.

- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 ÷ 5 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm nhận 200 kg mẫu nguyên liệu phụ và tiến hành phơi khô theo trình tự sau: mang bảo hộ lao động, chuẩn bị sân phơi, chuyển nguyên liệu phụ vào sân, trải nguyên liệu phụ ra phơi, đảo trộn phân khi phơi và kiểm tra độ ẩm nguyên liệu phụ sau khi phơi.

- Thời gian hoàn thành: 120 phút/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:

+ Thực hiện đúng thứ tự các bước phơi bã bùn.

+ Kiểm tra, đánh giá được chất lượng nguyên liệu phụ sau khi phơi.

+ Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.

V. Yêu cầu đánh giá kết quả học tập

5.1. Bài tập 2.1.2. Soạn thảo hợp đồng mua bán

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên đánh giá bài làm của mỗi học viên.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Học viên có nộp bài làm	Kiểm tra bài làm
Các thông tin của Hợp đồng mua bán được điền đủ và đúng	Đối chiếu với đáp án

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Hợp đồng được soạn thảo đúng theo quy định.	Đối chiếu với phiếu chấm và phát vấn.

5.1. Đánh giá bài tập thực hành 2.2.1. Xử lý tạp nhiễm phân trâu, bò

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Phân loại được các loại tạp nhiễm theo nhóm	Quan sát, đối chiếu quy định
Thao tác tách loại tạp nhiễm được thực hiện đúng trình tự thành các nhóm	Quan sát, đối chiếu quy định
Thời gian thực hiện xử lý tạp nhiễm đúng yêu cầu (120 phút/nhóm)	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.2. Đánh giá bài tập thực hành 2.2.2. Phơi khô phân trâu, bò

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Các bước phơi khô phân trâu, bò được thực hiện theo đúng trình tự	Quan sát, đối chiếu quy trình thực hiện
Phân sau khi phơi đạt yêu cầu	Kiểm tra bằng cảm quan và đo độ ẩm

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hiện phơi phân đúng yêu cầu (120 phút/nhóm)	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.3. Đánh giá bài tập thực hành 2.3.1. Làm khô bã bùn mía bằng phương pháp phơi

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm theo các tiêu chí xác định;
- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Các bước phơi khô bã bùn mía được thực hiện theo đúng trình tự	Quan sát, đối chiếu quy trình thực hiện
Bã bùn mía sau khi phơi đạt yêu cầu	Kiểm tra bằng cảm quan và đo độ ẩm
Thời gian thực hiện làm phơi khô đúng yêu cầu (120 phút/nhóm)	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.4. Đánh giá bài tập thực hành 2.3.2. Xử lý tạp nhiễm bã bùn mía

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm làm ra theo các tiêu chí xác định;
- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Phân loại được các loại tạp nhiễm theo nhóm	Quan sát, đối chiếu quy định
Thao tác tách loại tạp nhiễm được thực hiện đúng trình tự thành các nhóm	Quan sát, đối chiếu quy định

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hiện xử lý tập nhiệm đúng yêu cầu (120 phút/nhóm)	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.5. Đánh giá bài tập thực hành 2.4.1. Xử lý sơ bộ nguyên liệu phụ

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm làm ra theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Phân loại được các loại tập nhiệm theo nhóm	Quan sát, đối chiếu quy định
Thao tác tách loại tập nhiệm được thực hiện đúng trình tự thành các nhóm	Quan sát, đối chiếu quy định
Thời gian thực hiện xử lý đúng yêu cầu (120 phút/nhóm)	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.6. Đánh giá bài tập thực hành 2.4.2. Phơi khô nguyên liệu phụ

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm làm ra theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Các bước phơi khô nguyên liệu phụ được thực hiện theo đúng trình tự	Quan sát, đối chiếu quy trình thực hiện
Nguyên liệu phụ sau khi phơi đạt yêu cầu	Kiểm tra bằng cảm quan và đo độ ẩm

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hiện làm phoi khô đúng yêu cầu (120 phút/nhóm)	Theo dõi thời gian của từng nhóm

VI. Tài liệu tham khảo

[1]. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2011), *Giáo trình mô đun Tổ chức mua phân bón*.

[2]. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2016), *Sơ đồ phân tích nghề và bộ phiếu phân tích công việc nghề Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ phân chuồng và bã bùn mía*.

[3]. Nguyễn Thị Ngọc Bình (2011), *Nghiên cứu chuyển giao kỹ thuật chế biến phân hữu cơ vi sinh từ phế phụ phẩm nông nghiệp phục vụ sản xuất chè an toàn*, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc.

[4]. Bùi Huy Hiền (2014), *Phân hữu cơ trong sản xuất nông nghiệp bền vững ở Việt Nam*, Tạp chí Nông nghiệp và phát triển Nông thôn.

[5]. Phạm Thị Thu Hòa (2015), *Nghiên cứu xử lý phân gà thành phân hữu cơ vi sinh*, Trường Đại học Hải Phòng.

[6]. Vũ Thúy Nga (2011), *Nghiên cứu ứng dụng chế phẩm vi sinh để xử lý phế thải chăn nuôi làm phân bón hữu cơ sinh học tại các nông hộ ở Quỳnh Hợp tỉnh Nghệ An*, Viện Môi trường Nông nghiệp.

**DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH, BIÊN
SOẠN GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ**

*(Theo Quyết định số 142/QĐ-TCĐLTTP-ĐT ngày 04/3/2016, của Hiệu trưởng
Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm*

1	Bà Huỳnh Thị Kim Cúc	Chủ nhiệm
2	Ông Đỗ Chí Thịnh	Phó chủ nhiệm
3	Bà Lê Thị Thảo Tiên	Thư ký
4	Bà Trần Thị Lệ Hằng	Ủy viên
5	Ông Đặng Quang Hải	Ủy viên
6	Bà Hoàng Thị Thu Giang	Ủy viên
7	Bà Hồ Thị Mỹ Linh	Ủy viên

**DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THỰC CHƯƠNG TRÌNH, GIÁO
TRÌNH DẠY NGHỀ**

*(Theo Quyết định số 1025/QĐ-BNN-KTHT ngày 30/3/2016, của Bộ trưởng Bộ
Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)*

1	Ông Lê Thái Dương	Chủ tịch
2	Ông Nguyễn Thế Hình	Phó Chủ tịch
3	Ông Vũ Duy Tùng	Thư ký
4	Ông Nguyễn Văn Lân	Ủy viên
5	Bà Trần Thị Loan	Ủy viên
6	Ông Thái Văn Quang	Ủy viên
7	Bà Phạm Thị Kim Cúc	Ủy viên

**BỘ NÔNG NGHIỆP
VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN (MARD)**

**NGÂN HÀNG
PHÁT TRIỂN CHÂU Á (ADB)**

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

Ủ VÀ HOÀN THIỆN PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC TỪ PHÂN TRÂU, BÒ VÀ BÃ BÙN MÍA

MÃ SỐ: MĐ03

**NGHỀ: SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC
TỪ PHÂN TRÂU, BÒ VÀ BÃ BÙN MÍA**

Trình độ: Dạy 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 sử dụng chất thải chăn nuôi làm phân bón hữu cơ, Tuy vậy, do chưa có tài liệu hướng dẫn chi tiết và người dân chưa được học nghề để làm việc này, nên hiệu quả chưa cao. Xuất phát từ thực tế từ trước đến nay chưa có tài liệu đào tạo nghề về lĩnh vực này, 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 phân trâu bò và bã bùn mía”** 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 ứng dụng công nghệ sản xuất phân hữu cơ.

Bộ giáo trình được xây dựng với các mô đun, 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 Lương thực thực phẩm Đà Nẵng, 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 dẫn 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 bị nghiêm cấm.

MÃ TÀI LIỆU: MĐ 03

LỜI GIỚI THIỆU

Việc sử dụng các chế phẩm vi sinh vật để xử lý triệt để phế thải chăn nuôi, trồng trọt theo đúng quy trình kỹ thuật và tạo thành phân hữu cơ sinh học phục vụ cho sản xuất nông nghiệp là một trong những giải pháp tối ưu để giải quyết vấn đề ô nhiễm môi trường, đồng thời làm gia tăng chuỗi giá trị và tạo thêm việc làm cho người nông dân. Bên cạnh đó, bón phân hữu cơ sinh học không những góp phần cải thiện các đặc tính vật lý, hóa học và sinh học của đất trồng mà còn cung cấp nhiều dưỡng chất quan trọng cho cây trồng, làm tăng chất lượng nông sản và giảm thiểu sâu bệnh gây hại, góp phần bảo vệ môi trường và phát triển nông nghiệp bền vững.

Bộ giáo trình đào tạo nghề “*Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía*” được biên soạn dựa trên những kinh nghiệm có được trong đào tạo và kết quả nghiên cứu thực nghiệm, đồng thời cập nhật những tiến bộ của khoa học kỹ thuật qua nghiên cứu tài liệu và trải nghiệm thực tế về sản xuất phân hữu cơ sinh học.

Chương trình đào tạo nghề “*Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía*” cùng với Bộ giáo trình đã tích hợp những kiến thức, kỹ năng cần có của nghề, do đó có thể coi là cẩm nang cho người đã, đang và sẽ tham gia vào lĩnh vực sản xuất phân hữu cơ sinh học. Bộ giáo trình gồm 4 quyển:

Giáo trình mô đun Chuẩn bị điều kiện sản xuất phân hữu cơ sinh học;

Giáo trình mô đun Thu gom phân trâu, bò, bã bùn mía, nguyên liệu phụ sản xuất phân hữu cơ sinh học;

Giáo trình mô đun Ủ và hoàn thiện phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía;

Giáo trình mô đun Tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học.

Giáo trình mô đun “Ủ và hoàn thiện phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía” được phân bổ thời gian giảng dạy là 146 giờ, gồm có 9 bài:

Bài 01. Giới thiệu chế phẩm vi sinh vật và nguyên phụ liệu ủ phân

Bài 02. Chuẩn bị chế phẩm vi sinh vật và nguyên phụ liệu ủ phân

Bài 03. Phối trộn hỗn hợp nguyên phụ liệu

Bài 04. Ủ hỗn hợp nguyên phụ liệu

Bài 05. Thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô

Bài 06. Làm khô sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô

Bài 07. Phối trộn phụ liệu bổ sung N, P, K

Bài 08. Kiểm tra chất lượng sản phẩm

Bài 09. Đóng gói và bảo quản sản phẩm

Để hoàn thiện giáo trình chúng tôi đã nhận được sự chỉ đạo, hướng dẫn của

Dự án hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp, Cục Kinh tế hợp tác và Phát triển nông thôn - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, ý kiến đóng góp của các cơ sở sản xuất, kinh doanh, các chuyên gia, Ban Giám hiệu và các thầy cô giáo Trường Cao đẳng Lương thực - Thực phẩm. Chúng tôi xin được gửi lời cảm ơn đến tất cả các cơ quan, đơn vị, cá nhân đã tham gia đóng góp nhiều ý kiến quý báu, tạo điều kiện thuận lợi để hoàn thành giáo trình.

Trong quá trình biên soạn chắc chắn không tránh khỏi những sai sót, chúng tôi mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp của các cơ quan, đơn vị, chuyên gia, cán bộ quản lý và các đồng nghiệp để giáo trình hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Tham gia biên soạn

1. Đặng Quang Hải (chủ biên)
2. Huỳnh Thị Kim Cúc
3. Trần Thị Lệ Hằng
4. Lê Thị Thảo Tiên
5. Hoàng Thị Thu Giang

MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN	2
LỜI GIỚI THIỆU	3
MỤC LỤC	5
CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN VÀ CHỮ VIẾT TẮT	9
MÔ ĐUN: Ủ VÀ HOÀN THIỆN PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC TỪ PHÂN TRÂU, BÒ VÀ BÃ BÙN MÍA	10
Bài 01: GIỚI THIỆU CHẾ PHẨM VI SINH VẬT VÀ NGUYÊN PHỤ LIỆU Ủ PHÂN	10
1. Giới thiệu chung về chế phẩm vi sinh vật	10
1.1. Ứng dụng của chế phẩm vi sinh vật trong nông nghiệp và xử lý bã thải	11
1.2. Lưu ý khi sử dụng chế phẩm vi sinh	12
1.3. Một số loại chế phẩm vi sinh vật thường dùng để ủ phân hữu cơ sinh học	13
2. Phân trâu, bò	18
2.1. Thành phần hóa học của phân trâu, bò	18
2.2. Vai trò của phân trâu, bò đối với sản xuất nông nghiệp	19
2.3. Cách sử dụng phân trâu, bò trong sản xuất phân hữu cơ sinh học	19
3. Bã bùn mía	23
3.1. Thành phần hóa học của bã bùn mía	23
3.2. Vai trò của bã bùn mía trong sản xuất nông nghiệp	23
3.3. Cách sử dụng bã bùn mía trong sản xuất phân hữu cơ sinh học	24
4. Các loại nguyên liệu phụ sử dụng ủ phân hữu cơ sinh học	24
4.1. Rơm rạ	24
4.2. Mạt dừa	25
4.3. Than bùn	26
4.4. Cây họ đậu và một số loại bèo	27
4.5. Tro	27
4.6. Cây sấu đông	28
BÀI 02. CHUẨN BỊ CHẾ PHẨM VI SINH VẬT VÀ NGUYÊN PHỤ LIỆU Ủ PHÂN	33
1. Chuẩn bị máy móc, dụng cụ	34
1.1. Lựa chọn máy móc, dụng cụ dùng trong xử lý sơ bộ phân trâu, bò và bã bùn mía	34
1.2. Kiểm tra, bảo dưỡng và vận hành thử máy móc	40
1.3. Vệ sinh các máy móc, dụng cụ	41
2. Chuẩn bị chế phẩm vi sinh vật	43
2.1. Kiểm tra nhãn mác, bao bì	44

2.2. Cân định lượng	44
3. Chuẩn bị nguyên phụ liệu ủ phân	45
3.1. Chuẩn bị phân trâu, bò	45
3.2. Chuẩn bị bã bùn mía.....	47
3.3. Chuẩn bị nguyên liệu phụ.....	47
4. Xử lý sơ bộ nguyên liệu với vôi bột	48
4.1. Yêu cầu của vôi bột	48
4.2. Cân định lượng vôi bột.....	49
4.3. Xử lý nguyên liệu với vôi bột.....	49
5. Đóng bao	51
5.1. Chuẩn bị bao bì.....	51
5.2. Tiến hành đóng bao nguyên liệu sau xử lý.....	52
6. Chuyển phân trâu bò, bã bùn mía và nguyên liệu phụ về kho hoặc bãi chứa	53
BÀI 03. PHỐI TRỘN HỖN HỢP NGUYÊN PHỤ LIỆU	57
1. Chuẩn bị máy móc, dụng cụ	58
1.1. Lựa chọn máy móc, dụng cụ dùng phối trộn hỗn hợp nguyên phụ liệu.....	58
1.2. Kiểm tra, bảo dưỡng và vận hành thử máy móc	59
2. Xử lý nguyên liệu phụ.....	59
3. Cân nguyên phụ liệu	60
4. Phối trộn bằng phương pháp thủ công.....	61
5. Phối trộn bằng phương pháp bán cơ giới.....	62
6. Đóng bao	63
6.1. Chuẩn bị bao bì.....	63
6.2. Tiến hành đóng bao nguyên liệu sau khi phối trộn	63
7. Chuyển hỗn hợp nguyên phụ liệu về khu vực ủ phân	63
BÀI 04. Ủ HỖN HỢP NGUYÊN PHỤ LIỆU	67
1. Nguyên lý chung của quá trình ủ phân	68
2. Các phương pháp ủ phân	69
2.1. Ủ kỵ khí	69
2.2. Ủ hiếu khí	69
3. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình ủ phân và chất lượng sản phẩm	70
3.1. Các yếu tố vật lý	70
3.2. Các yếu tố hóa học	72
4. Chuẩn bị hệ thống thiết bị, dụng cụ ủ phân	73
4.1. Chuẩn bị hệ thống thiết bị	73
4.2. Chuẩn bị dụng cụ.....	78
5. Trộn chế phẩm vi sinh vật với hỗn hợp nguyên phụ liệu	82

5.1. Phương pháp thủ công.....	82
5.2. Phương pháp cơ giới	84
6. Ủ phân.....	85
6.1. Phương pháp thủ công.....	85
6.2. Phương pháp cơ giới	88
7. Đánh giá độ chín và tính chất cảm quan của phân ủ	89
8. Những vấn đề thường gặp trong quá trình ủ phân, nguyên nhân và biện pháp khắc phục	90
BÀI 05. THU NHẬN SẢN PHẨM PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC THÔ	93
1. Chuẩn bị máy, thiết bị, dụng cụ thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô	94
1.1. Yêu cầu chung về máy, thiết bị, dụng cụ	94
1.2. Chuẩn bị máy, thiết bị, dụng cụ	94
2. Làm tươi sản phẩm phân ủ.....	97
2.1. Phương pháp thủ công.....	97
2.2. Phương pháp cơ giới	97
3. Nghiền nhỏ sản phẩm phân ủ.....	98
4. Sàng phân loại để thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô	99
BÀI 06. LÀM KHÔ SẢN PHẨM PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC THÔ	102
1. Giới thiệu chung về quá trình làm khô sản phẩm.....	102
2. Các phương pháp làm khô sản phẩm.....	103
3. Chuẩn bị sân phơi	105
4. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị phơi sấy	106
4.1. Chuẩn bị dụng cụ.....	106
4.2. Chuẩn bị thiết bị sấy.....	106
5. Làm khô phân hữu cơ sinh học thô.....	108
5.1. Phương pháp phơi nắng tự nhiên	108
5.2. Phương pháp dùng thiết bị sấy	109
BÀI 07. PHỐI TRỘN PHỤ LIỆU BỔ SUNG N, P, K.....	112
1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ phối trộn	113
1.1. Yêu cầu chung về thiết bị, dụng cụ	113
1.2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ	113
2. Chuẩn bị các loại phụ liệu bổ sung N, P, K.....	115
2.1. Các loại phân vô cơ cung cấp N, P, K.....	115
2.2. Tiêu chuẩn chất lượng của phân urê, supe lân, KCl	116
2.3. Bảo quản phân urê, supe lân, KCl.....	119
3. Xác định thành phần, tỷ lệ các phụ liệu N, P, K cần phối trộn	120

4. Phối trộn phân urê, supe lân, KCl với phân hữu cơ sinh học thô	121
4.1. Phương pháp thủ công	121
4.2. Phương pháp cơ giới	123
BÀI 08. KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM	127
1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và hóa chất kiểm tra chất lượng sản phẩm	128
1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ	128
1.2. Chuẩn bị hóa chất, thuốc thử	130
2. Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu kiểm tra	131
3. Kiểm tra chất lượng sản phẩm phân hữu cơ sinh học	133
3.1. Kiểm tra hàm lượng chất hữu cơ tổng số	133
3.2. Kiểm tra hàm lượng nitơ tổng số	134
3.3. Kiểm tra hàm lượng phot pho hữu hiệu	135
3.4. Kiểm tra hàm lượng kali hữu hiệu	137
3.5. Kiểm tra độ ẩm	139
BÀI 09. ĐÓNG GÓI VÀ BẢO QUẢN SẢN PHẨM	141
1. Chuẩn bị bao bì đóng gói sản phẩm và nhãn hiệu	141
1.1. Yêu cầu	141
1.2. Một số loại bao bì phân bón thông dụng	143
2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ đóng gói sản phẩm	145
3. Đóng gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học	147
3.1. Phương pháp thủ công	147
3.2. Phương pháp cơ giới	148
4. Bảo quản sản phẩm	151
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN	153
VI. TÀI LIỆU THAM KHẢO	173
DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH, BIÊN SOẠN GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ NÔNG NGHIỆP THUỘC DỰ ÁN HỖ TRỢ NÔNG NGHIỆP CÁC BÓN THẤP	174
DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH, GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ NÔNG NGHIỆP THUỘC DỰ ÁN HỖ TRỢ NÔNG NGHIỆP CÁC BÓN THẤP	174

CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN VÀ CHỮ VIẾT TẮT

C: Các bon

H: Hidrô

K: Kali

KCl: Kali clorua

MĐ: Mô đun

N: Nitơ

O: Ôxy

P: Phốt pho

S: Lưu huỳnh

TCVN: Tiêu chuẩn Việt Nam

**MÔ ĐUN. Ủ VÀ HOÀN THIỆN PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC
TỪ PHÂN TRÂU, BÒ VÀ BÃ BÙN MÍA
Mã mô đun: MĐ03**

Giới thiệu mô đun

Mô đun 03: “Ủ và hoàn thiện phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía” có thời gian học tập 146 giờ, trong đó có 16 giờ lý thuyết, 126 giờ thực hành và 4 giờ ôn, kiểm tra. Mô đun này đảm bảo cho người học sau khi học xong có những kiến thức, kỹ năng, thái độ nghề để thực hiện các công việc: Chuẩn bị chế phẩm vi sinh vật và nguyên phụ liệu ủ phân; phối trộn hỗn hợp nguyên phụ liệu; ủ hỗn hợp nguyên phụ liệu; thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô; làm khô sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô; phối trộn phụ liệu bổ sung N, P, K; kiểm tra chất lượng sản phẩm; đóng gói và bảo quản sản phẩm. Ngoài ra, mô đun cũng trang bị các kiến thức về an toàn lao động và bảo vệ môi trường nhằm đào tạo người học làm việc an toàn, hiệu quả.

**Bài 01. GIỚI THIỆU CHẾ PHẨM VI SINH VẬT
VÀ NGUYÊN PHỤ LIỆU Ủ PHÂN
Mã bài: MĐ03-01**



Mục tiêu:

- Nêu vai trò của phân trâu, phân bò và các nguyên phụ liệu;
- Trình bày được ứng dụng của chế phẩm vi sinh vật trong sản xuất phân hữu cơ;
- Lựa chọn được loại chế phẩm vi sinh, nguyên phụ liệu thích hợp để ủ phân.

A. Nội dung

1. Giới thiệu chung về chế phẩm vi sinh vật

Chế phẩm vi sinh vật là sản phẩm có chứa vi sinh vật sống nhằm mục đích cải thiện sức khỏe con người và vật nuôi. Các loại vi sinh vật có trong chế phẩm gồm các loại vi khuẩn, nấm men, xạ khuẩn, nấm mốc.

Trong nuôi thủy sản, sử dụng chế phẩm sinh học (còn gọi là men vi sinh) nhằm mục đích cải thiện môi trường (nước và nền đáy ao), tăng sức khỏe vật nuôi, tăng khả năng hấp thu thức ăn,...góp phần tăng năng suất và sản lượng. Trong trồng trọt, chế phẩm sinh học đóng vai trò là thuốc trừ sâu sinh học. Trong xử lý môi trường, chế phẩm sinh học có thể được sử dụng để xử lý rác thải hữu cơ, xử lý mùi hôi,...

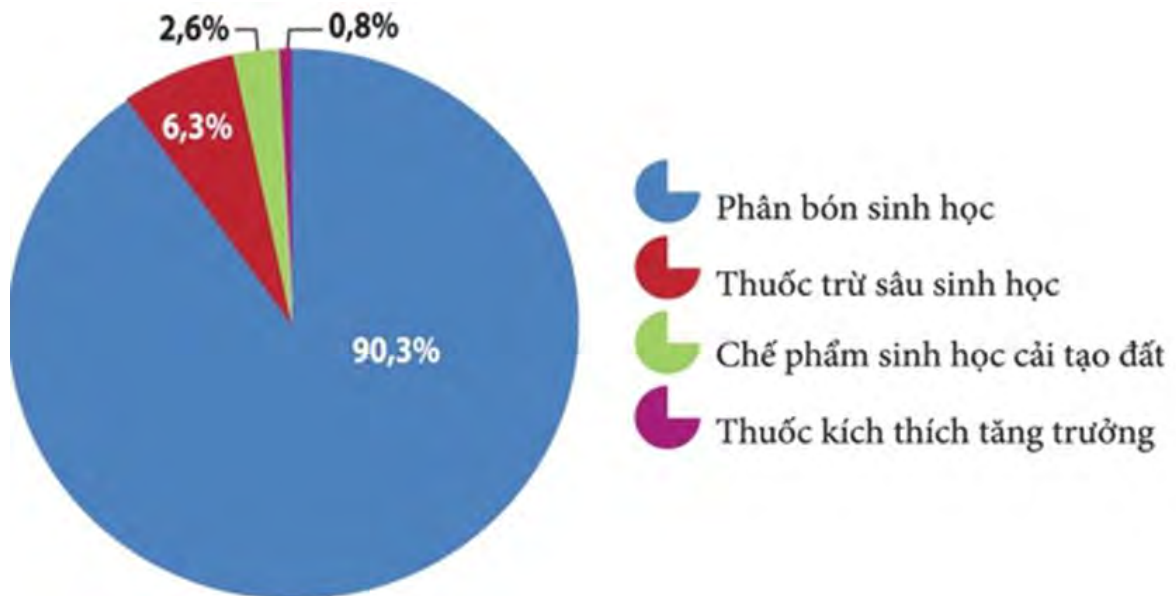
1.1. Ứng dụng của chế phẩm vi sinh vật trong nông nghiệp và xử lý bã thải

Việc ứng dụng chế phẩm vi sinh vật trong nông nghiệp và trong xử lý bã thải thành phân bón hữu cơ sinh học đem lại một bước tiến lớn trong việc phát triển ngành nông nghiệp cũng như trong việc góp phần bảo vệ môi trường ở Việt Nam.

Các chế phẩm vi sinh dùng trong nông nghiệp có tác dụng đồng hóa các chất dinh dưỡng, góp phần tăng năng suất và chất lượng cây trồng nhưng không làm hại kết cấu đất, không làm chai đất, thoái hóa đất mà ngược lại còn góp phần làm tăng độ phì nhiêu của đất, cân bằng hệ sinh thái trong môi trường đất và môi trường sống xung quanh.

Các chế phẩm sinh học trong đó có vi sinh vật dùng trong sản xuất nông nghiệp hiện nay cơ bản được chia làm 4 nhóm sản phẩm (hình 3.1.1) với các tính năng khác nhau:

- Nhóm chế phẩm sinh học ứng dụng cho việc phòng trừ sâu bệnh hại cây trồng.
- Nhóm chế phẩm sinh học dùng cho sản xuất phân bón hữu cơ sinh học, phân hữu cơ vi sinh.
- Nhóm chế phẩm sinh học dùng cho cải tạo đất, xử lý phế thải nông nghiệp.
- Nhóm chất kích thích tăng trưởng cho cây trồng.



Hình 3.1.1. Tỷ lệ các nhóm chế phẩm sinh học

Tiềm năng sử dụng các chế phẩm vi sinh trong nông nghiệp cũng như trong xử lý bã thải rất lớn, là hướng đi đúng đắn, hướng tới nền nông nghiệp hữu cơ, sinh thái bền vững và thân thiện với môi trường.

Bên cạnh đó, việc ứng dụng các chế phẩm trong sản xuất thuốc trừ sâu sinh học (hình 3.1.2) còn giúp tiêu diệt côn trùng gây hại, giảm thiểu bệnh hại, tăng

khả năng đề kháng bệnh của cây trồng mà không làm ảnh hưởng đến môi trường như các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc hóa học khác.



Hình 3.1.2. Chế phẩm vi sinh vật dùng trong sản xuất thuốc trừ sâu sinh học

Mặt khác, chế phẩm vi sinh vật còn giúp bảo vệ môi trường sống xung quanh bằng việc phân hủy, chuyển hóa các chất hữu cơ bền vững, các phế thải sinh học, phế thải nông nghiệp, công nghiệp thành phân bón hữu cơ sinh học, phân bón vi sinh. Các loại phân bón này có chứa chất mùn làm đất tơi xốp, tăng dung lượng hấp thụ khoáng của cây trồng, đồng thời có tác dụng tốt đến hệ vi sinh vật có ích trong đất. Chúng còn có tác dụng tốt đối với tính chất lý hoá học và sinh học của đất, không gây ảnh hưởng xấu đến người, động vật và giải quyết được vấn đề ô nhiễm môi trường sinh thái.

1.2. Lưu ý khi sử dụng chế phẩm vi sinh

Hiện nay trên thị trường nước ta có rất nhiều dạng sản phẩm chế phẩm khác nhau. Vì vậy, khi sử dụng sản phẩm chế phẩm vi sinh cần lưu ý một số điểm sau:

- Phải tuân thủ đúng kỹ thuật khuyến cáo và hướng dẫn sử dụng trên bao bì của sản phẩm chế phẩm vi sinh như đúng liều, đúng loại, đúng thời gian thì việc sử dụng chế phẩm vi sinh mới phát huy hiệu quả.

- Phải sử dụng chế phẩm ngay từ đầu.

- Sử dụng đúng qui trình nhà sản xuất chỉ dẫn và theo định kỳ để duy trì mật độ vi khuẩn có lợi.

- Không sử dụng cùng lúc với các loại hóa chất và kháng sinh vì sẽ làm chết một số nhóm vi sinh vật, dẫn đến việc sử dụng chế phẩm vi sinh vật không có hiệu quả.

- Nên bảo quản chế phẩm sinh học đúng cách, tránh nơi có ánh sáng trực tiếp vì sẽ làm chết các nhóm vi sinh vật có lợi trong chế phẩm vi sinh.

1.3. Một số loại chế phẩm vi sinh vật thường dùng để ủ phân hữu cơ sinh học

Hiện nay trên thị trường có nhiều loại chế phẩm vi sinh vật thường sử dụng để ủ phân hữu cơ sinh học như: chế phẩm EM (Effective Microorganisms), Emic, Emuniv, S.EM, AT-YTB.

1.3.1. Chế phẩm EM

EM có nghĩa là các vi sinh vật hữu hiệu. Chế phẩm EM được bắt nguồn từ Nhật Bản và được đưa vào Việt Nam từ tháng 4/1997.

EM là chế phẩm sinh học tập hợp hơn 80 chủng vi sinh vật khác nhau, trong đó có 5 loại vi sinh vật kỵ khí và hiếu khí thuộc các nhóm: vi khuẩn quang hợp, vi khuẩn lactic, nấm men, nấm mốc, xạ khuẩn sống cộng sinh trong cùng môi trường (hình 3.1.3).



Hình 3.1.3. Chế phẩm EM

Công dụng của chế phẩm EM:

- Cải thiện năng suất và chất lượng cây trồng.
- Xử lý ô nhiễm môi trường nuôi thủy sản rất hiệu quả, đặc biệt là xử lý mùi hôi, ruồi nhặng và hầm cầu vệ sinh bị nghẹt.
- Chế biến phân hữu cơ từ rác thải hoặc phân gia súc, gia cầm do tác dụng thúc đẩy phân nhanh hoai và cung cấp thêm vi sinh vật hữu ích cho cây trồng.

1.3.2. Chế phẩm Emic

Emic (bộ vi sinh vật hữu hiệu) (hình 3.1.4) là tập hợp nhiều vi sinh vật hữu hiệu bao gồm: vi sinh vật phân giải chất hữu cơ, vi sinh vật tổng hợp chất dinh dưỡng, vi sinh vật sinh chất kháng sinh,... một gam chế phẩm chứa trên 1 tỷ vi sinh vật.



Hình 3.1.4. Chế phẩm Emic

Công dụng của chế phẩm Emic:

- Phân giải rác thải, phế thải nông nghiệp, mùn hữu cơ, phân bắc và phân chuồng làm phân hữu cơ vi sinh.
- Phân giải nhanh chất thải hữu cơ trong nước thải. Thúc đẩy nhanh quá trình làm sạch nước thải.
- Làm giảm tối đa mùi hôi thối của chất thải.
- Hạn chế mầm bệnh trong chất thải.

1.3.3. Chế phẩm Emuniv

Chế phẩm Emuniv (bộ vi sinh vật hữu hiệu đa năng) (hình 3.1.5) là tập hợp nhiều vi sinh vật hữu hiệu như: *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Streptomyces sp*,...

Tổng vi sinh vật trong chế phẩm đạt mật độ 10^7 - 10^9 cfu/g.



Hình 3.1.5. Chế phẩm Emuniv

Các vi sinh vật dùng trong chế phẩm thuộc loại rất an toàn, không ảnh hưởng tới sức khỏe con người, vật nuôi, cây trồng, các vi sinh vật có ích trong đất và không có tác động xấu đến môi trường.

Mỗi gói chế phẩm chứa 200 gam dạng bột màu xám, độ ẩm 13 - 15%, bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát.

Thời gian bảo quản là 12 tháng. Vì hầu hết các vi sinh vật kể trên có khả năng hình thành bào tử, nên thời gian bảo quản có thể kéo dài hơn,...

Emuniv có thể sử dụng với nhiều mục đích khác nhau, như xử lý rác thải sinh hoạt, phế thải sau thu hoạch, phân gia súc, gia cầm để làm phân bón hữu cơ.

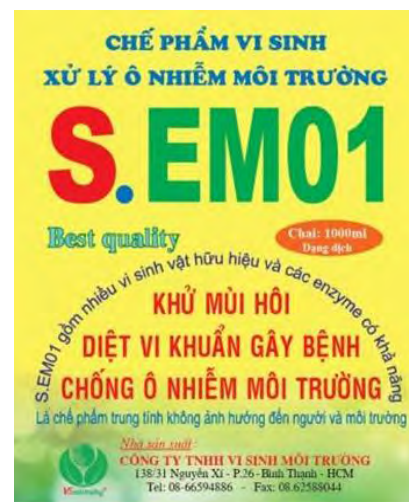
Emuniv có thể được sử dụng để khử mùi các bãi chôn lấp rác, chuồng trại chăn nuôi, cống rãnh, khu vệ sinh,...

Công dụng của chế phẩm Emuniv:

- Phân giải nhanh các chất hữu cơ, tạo các chất vô cơ cung cấp cho cây trồng.
- Chuyển hóa lân khó tiêu (quặng phốt phát, phốt phát hữu cơ) thành dạng dễ tiêu mà cây trồng có thể hấp thụ được.
- Ức chế sinh trưởng các vi sinh vật phát sinh mùi hôi, nên làm giảm đáng kể mùi hôi thối của chuồng trại, bãi rác thải, nhà vệ sinh.
- Sinh chất kháng sinh tự nhiên ức chế nhiều loại vi sinh vật gây hại.
- Sinh chất kích thích tăng trưởng thực vật, ví dụ axit indolaxetic giúp cây sinh trưởng nhanh hơn.

1.3.4. Chế phẩm S.EM

Chế phẩm S.EM (hình 3.1.6) là chế phẩm xử lý rác thải, phân gia súc, gia cầm, xử lý phế thải nông nghiệp làm phân bón hữu cơ, làm giảm mùi hôi phân gia súc, gia cầm, diệt mầm bệnh, trứng giun sán, chống ô nhiễm môi trường.



Hình 3.1.6. Chế phẩm S.EM

Thành phần:

- Tổng số vi sinh vật hiếu khí: $\geq 10^9$ cfu/g
- Vi sinh vật phân hủy xenluloza: $\geq 10^8$ cfu/g
- Vi sinh vật phân hủy protein: $\geq 10^8$ cfu/g
- Vi khuẩn Samolena: Không phát hiện
- Độ ẩm: 11%
- Chất mang và các vi sinh vật khử mùi hôi.

Công dụng của chế phẩm của chế phẩm S.EM:

- S.EM phân giải nhanh chất thải hữu cơ, rác thải, phân gia súc, gia cầm, phế thải nông nghiệp thành các chất dinh dưỡng cho cây trồng.
- Chuyển hóa phân lân khó tiêu thành dễ tiêu.
- Tạo chất kháng sinh dễ tiêu để tiêu diệt vi khuẩn gây bệnh cho cây trồng.
- Làm mất mùi hôi thối của phân chuồng và ức chế sinh trưởng của vi khuẩn gây thối.
- Hoại mục nhanh chất thải hữu cơ.

1.3.5. Chế phẩm AT-YTB

AT-YTB (bộ vi sinh vật hữu ích) (hình 3.1.7) là tập hợp nhiều vi sinh vật hữu hiệu gồm: Vi sinh vật phân giải chất hữu cơ, vi sinh vật cố định đạm, vi sinh vật phân giải lân, vi sinh vật sinh chất kích thích sinh trưởng, vi sinh vật tạo kháng sinh hoặc ức chế mầm bệnh,... Một gam chế phẩm AT-YTB chứa trên một tỉ vi sinh vật có ích.



Hình 3.1.7. Chế phẩm AT-YTB

Công dụng của chế phẩm AT-YTB:

+ Xử lý rác thải hữu cơ

- Giảm nhanh mùi hôi thối, mất vệ sinh môi trường.
- Giảm số lượng côn trùng có cánh như ruồi, muỗi,...

- Tận dụng được lượng rác thải hữu cơ, nước rỉ rác để dùng trong trồng trọt.
- Giảm thiểu quỹ đất cần để chôn lấp (40 - 60%).

+ Ủ rơm rạ thành phân bón hữu cơ

- Giảm bớt lượng rác thải, giảm khả năng ô nhiễm môi trường.
- Ủ phân vi sinh từ phế thải nông nghiệp làm tăng độ phì nhiêu, tăng chất khoáng và vi sinh vật hữu ích cho đất.
- Tăng khả năng chống chịu sâu bệnh, nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm cây trồng. Có thể giảm 50% chi phí mua phân bón hóa học.

+ Khử mùi hôi chuồng trại chăn nuôi

- Làm giảm nhanh mùi hôi thối chuồng trại, rác thải sinh hoạt sau khi phun.
- Giảm hơn 80% lượng ruồi sau khi phun lên sàn, tường và trần của gia đình hoặc chuồng trại.
- Ưc chế các mầm bệnh, giảm nguy cơ lây lan bệnh từ vật sang vật và từ vật sang người.

1.3.6. Chế phẩm Bima (Trichoderma)

Chế phẩm sinh học Bima (hình 3.1.8) có chứa vi nấm *Trichoderma* là loại nấm đối kháng có tác dụng cao trong việc thúc đẩy quá trình phân huỷ chất hữu cơ và có nhiều tác dụng, được dùng cho các loại cây trồng.



Hình 3.1.8. Chế phẩm Bima

Thành phần:

- Các chủng nấm *Trichoderma*: 5×10^6 bào tử/gam

- Hữu cơ: 50%
- Độ ẩm: < 30%.

Công dụng của chế phẩm Bima:

- Phân giải tốt các chất xơ, chitin, licnin, pectin,... trong phế thải hữu cơ thành các đơn chất dinh dưỡng, giúp cho cây trồng hấp thu được dễ dàng.
- Kết hợp với phân hữu cơ có tác dụng cải tạo đất xốp hơn, chất mùn nhiều hơn, tăng mật độ côn trùng có ích và giữ được độ phì của đất.
- Tạo điều kiện tốt cho vi sinh vật cố định đạm phát triển sống trong đất trồng. Kích thích sự tăng trưởng và phục hồi bộ rễ cây trồng.
- Chứa nấm đối kháng *Trichoderma* có khả năng tiêu diệt và khống chế ngăn ngừa các loại nấm bệnh hại cây trồng gây bệnh xì mủ, vàng lá thối rễ, chết yếu, héo rũ như: *Rhizoctonia solani*, *Fusarium*, *Pythium*, *Phytophthora sp.*, *Sclerotium rolfsii*,...

2. Phân trâu, bò

2.1. Thành phần hóa học của phân trâu, bò

Phân trâu, bò là loại phân do trâu, bò thải ra. Trung bình mỗi đầu gia súc nuôi nhốt trong chuồng, sau mỗi năm có thể cung cấp một lượng phân (kể cả độn) 8,0 - 9,0 tấn/con/năm.

Thành phần hóa học của phân trâu, bò tươi được trình bày ở bảng 3.1.1.

Bảng 3.1.1. Thành phần hóa học của phân trâu, bò tươi

Loại gia súc	Thành phần (%)					
	Nước	Chất hữu cơ	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
Trâu	81	12,70	0,25	0,18	0,17	0,40
Bò	79 - 82	15 - 18	0,30 - 0,50	0,18 - 0,20	0,14 - 0,18	0,10 - 0,30

Nguồn: Trần Thị Thu Hà (2009), Khoa học phân bón, Trường Đại học Nông lâm Huế.

Chất lượng và giá trị của phân trâu, bò phụ thuộc rất nhiều vào cách chăm sóc, nuôi dưỡng, nguyên liệu độn chuồng và cách ủ.

Trong thực tế nông dân không bón phân chuồng tươi mà bón phân chuồng có độn (rơm rạ, thân lá ngô, các phụ phẩm hữu cơ khác) nên chất dinh dưỡng bổ sung cho cây thường thấp hơn nhiều.

Phân hữu cơ truyền thống, trong đó có phân chuồng cũng có những nhược điểm như: hàm lượng chất dinh dưỡng thấp nên phải bón lượng lớn, đòi hỏi chi phí lớn để vận chuyển, ngoài ra nếu không chế biến kỹ có thể mang đến một số nấm bệnh cho cây trồng.

2.2. Vai trò của phân trâu, bò đối với sản xuất nông nghiệp

Trong phân trâu bò có chứa một hàm lượng các chất dinh dưỡng đa lượng và trung lượng tương đối cao. Việc sử dụng phân chuồng cho đất và cây là cách tiết kiệm nhất, hiệu quả nhất để trả lại cho đất chất hữu cơ và các chất dinh dưỡng mà cây trồng đã lấy đi để sinh trưởng, phát triển như: đạm, lân, kali và các chất khoáng.

Phân chuồng không những có tác dụng cung cấp dinh dưỡng cho cây mà còn có khả năng cải tạo độ màu mỡ cho đất, giữ ẩm đất và cải tạo môi trường sống tốt cho hệ vi sinh vật đất, chống xói mòn, thoái hoá, bạc màu ngoài ra còn tăng hiệu lực của phân bón vô cơ lên 8 - 10%. Ngoài ra trong phân chuồng còn chứa các nguyên tố vi lượng.

Thực tế sản xuất nông nghiệp đã cho thấy năng suất cây trồng được nâng cao rõ rệt khi sử dụng phân chuồng.

Số liệu ở bảng 3.1.2 cho thấy ảnh hưởng của phân chuồng đến năng suất cây trồng tại Việt Nam.

Bảng 3.1.2. Hiệu quả của phân chuồng đến năng suất lúa trên đất bạc màu

Công thức thí nghiệm	Năng suất (tấn/ha)	Tăng năng suất so với đối chứng (%)
NPK (Đ/C)	3,63	-
NPK + 8 tấn phân chuồng	4,03	11,02
NPK + 1 tấn phân hữu cơ chế biến	3,94	8,54
NPK + 4 tấn phân chuồng + 0,5 tấn phân hữu cơ chế biến	3,97	9,37

Nguồn: Phạm Văn Toàn và Trương Hợp Tác (2004), Phân bón vi sinh vật trong nông nghiệp, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

2.3. Cách sử dụng phân trâu, bò trong sản xuất phân hữu cơ sinh học

Việc nhiều nông dân bón trực tiếp phân trâu, bò khô cho cây trồng là việc làm sai vì dinh dưỡng trong đất đã bị mất mát còn nguồn bệnh như vi khuẩn tả thương hàn, trứng giun sán vẫn ở lại. Tự ủ phân chuồng hoặc phối trộn phân chuồng với các phế phụ phẩm nông nghiệp để sản xuất phân hữu cơ sinh học bón cho cây trồng chẳng những tạo ra một loại phân có chất lượng đảm bảo mà còn tiết kiệm được nhiều chi phí.

2.3.1. Ủ phân chuồng

Độn chuồng: Độn chuồng (hình 3.1.9) vừa có tác dụng giữ ẩm, tạo điều kiện khô ráo cho gia súc, vừa tăng thêm khối lượng phân. Vì vậy chất độn chuồng cần có tác dụng hút nước phân, nước giải, giữ đạm và tăng cả khối lượng lẫn chất

lượng phân chuồng.

Cần chọn chất độn chuồng tốt và tiến hành độn chuồng cẩn thận. Nông dân ta thường dùng rơm rạ, thân lá cây họ đậu, cây phân xanh, lá cây, cỏ khô,... để làm chất độn chuồng.



Hình 3.1.9. Độn chuồng

Ủ phân: Là biện pháp cần thiết trước khi đem phân chuồng ra bón cho cây trồng. Bởi vì trong phân chuồng tươi còn có nhiều hạt cỏ dại, nhiều kén nhộng côn trùng, nhiều bào tử, ngú nghỉ của nấm, xạ khuẩn, vi khuẩn và tuyến trùng gây bệnh. Ủ phân vừa có tác dụng sử dụng nhiệt độ tương đối cao trong quá trình phân huỷ chất hữu cơ để tiêu diệt hạt cỏ dại và mầm mống côn trùng, bệnh cây vừa thúc đẩy quá trình phân huỷ chất hữu cơ, đẩy nhanh quá trình khoáng hoá để khi bón vào đất phân hữu cơ có thể nhanh chóng cung cấp chất dinh dưỡng cho cây.

Mặt khác, trong phân tươi tỷ lệ C/N cao, là điều kiện thuận lợi cho các loài vi sinh vật phân huỷ các chất hữu cơ ở các giai đoạn đầu hoạt động mạnh. Chúng sẽ sử dụng nhiều chất dinh dưỡng nên có khả năng tranh chấp chất dinh dưỡng với cây.

Ủ phân (hình 3.1.10) làm cho trọng lượng phân chuồng có thể giảm xuống, nhưng chất lượng phân chuồng tăng lên. Sản phẩm cuối cùng của quá trình ủ phân là loại phân hữu cơ được gọi là phân ủ, trong đó có mùn, một phần chất hữu cơ chưa phân huỷ, muối khoáng, các sản phẩm trung gian của quá trình phân huỷ, một số enzym, chất kích thích và nhiều loài vi sinh vật hoại sinh.

Trong điều kiện khí hậu nhiệt đới ở nước ta với ẩm độ cao, nắng nhiều, nhiệt độ tương đối cao, quá trình phân huỷ các chất hữu cơ diễn ra tương đối nhanh,... Sử dụng phân chuồng bán phân giải là tốt nhất, bởi vì ủ lâu phân ủ sẽ mất nhiều đạm (Cục Trồng trọt - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn).

Chất lượng và khối lượng phân ủ thay đổi nhiều tùy thuộc vào thời gian và phương pháp ủ phân. Thời gian và phương pháp ủ phân ảnh hưởng đến thành phần và hoạt động của tập đoàn vi sinh vật phân huỷ và chuyển hoá chất hữu cơ thành

mùn, qua đó mà ảnh hưởng đến chất lượng và khối lượng phân ủ.

Để đảm bảo cho các quá trình hoạt động của vi sinh vật được tiến hành thuận lợi, nơi ủ phân phải có nền không thấm nước, cao ráo, tránh ứ đọng nước mưa. Đống phân ủ phải có mái che mưa và để tránh mất đạm. Cạnh nơi ủ phân cần có hố để chứa nước từ đống phân chảy ra. Dùng nước phân ở hố này tưới lại đống phân để giữ độ ẩm cần thiết, tạo điều kiện thuận lợi cho vi sinh vật hoạt động.



Hình 3.1.10. Ủ phân

Các phương pháp ủ phân: Có 3 phương pháp ủ phân.

* *Ủ nóng:* Khi lấy phân ra khỏi chuồng để ủ, phân được xếp thành từng lớp toi xốp, thoáng khí. Nếu phân quá khô thì có thể tưới nước phân lên để đảm bảo độ ẩm trong đống phân ủ 50 - 60%.

Sau 4 - 6 ngày ủ, nhiệt độ trong đống phân có thể tăng lên đến 60°C. Các loài vi sinh vật phân giải chất hữu cơ phát triển nhanh và mạnh. Các loài vi sinh vật hiếu khí chiếm ưu thế. Do tập đoàn vi sinh vật hoạt động mạnh cho nên nhiệt độ trong đống phân tăng nhanh và đạt mức cao. Để đảm bảo cho các loài vi sinh vật hiếu khí hoạt động tốt cần giữ cho đống phân toi, xốp, thoáng khí.

Phương pháp ủ nóng có tác dụng tốt trong việc tiêu diệt các hạt cỏ dại, loại trừ các mầm mống sâu bệnh. Thời gian ủ tương đối ngắn. Chỉ 30 - 40 ngày là ủ xong, phân ủ có thể đem sử dụng. Tuy vậy, phương pháp này có nhược điểm là dễ mất nhiều đạm.

* *Ủ nguội:* Phân được lấy ra khỏi chuồng, xếp thành lớp và nén chặt. Trên mỗi lớp phân chuồng rắc 2% phân lân. Sau đó ủ đất bột hoặc đất bùn khô đập nhỏ, rồi nén chặt. Thường đống phân được xếp với chiều rộng 2 - 3 m, chiều dài tùy thuộc vào chiều dài nền đất. Các lớp phân được xếp lần lượt cho đến độ cao 1,5 - 2,0 m. Sau đó trát bùn phủ bên ngoài.

Do bị nén chặt cho nên bên trong đống phân thiếu oxy, môi trường trở lên yếm khí, khí cacbonic trong đống phân tăng. Vi sinh vật hoạt động chậm, bởi vậy nhiệt độ trong đống phân không tăng cao và chỉ ở mức 30 - 35°C. Đạm trong đống

phân chủ yếu ở dạng amôn cacbonat, là dạng khó phân huỷ thành amoniac, nên lượng đạm bị mất giảm đi nhiều.

Theo phương pháp này, thời gian ủ phân phải kéo dài 5 - 6 tháng phân ủ mới dùng được. Nhưng phân có chất lượng tốt hơn ủ nóng.

* *Ủ nóng trước, nguội sau:* Phân chuồng lấy ra xếp thành lớp không nén chặt ngay. Để như vậy cho vi sinh vật hoạt động mạnh trong 5 - 6 ngày. Khi nhiệt độ đạt 50 - 60°C tiến hành nén chặt để chuyển đồng phân sang trạng thái yếm khí. Sau khi nén chặt lại xếp lớp phân chuồng khác lên, không nén chặt. Để 5 - 6 ngày cho vi sinh vật hoạt động. Khi đạt đến nhiệt độ 50 - 60°C lại nén chặt.

Cứ như vậy cho đến khi đạt được độ cao cần thiết thì trát bùn phủ chung quanh đồng phân. Quá trình chuyển hoá trong đồng phân diễn ra như sau: ủ nóng cho phân bắt đầu ngấu, sau đó chuyển sang ủ nguội bằng cách nén chặt lớp phân để giữ cho đạm không bị mất.

Để thúc đẩy cho phân chóng ngấu ở giai đoạn ủ nóng, người ta dùng một số phân khác làm men như phân bắc, phân tằm, phân gà, vịt,... Phân men được cho thêm vào lớp phân khi chưa bị nén chặt. Ủ phân theo cách này có thể rút ngắn được thời gian so với cách ủ nguội, nhưng phải có thời gian dài hơn cách ủ nóng.

2.3.2. Phối trộn phân chuồng với các phế phụ phẩm nông nghiệp để sản xuất phân hữu cơ



Hình 3.1.11. Phối trộn phân chuồng với phế phụ phẩm nông nghiệp để sản xuất phân hữu cơ

Sử dụng các phụ phẩm nông nghiệp (rơm rạ, cây bắp, cây họ đậu, rơm đã làm nấm,...) hoặc bã bùn mía trộn chung với phân chuồng (hình 3.1.11) theo tỷ lệ thích hợp. Cứ lần lượt lớp nọ chồng lớp kia, xong tưới dung dịch có chứa nấm *Trichoderma* hoặc các chế phẩm vi sinh khác đảm bảo đồng ủ có độ ẩm khoảng 60% (dùng tay bóp thấy có nước rịn ra), 1 tuần sau đảo lại, khoảng 1 - 1,5 tháng là đồng ủ đã hoai và có thể sử dụng.

3. Bã bùn mía

Trong quá trình sản xuất đường, lượng bã bùn thải ra do quá trình làm sạch nước mía. Trong bã bùn mía có chứa một lượng dinh dưỡng cao như đạm, lân, lưu huỳnh và canxi, sử dụng làm nguồn phân hữu cơ rất tốt, là nguồn phân bón hữu cơ rất tốt cho cây trồng, đặc biệt là cây mía.

3.1. Thành phần hóa học của bã bùn mía

Độ ẩm của bã bùn mía chưa qua sấy khoảng 75% và có thành phần các chất như trong bảng 3.1.3.

Bảng 3.1.3. Thành phần bã bùn nhà máy đường Phụng Hiệp và Xí nghiệp Đường Vị Thanh (tính trên chất khô)

Bã bùn mía	pH nước	C (%)	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	C/N
Phụng Hiệp	7,4	41,0	1,43	2,77	0,86	28,7
Vị Thanh	7,5	36,1	1,62	4,28	0,69	22,3
Bã bùn mía	S (%)	CaO (%)	MgO (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	Zn (ppm)	Cu (ppm)
Phụng Hiệp	0,94	0,62	0,33	0,80	206	48,7
Vị Thanh	3,65	0,75	0,40	1,04	287	63,4

Nguồn: Mai Diệu Xuân (2013), Ảnh hưởng của bón bã bùn mía và khuyết dưỡng chất trên sự thay đổi tính chất hóa học của đất trồng mía tại Long Mỹ, Hậu Giang.

3.2. Vai trò của bã bùn mía trong sản xuất nông nghiệp

Bón bã bùn mía (hình 3.1.12) ngoài việc cung cấp dinh dưỡng cho cây mía nó còn góp phần cải thiện đặc tính vật lý của đất, làm cho đất tơi xốp, giữ ẩm tốt, thông thoáng, nhờ vậy cây mía hấp thu tốt các chất dinh dưỡng, cho năng suất cao.

Ở vùng đất nghèo hữu cơ dù có bón tăng lượng phân vô cơ thì năng suất mía cũng không thể tăng lên như mong muốn được.

Trong canh tác cây mía, việc bón tăng lượng bã bùn kết hợp với bón cân đối phân đạm, lân và kali sẽ có tác dụng làm tăng năng suất mía đáng kể. Ngoài ra còn giúp cho đất tơi xốp không bạc màu và giữ vững được năng suất mía hàng năm.



Hình 3.1.12. Bã bùn mía

3.3. Cách sử dụng bã bùn mía trong sản xuất phân hữu cơ sinh học

Trong bã bùn mía có chứa hàm lượng dinh dưỡng cao như đạm, lân, lưu huỳnh và canxi, sử dụng làm nguồn phân hữu cơ rất tốt nếu được xử lý để loại bỏ mùi hôi. Để loại bỏ mùi hôi của bã bùn, thông thường người ta đem sấy khô. Lúc này độ ẩm chỉ còn 25 - 30% nên rất nhẹ, dễ dàng cho việc vận chuyển.

Sử dụng bã bùn mía đã xử lý sơ bộ trộn chung với phân chuồng và các nguyên phụ liệu khác theo tỷ lệ thích hợp (phân chuồng : bã bùn mía : nguyên phụ liệu = 3:1:1). Cứ lần lượt lớp nọ chồng lớp kia, xong tưới dung dịch có chứa nấm *Trichoderma* hoặc các chế phẩm vi sinh khác đảm bảo đồng ủ có độ ẩm khoảng 60% (bóp thấy có nước rịn ra), 1 tuần sau đảo lại khoảng 1 - 1,5 tháng là đồng ủ đã hoai thành phân hữu cơ và có thể sử dụng.

4. Các loại nguyên liệu phụ sử dụng ủ phân hữu cơ sinh học

Nguyên liệu phụ để ủ phân hiện nay khá phong phú, có nguồn gốc từ phụ phẩm nông nghiệp như bã mía, rơm rạ, trấu, mùn cưa, vỏ cà phê, vỏ trái ca cao, thân cây xanh, lá cây khô,... Mục đích sử dụng của các nguyên liệu phụ này để cung cấp thêm nguồn dinh dưỡng, tăng khả năng sinh nhiệt cho đồng ủ, một số còn có tác dụng xua đuổi côn trùng.

4.1. Rơm rạ

Rơm rạ (hình 3.1.13) là nguồn chất hữu cơ khổng lồ, chiếm đến 50% trọng lượng của cây lúa, mỗi ha trồng lúa có đến 10 - 12 tấn rơm rạ.

Thành phần hóa học của rơm rạ tính theo khối lượng khô gồm xenluloza: 60%, licnin: 14%, đạm hữu cơ (protein): 3,4%, chất béo (lipit): 1,9%. Nếu tính theo nguyên tố thì các bon (C) chiếm 44%, hiđrô (H) chiếm 5%, ôxy (O) chiếm 49%, nitơ chiếm khoảng 0,92%, một lượng rất nhỏ phốt pho (P), lưu huỳnh (S) và kali (K). Khi đốt rơm rạ lượng C, H, O chuyển hết thành các khí CO₂, CO và hơi nước.



Hình 3.1.13. Rom rạ

Protein bị phân hủy và chuyển thành các khí NO_2 , NO_3 , SO_2 ... bay lên. Trong tro chỉ còn sót lại ít P, K, Ca và Si... nghĩa là giá trị về mặt khoáng chất, chất hữu cơ không còn nhiều.

Rom rạ sau khi được sử dụng để trồng nấm thì lượng protein và chất béo giảm hẳn, thành phần chủ yếu còn lại là xenluloza và licnin. Nếu toàn bộ lượng rom rạ được xử lý thành phân bón thì có lợi rất lớn cho sản xuất nông nghiệp.

4.2. Mạt dừa

Mạt dừa (hình 3.1.14) là sản phẩm còn lại sau khi tước lấy phần xơ của vỏ, phần xơ được sử dụng làm dây thừng. Mạt dừa không giống xơ dừa, nó có khả năng giữ lượng nước gấp 8 lần khối lượng của chúng.



Hình 3.1.14. Mạt dừa

Mạt dừa có nhiều ưu điểm: sạch, không có kim loại nặng, có độ xốp cao, giữ ẩm tốt, có thể dùng làm nguyên liệu để sản xuất phân hữu cơ sinh học.

Các chỉ tiêu hóa học của mạt dừa: độ ẩm 13%; pH 0,1; N 0,5%; P 0,3%; K

0,4%; Cl 0,007%.

Một trong những thuộc tính của mặt dừa là tính giữ ẩm, không giống với than bùn khi điều kiện khô thì khó khôi phục lại độ ẩm. Mặt dừa có tính ưa nước ngay cả khi không khí khô hạn, đặc điểm này ảnh hưởng đến việc sử dụng nước và phân bón một cách có hiệu quả. Đồng thời tính ưa nước của mặt dừa cũng ảnh hưởng đến chất lượng của cây.

Mặt dừa cùng với những chất hữu cơ có hoạt tính sinh học khác, ngoài việc làm giá đỡ cho cây, chúng còn chứa một lượng vi sinh vật khá lớn, những vi sinh vật này sử dụng xenluloza và các hợp chất các bon khác làm nguồn dinh dưỡng cho quá trình phát triển của chúng. Đồng thời chúng còn cạnh tranh với rễ cây về chất dinh dưỡng, độ ẩm và O₂. Hầu hết những vi sinh vật này không phải là mầm bệnh và sự hiện diện của chúng gần rễ cây có thể có lợi ở một số mặt như kiềm hãm sự phát triển của một số mầm bệnh trong đất do sự cạnh tranh về thức ăn và không gian. Trong hầu hết các trường hợp, các mầm bệnh sẽ được ngăn chặn bởi một số vi sinh vật có lợi. Tuy nhiên không phải tất cả các nguyên liệu hữu cơ đều có khả năng ngăn chặn mầm bệnh mà ngay cả khi ngăn chặn chúng cũng không tiêu diệt hết tất cả các mầm bệnh.

4.3. Than bùn

Trong quá trình kiến tạo địa chất, một số rừng cây bị phù sa vùi lấp lâu ngày, phân giải yếm khí, tạo thành than bùn (hình 3.1.15).



Hình 3.1.15. Than bùn

Dùng than bùn đã được phơi khô để độn chuồng, hoặc có thể dùng để chế biến phân rác, làm chất đốt, chất cải tạo đất. Than bùn thường không dùng trực tiếp làm phân bón, chỉ để ủ phân rác hoặc độn chuồng, than bùn hạ thành có độ phân giải cao (> 50%) và pH từ 5,5 trở lên có thể bón trực tiếp, nhất là dùng để làm chất cải tạo lý tính đất, than bùn chuyển tiếp là loại trung gian.

Có 2 chỉ tiêu vật lý là sức chứa ẩm và mức độ phân giải để đánh giá chất lượng than bùn phục vụ cho sản xuất phân bón.

Hầu hết các mẫu than bùn đều có độ ẩm cao, trung bình là 42,1%, cao nhất là 58,0% và thấp nhất là 17,9%, trong đó, ở miền Bắc là 30,7%, vùng duyên hải Nam Trung bộ, Đông Nam bộ, Tây Nguyên là 48,5% và ở Đồng bằng sông Cửu Long 28,2%. Do độ ẩm cao nên nếu sử dụng than bùn làm phân bón thì phải tốn chi phí để sấy.

Các mẫu than bùn đều khá nhuyễn, mức độ phân giải trung bình là 35,3% khối lượng mẫu là nhỏ hơn 0,2 mm, cao nhất là 44,8% và thấp nhất là 25,3% và thích hợp cho sản xuất phân bón. Quy trình công nghệ sản xuất phân bón trên nền than bùn phổ biến là: than bùn phơi khô, nghiền nhỏ, phối trộn vôi (nếu pH thấp), phụ gia, vi sinh vật, sau đó ủ một thời gian rồi đóng gói thành phẩm.

Tùy theo đối tượng đất và cây trồng mà có thể thay đổi tỷ lệ mùn, N, P₂O₅, K₂O, số lượng vi sinh vật,... trong quá trình phối trộn cho phù hợp. Bón phân từ nguồn gốc than có tác dụng cải tạo đất tốt song khối lượng lớn do hàm lượng chất dinh dưỡng thấp.

4.4. Cây họ đậu và một số loại bèo

Xác bã cây họ đậu và một số loại bèo là nguồn phân hữu cơ quý giá giúp cải tạo đất được phì nhiêu và giữ chất phân hóa học bón cho cây tốt hơn.

Hàm lượng đạm và lân trong một số loại cây dùng làm phân bón được mô tả trong bảng 3.1.4.

Bảng 3.1.4. Hàm lượng đạm và lân trong một số loại cây dùng làm phân (% chất khô)

Loại cây	Đạm (N)	Lân (P₂O₅)
Muồng lá tròn	2,74	0,39
Điền thanh	2,66	0,28
Keo đậu	2,85	0,62
Cốt khí	2,43	0,27
Muồng sợi	1,22	0,17
Đậu đen	1,70	0,32
Bèo hoa dâu	4,75	0,64
Bèo tấm	2,80	0,39

Nguồn: Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Cao Bằng (2004), Hướng dẫn sử dụng phân bón cho cây trồng.

4.5. Tro

Tro là chất còn lại của một số vật sau khi cháy hết, nát vụn như bột và thường có màu xám. Trong nông nghiệp một số nguyên liệu thực vật như cây sắn, bông,

ngô, lá dừa, mặt cưa,... sau khi bị đốt có tỷ lệ tro nhất định và thành phần các nguyên tố dinh dưỡng khác nhau (bảng 3.1.5).

Bảng 3.1.5. Thành phần một số loại tro (%)

TT	Loại tro	% tan trong nước	% tan trong HCl	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
1	Cói	37,0	57,0	43,0	1,34	1,49	3,3	22,2	6,4
2	Rạ chiêm	3,2	13,3	86,7	2,04	3,19	0,9	2,0	2,6
3	Cây sậy	9,5	26,9	73,1	1,08	2,79	3,3	5,4	5,1
4	Thân ngô	13,7	36,2	63,8	0	2,09	9,5	8,3	5,2
5	Rạ mùa	6,8	18,2	81,8	0	3,29	1,2	4,1	3,8
6	Lá mía	8,1	19,3	80,7	0	1,49	2,3	5,0	5,5
7	Rạ nếp	5,9	11,0	89,0	0,3	1,29	0,6	3,5	1,7
8	Tàu dừa	35,0	76,2	23,8	0	1,49	6,4	21,0	11,2
9	Dâu tằm	20,4	70,1	29,9	0,4	1,59	8,8	12,2	25,1
10	Bã mía	16,5	39,1	60,9	0,2	1,29	8,4	9,9	3,8
11	Mặt cưa	6,4	54,6	45,4	2,2	3,69	2,0	3,8	20,6
12	Lá phi lao	0,8	41,5	58,5	4,3	3,09	1,0	0,5	17,5
13	Cây sù vệt	17,0	56,1	43,9	3,6	1,19	1,6	10,2	12,2
14	Trinh nữ	25,2	70,8	29,2	0,6	2,19	5,8	15,7	16,6
15	Điền thanh	8,5	62,4	37,6	1,9	0,99	4,3	5,1	21,0
16	Cây vừng	35,7	93,0	7,0	0	1,19	7,9	21,4	24,4
17	Cây đay	51,9	89,2	10,8	0	0,50	4,8	31,2	18,2
18	Trấu	4,2	4,6	95,4	0	2,39	0,6	2,5	0,8
19	Tráp	0,8	9,0	91,0	5,8	1,09	0,4	0,5	0,5
20	Cây sắn	32,1	98,4	1,6	0	1,49	19,0	19,2	17,7
21	Cây bông	33,8	94,8	5,2	0	1,49	16,4	20,3	23,2

Nguồn: Bùi Huy Hiền (2014), Phân loại phế phụ phẩm được sử dụng để làm phân bón hữu cơ, Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

4.6. Cây sấu đông

Cây sấu đông còn được gọi là cây xoan, sấu đầu, tên khoa học là *Azadirachta indica* A.Juss hoặc *Melia azedarach* Linn, thuộc họ xoan Meliaceae. Cây được phân bố nhiều ở Ấn Độ, Thái Lan, Lào, Campuchia, Sri Lanka, Indonesia, Việt Nam. Tại Việt Nam cây mọc hoang nhiều nhất ở An Giang, Kiên Giang, Ninh Thuận và rải rác ở đồng bằng sông Cửu Long.

Sầu đầu là loài cây thân mộc có tuổi thọ khoảng 200 năm. Tất cả những gì có trên thân cây này đều là nguồn dược liệu quý, cũng như lợi ích của cây về lĩnh vực khoa học kỹ thuật.

Lá, hoa, nhựa, vỏ cây,... có thể khử trừ khoảng 200 loại côn trùng có hại trong sản xuất nông nghiệp,... và hơn hết là chức năng thanh lọc không khí, làm tăng độ ẩm ổn định môi trường.

Cây có lá xanh (hình 3.1.16), mọc đối xứng, mép lá có răng cưa và đặc biệt là hai đáy của phiến lá không đều. Lá có vị rất đắng nhưng có hậu ngọt, tính mát. Lá sầu đông sử dụng khá tốt trong ủ phân hữu cơ sinh học.



Hình 3.1.16. Lá sầu đông

Việc điều chế nhóm thuốc bảo vệ thực vật được trích ly từ hạt và lá cây sầu đông với tên gọi limonoit có khả năng diệt một trong ngũ cốc và ức chế 100% sự nảy mầm của hạch nấm gây hại hoa màu. Đây là thuốc trừ sâu có nguồn gốc thực vật, không gây ô nhiễm môi trường và không gây hại cho con người.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Nêu lợi ích khi sử dụng chế phẩm vi sinh vật trong nông nghiệp và xử lý bã thải?

Câu 2. Kể tên một số nguyên phụ liệu thường được dùng để sản xuất phân hữu cơ sinh học?

Câu 3. Nêu những lưu ý khi sử dụng chế phẩm trong sản xuất phân hữu cơ sinh học?

Câu 4. Nối các nửa câu của cột A và cột B sao cho thích hợp theo bảng sau đây:

Cột A	Cột B
	<p>Nhóm chế phẩm sinh học ứng dụng cho việc phòng trừ sâu bệnh hại cây trồng</p>
	<p>Nhóm chế phẩm sinh học dùng cho sản xuất phân bón hữu cơ sinh học, phân hữu cơ vi sinh</p>
	<p>Nhóm chế phẩm sinh học dùng cho cải tạo đất, xử lý phế thải nông nghiệp</p>
	<p>Nhóm chất kích thích tăng trưởng cho cây trồng</p>

Câu 5. Hãy trả lời bằng cách điền vào chỗ trống hoặc chọn câu trả lời đúng theo bảng sau đây:

Câu hỏi	Trả lời
Trong trồng trọt, chế phẩm sinh học đóng vai trò:	..... .....
Trong xử lý môi trường, chế phẩm sinh học có thể được sử dụng để:	..... .....
Có thể ủ phân trâu, bò theo các cách:	..... .....
Vai trò của bã bùn mía trong sản xuất phân hữu cơ sinh học:	..... .....
Vai trò của các nguyên liệu phụ trong sản xuất phân hữu cơ sinh học:	..... .....
Sử dụng chế phẩm vi sinh đúng qui trình nhà sản xuất chỉ dẫn và theo định kỳ để duy trì mật độ vi khuẩn có lợi?	① Đúng ② Sai
Có thể sử dụng cùng lúc với các loại hóa chất và kháng sinh?	① Đúng ② Sai
Bảo quản chế phẩm sinh học tránh nơi có ánh sáng trực tiếp?	① Đúng ② Sai
Chế phẩm Emic có tác dụng phân giải rác thải, phế thải nông nghiệp, mùn hữu cơ, phân bắc và phân chuồng làm phân hữu cơ vi sinh?	① Đúng ② Sai
Chế phẩm Bima chỉ có tác dụng phân giải tốt các chất xơ, chitin, lignin, pectin?	① Đúng ② Sai
Không cần xử lý sơ bộ phân bò khi sản xuất phân hữu cơ sinh học?	① Đúng ② Sai
Rơm rạ, mặt dừa, than bùn là các phụ liệu để sản xuất phân hữu cơ sinh học?	① Đúng ② Sai

Câu hỏi	Trả lời
Chỉ dùng than bùn, bã bùn mía để bón là đảm bảo nhu cầu dinh dưỡng cho cây trồng?	<input type="radio"/> ① Đúng <input type="radio"/> ② Sai
Xác bã cây họ đậu và một số loại bèo là nguồn phân hữu cơ quý giá giúp cải tạo đất được phì nhiêu và giữ chất phân hóa học bón cho cây tốt hơn?	<input type="radio"/> ① Đúng <input type="radio"/> ② Sai
Lá cây sấu đông có tác dụng khử trừ côn trùng, giúp giữ nhiệt trong quá trình sản xuất phân hữu cơ sinh học?	<input type="radio"/> ① Đúng <input type="radio"/> ② Sai

C. Ghi nhớ

- Lựa chọn loại chế phẩm vi sinh thích hợp trong sản xuất phân hữu cơ sinh học để sản phẩm có chất lượng tốt nhất.
- Phải tuân thủ đúng kỹ thuật khuyến cáo và hướng dẫn sử dụng trên bao bì của sản phẩm chế phẩm vi sinh.
- Chọn các nguyên liệu phụ thích hợp, sẵn có tại địa phương để nâng cao hiệu quả kinh tế trong sản xuất phân bón hữu cơ sinh học.

BÀI 02. CHUẨN BỊ CHẾ PHẨM VI SINH VẬT VÀ NGUYÊN PHỤ LIỆU Ủ PHÂN

Mã bài: MĐ03-02

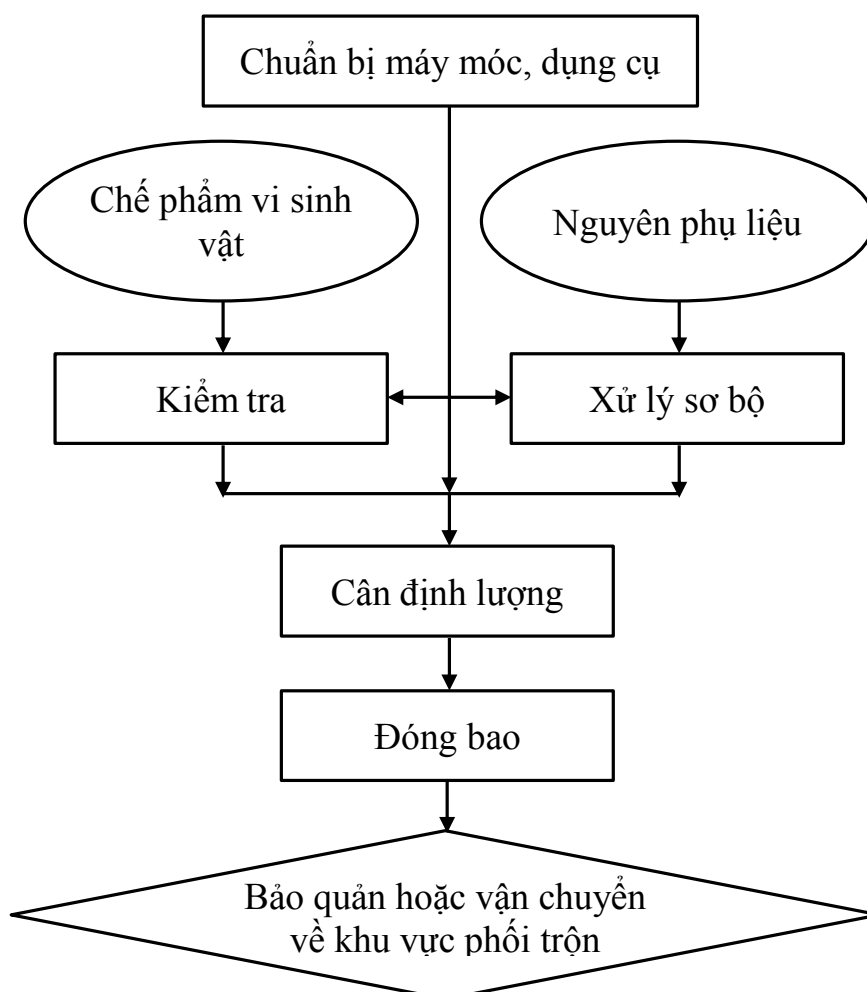


Mục tiêu:

- Lựa chọn, vận hành các máy móc, dụng cụ đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng quy trình để xử lý sơ bộ phân trâu, bò và bã bùn mía;
- Chuẩn bị chế phẩm vi sinh vật, phân trâu, bò và bã bùn mía, nguyên liệu phụ khác theo đúng yêu cầu;
- Thực hiện thao tác đóng bao, vận chuyển và sắp xếp nguyên phụ liệu vào kho chứa nhanh nhẹn, gọn gàng, đảm bảo vệ sinh môi trường.

A. Nội dung

Chế phẩm vi sinh vật và các loại nguyên phụ liệu ủ phân được chuẩn bị theo sơ đồ quy trình hình 3.2.1 sau đây:



Hình 3.2.1. Sơ đồ quy trình chuẩn bị chế phẩm vi sinh vật và nguyên phụ liệu ủ phân

1. Chuẩn bị máy móc, dụng cụ

1.1. Lựa chọn máy móc, dụng cụ dùng trong xử lý sơ bộ phân trâu, bò và bã bùn mía

Máy móc, dụng cụ sản xuất phải đảm bảo các yêu cầu sau đây:

- + Phù hợp, thuận tiện cho thao tác, dễ vệ sinh, khử trùng và bảo dưỡng.
- + Bề mặt của dụng cụ tiếp xúc trực tiếp với nguyên liệu.
- + Máy móc, dụng cụ phải được bố trí để có thể vận hành đúng với mục đích sử dụng, dễ dàng vệ sinh, bảo dưỡng và thuận lợi cho việc kiểm tra.
- + Thiết bị trộn và các dụng cụ cân đo phải được kiểm tra và hiệu chỉnh định kỳ.
- + Các thiết bị cơ khí, thiết bị sử dụng điện năng, nhiệt năng, thiết bị áp lực phải có quy định bằng văn bản về chế độ vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng để đảm bảo an toàn lao động và đảm bảo chất lượng sản phẩm.

Các loại máy móc, dụng cụ chính thường sử dụng trong xử lý sơ bộ phân trâu, bò và bã bùn mía bao gồm: máy trộn, thiết bị vận chuyển, cân, nhiệt kế, ẩm kế, các loại dụng cụ và đồ bảo hộ lao động.

1.1.1. Máy trộn

Máy trộn là một thiết bị dùng để trộn hỗn hợp nguyên phụ liệu thành một hợp chất đồng nhất trong đó độ đồng đều của nguyên phụ liệu là một trong những chỉ tiêu cơ bản để đánh giá chất lượng nguyên phụ liệu và hiệu quả của máy.

Máy trộn có nhiều loại và được phân loại theo nhiều phương pháp khác nhau. Thực tế để đơn giản, người ta thường phân loại máy trộn theo cách bố trí bộ phận làm việc trong máy.

Theo cách phân loại này thì có máy trộn ngang, máy trộn đứng, máy trộn nghiêng (hình 3.2.2, hình 3.2.3 và hình 3.2.4).



Hình 3.2.2. Máy trộn ngang



Hình 3.2.3. Máy trộn đứng



Hình 3.2.4. Máy trộn nghiêng

Hiện nay, phổ biến trong các cơ sở sản xuất phân bón có qui mô lớn thì máy trộn được dùng phổ biến là loại máy trộn kiểu đứng.

1.1.2. Thiết bị vận chuyển

a. Xe nâng chuyên (hình 3.2.5)

- Dùng để nâng, vận chuyển sản phẩm vào và ra kho thành phẩm.

- Thường dùng khi vận chuyển hàng với khối lượng lớn, được xếp trên pa-let (bục kê) hoặc chất hàng lên cao.



Hình 3.2.5. Xe nâng chuyên

b. Xe đẩy

Có hai loại là xe đẩy 2 bánh và xe đẩy 4 bánh.

- Xe đẩy 2 bánh thường làm bằng gỗ hoặc bằng sắt, dùng để vận chuyển nguyên liệu, bán thành phẩm hoặc thành phẩm trên các quãng đường ngắn (hình 3.2.6).

- Xe đẩy 4 bánh thường làm bằng sắt hoặc bằng inox. Xe đẩy 4 bánh thường dùng trong kho thành phẩm (hình 3.2.7).



Hình 3.2.6. Xe đẩy 2 bánh



Hình 3.2.7. Xe đẩy 4 bánh

c. Băng tải

Băng tải được sử dụng để vận chuyển các bao nguyên liệu đến máy trộn và vận chuyển các nguyên phụ liệu sau khi xử lý, đóng bao về nơi tập kết.

Trong sản xuất phân hữu cơ, để dễ dàng vận chuyển và mang lại hiệu quả kinh tế cao, nên sử dụng băng tải cao su với 2 dạng băng tải thông dụng hiện nay là hệ thống băng tải ngang (hình 3.2.8) hoặc băng tải nghiêng (hình 3.2.9).



Hình 3.2.8. Băng tải ngang



Hình 3.2.9. Băng tải nghiêng

Cấu tạo băng tải cao su gồm: khung băng tải, tấm băng, trục chủ động, trục bị động, thiết bị căng, chi tiết làm sạch băng và con lăn đỡ.

1.1.3. Cân

a. Cân bàn

Cân bàn dùng trong trường hợp nguyên vật liệu, thành phẩm có khối lượng lớn, thường trên 100 kg.

Có hai loại cân bàn: cân bàn dùng quả cân (hình 3.2.10) và cân bàn điện tử hiện số (hình 3.2.11).



Hình 3.2.10. Cân bàn dùng quả cân



Hình 3.2.11. Cân bàn điện tử hiện số

Cách sử dụng cân được trình bày ở các hình 3.2.12 và hình 3.2.13.

Cách sử dụng cân bàn dùng quả cân	Bước 1. Đặt cân ở vị trí bằng phẳng, điều chỉnh cho cán cân ở vị trí thăng bằng.
	Bước 2. Đặt nguyên vật liệu cần cân lên bàn cân.
	Bước 3. Đặt quả cân vào móc cân và điều chỉnh cho cán cân trở lại vị trí thăng bằng.
	Bước 4. Cộng tổng khối lượng quả cân và trên cán cân và ghi khối lượng cân.
	Bước 5. Tùy đặc điểm của nguyên vật liệu cần cân mà khi cân cần có bao bì hay không.
	Bước 6. Khi cân có bao bì có thể cân khối lượng bao bì để trừ bì trước hoặc sau khi cân.

Hình 3.2.12. Cách sử dụng cân bàn dùng quả cân

Cách sử dụng cân bàn điện tử hiện số:

- **Bước 1.** Bấm nút điều khiển để màn hình hiện số 0.
- **Bước 2.** Đặt nguyên vật liệu cần cân lên bàn cân.
- **Bước 3.** Đọc số hiển thị trên màn hình, ghi khối lượng cân.
- **Bước 4.** Khi có bao bì thì phải cân trừ bì:
 - Đặt bao bì đựng nguyên liệu cần cân lên bàn cân, nhấn nút để trừ bì, cân sẽ hiển thị về lại số 0.
 - Cho nguyên liệu cần cân vào dụng cụ.
 - Đọc số hiển thị trên màn hình. Ghi khối lượng cân.

Hình 3.2.13. Cách sử dụng cân bàn điện tử hiện số

b. Cân đồng hồ

Cân đồng hồ có nhiều loại, tùy theo khối lượng cần cân mà chọn loại cân có khối lượng phù hợp như: 0,5 kg, 1 kg, 5 kg, 10 kg, 50 kg, 100 kg.

Cách sử dụng cân đồng hồ như hình 3.2.14 và một số loại cân đồng hồ như hình 3.2.15.

Cách sử dụng cân đồng hồ			
Bước 1. Đặt cân ở vị trí bằng phẳng, điều chỉnh cân để kim chỉ vị trí 0.	Bước 2. Đặt dụng cụ đựng nguyên liệu cần cân lên bàn cân.	Bước 3. Trừ bì khối lượng dụng cụ đựng nguyên liệu.	Bước 4. Cho nguyên liệu cần cân vào dụng cụ đến khối lượng yêu cầu.

Hình 3.2.14. Cách sử dụng cân đồng hồ



Cân đồng hồ dùng để cân nguyên liệu có khối lượng lớn

Cân đồng hồ dùng để cân các phụ liệu có khối lượng nhỏ

Hình 3.2.15. Cân đồng hồ loại 150 kg và loại 500 g

*** Chú ý khi sử dụng các loại cân:**

- Đặt cân lên mặt phẳng thẳng bằng.
- Không cân vượt quá giới hạn khối lượng cho phép của cân.
- Quả cân phải được kiểm định và hiệu chỉnh định kỳ.

1.1.4. Nhiệt kế

- Nhiệt kế dùng để đo nhiệt độ trong đồng ủ khi xử lý.
- Có 2 loại nhiệt kế phổ biến là nhiệt kế hiện số và nhiệt kế thủy ngân (hình 3.2.16).
- Cách sử dụng nhiệt kế thủy ngân:
 - + Cắm nhiệt kế vào đồng ủ nguyên liệu sao cho ngập bầu chứa thủy ngân, để yên khoảng 15 giây.
 - + Đọc nhiệt độ tại vạch thủy ngân dâng lên có màu trắng hoặc vạch màu đỏ (nếu sử dụng nhiệt kế rượu).



Nhiệt kế thủy ngân



Nhiệt kế hiện số

Hình 3.2.16. Các loại nhiệt kế

1.1.5. Ẩm kế

- Ẩm kế dùng để đo độ ẩm của nguyên liệu, độ ẩm của đồng ủ (hình 3.2.17).
- Cách sử dụng ẩm kế:

Cắm đầu điện cực vào khối nguyên liệu trên màn hình ẩm kế sẽ xuất hiện số đo độ ẩm.



Ẩm kế đồng hồ



Ẩm kế điện tử

Hình 3.2.17. Các loại ẩm kế

1.1.6. Dụng cụ và bảo hộ lao động

a. Dụng cụ

Dụng cụ cần thiết để xử lý sơ bộ nguyên phụ liệu bao gồm: thau nhựa, thùng pha nước vôi, ca nhựa, bình tưới, que khuấy, cào sắt, xẻng, chổi quét,...(hình 3.2.18, hình 3.2.19, hình 3.2.20, hình 3.2.21).



Hình 3.2.18. Thau nhựa



Hình 3.2.19. Thùng nhựa



Hình 3.2.20. Cuốc, xẻng



Hình 3.2.21. Bình tưới

b. Bảo hộ lao động: khẩu trang, găng tay, ủng, quần áo bảo hộ lao động, mũ

nón,... (hình 3.2.22, hình 3.2.23, hình 3.2.24, hình 3.2.25, hình 3.2.26).



Hình 3.2.22. Găng tay



Hình 3.2.23. Ủng



Hình 3.2.24. Khẩu trang



Hình 3.2.25. Quần áo bảo hộ



Hình 3.2.26. Mũ nón

1.2. Kiểm tra, bảo dưỡng và vận hành thử máy móc

1.2.1. Mục đích kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị

Việc kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị có mục đích như trình bày ở bảng 3.2.1.

Bảng 3.2.1. Thống kê mục đích kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị

Mục đích kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị	- Giảm thiểu các nguy cơ hư hỏng không mong muốn của các thiết bị
	- Theo dõi phát hiện kịp thời những sự cố về hệ thống thiết bị nhằm đảm bảo an toàn hệ thống
	- Xử lý, nâng cấp và thay thế các thiết bị hư hỏng trong quá trình vận hành
	- Giảm đến mức tối thiểu sự lây nhiễm các mối nguy vi sinh, hóa học và vật lý vào trong sản phẩm
	- Hạn chế các bề mặt nứt, hư hỏng làm giảm hiệu quả của việc làm sạch thiết bị
- Duy trì độ chính xác của các thiết bị, đặc biệt các quá trình tới hạn	

1.2.2. Các bước tiến hành kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị

Mỗi thiết bị trong cơ sở sẽ có một quy trình kiểm tra, bảo dưỡng cụ thể. Tuy nhiên, hầu hết các thiết bị đều phải thực hiện theo quy trình bảo dưỡng tổng quát như sau:

- *Bước 1:* Ngắt nguồn điện cấp vào thiết bị.
- *Bước 2:* Lau chùi sạch sẽ toàn bộ phía bên ngoài thiết bị, hộp điện, động cơ,...
- *Bước 3:* Dùng máy nén khí thổi bụi hoặc dùng nước làm sạch các chi tiết bên trong thiết bị, bên trong hộp điện tử, phía đầu ly hợp của động cơ và các vị trí bị che khuất bên trong thiết bị,...
- *Bước 4:* Kiểm tra siết lại ốc vít tại các vị trí có ốc, vít và nếu bị hỏng thì thay thế cái mới.
- *Bước 5:* Tra dầu vào các vị trí có phốt chứa dầu và các khớp chuyển động của thiết bị, các bộ phận chuyển động phải được bôi trơn dầu mỡ.
- *Bước 6:* Lượng dầu mỡ dư thừa dính trên thiết bị, máy móc phải được loại bỏ, chùi sạch sau khi tra dầu.
- *Bước 7:* Kiểm tra an toàn của các dây dẫn điện từ nguồn cấp vào máy trong hộp điện tử.
- *Bước 8:* Chạy thử máy theo quy trình hướng dẫn vận hành để kiểm tra tình trạng hoạt động trước khi đưa vào sản xuất.

1.3. Vệ sinh các máy móc, dụng cụ

1.3.1. Thực hiện vệ sinh thiết bị

Một số thiết bị như máy trộn, băng tải, ... được vệ sinh định kỳ theo các bước:

- *Bước 1:* Tắt cầu dao điện hoặc rút phích điện.

Rút phích điện ra khỏi ổ cắm (hình 3.2.27) hoặc đóng cầu dao điện.

Bước 1 này được thực hiện trước khi vệ sinh tất cả các thiết bị nhằm giúp đảm bảo an toàn điện khi vệ sinh.



Hình 3.2.27. Rút điện

- *Bước 2:* Xịt rửa thiết bị (hình 3.2.28).
- Xịt rửa thiết bị bằng nước sạch.
- Xịt rửa bằng xà phòng hoặc hóa chất tẩy rửa để loại bỏ chất bẩn đối với các bộ phận tiếp xúc với nguyên phụ liệu.
- Xịt rửa lại bằng nước sạch (tùy theo từng thiết bị mà các bước tiến hành sẽ khác nhau).



Hình 3.2.28. Rửa thiết bị

- *Bước 3:* Làm khô thiết bị

Dùng khăn hoặc vải lau khô lại thiết bị hoặc để khô một cách tự nhiên.

Đối với thiết bị cân,... thì phải lau khô, sạch bằng vải (hình 3.2.29).



Hình 3.2.29. Vệ sinh máy bằng cách lau khô

1.3.2. Thực hiện vệ sinh dụng cụ

Những dụng cụ như thau nhựa, thùng nhựa, bình tưới,... cũng phải được thường xuyên vệ sinh để đảm bảo vệ sinh trong sản xuất.

Tiến hành vệ sinh dụng cụ theo các bước sau:

- *Bước 1:* Pha dung dịch hóa chất để vệ sinh

Khi sử dụng xà phòng thì cần pha loãng đến dung dịch có pH = 6 - 8 để vệ sinh (hình 3.2.30).

- *Bước 2:* Rửa dụng cụ bằng nước

Tráng qua dụng cụ bằng nước để loại bỏ chất bẩn bám trên đó (hình 3.2.31).



Hình 3.2.30. Pha dung dịch xà phòng Hình 3.2.31. Rửa dụng cụ bằng nước

- *Bước 3:* Rửa dụng cụ bằng dung dịch tẩy rửa

Nếu sử dụng trực tiếp nước rửa chén thì cho nước rửa vào miếng rửa, sau đó rửa các dụng cụ bằng nước rửa chén hoặc xà phòng để loại bỏ chất bẩn.

- *Bước 4:* Tráng lại bằng nước sạch

Rửa lại dụng cụ bằng nước cho sạch hóa chất dưới vòi nước chảy (hình 3.2.32).

- *Bước 5:* Làm khô dụng cụ

Sắp xếp dụng cụ sau khi rửa vào các giá/kệ và đưa ra ngoài nắng để phơi khô dụng cụ (hình 3.2.33).



Hình 3.2.32. Tráng lại bằng nước sạch

Hình 3.2.33. Phơi khô dụng cụ

2. Chuẩn bị chế phẩm vi sinh vật

Chế phẩm vi sinh vật được sử dụng là chế phẩm Emic. Đây là loại chế phẩm phù hợp với mục đích sản xuất phân hữu cơ sinh học (có mật độ vi sinh vật 10^8 cfu/g (ml)), an toàn với môi trường và có giá thành thấp.

2.1. Kiểm tra nhãn mác, bao bì

- *Bước 1:* Tiếp nhận các gói chế phẩm từ kho (hình 3.2.34).

- *Bước 2:* Kiểm tra hạn sử dụng của gói chế phẩm.



Hình 3.2.34. Tiếp nhận gói chế phẩm

- *Bước 3:* Quan sát xem bao bì chế phẩm có nguyên vẹn hay không.

- *Bước 4:* Loại bỏ gói chế phẩm nếu quá hạn sử dụng, các gói chế phẩm có bao bì không còn nguyên vẹn (hình 3.2.35).



Hình 3.2.35. Bao bì không còn nguyên vẹn

2.2. Cân định lượng

- *Bước 1:* Đặt cân ở vị trí bằng phẳng.

- *Bước 2:* Điều chỉnh cân sao cho kim đồng hồ chỉ về số 0 (hình 3.2.36).



Hình 3.2.36. Điều chỉnh cân

- *Bước 3:* Cho lượng chế phẩm lên bàn cân (hình 3.2.37) sao cho vạch kim đồng hồ trên mặt cân chỉ từ 1,2 đến 2 kg tương ứng với một mẻ sản xuất từ 3 đến 5 tấn.



Hình 3.2.37. Cân chế phẩm

- *Bước 4:* Đổ lượng chế phẩm đã cân vào túi nilong, tùy điều kiện có thể buộc miệng túi bằng dây cao su, hoặc máy ghép mí (hình 3.2.38).

- *Bước 5:* Ghi chú khối lượng chế phẩm đã cân trên bao bì.

- *Bước 6:* Bảo quản ở nơi khô ráo, thoáng mát (25 - 30°C).



Hình 3.2.38. Hàn miệng túi bằng máy ghép mí

3. Chuẩn bị nguyên phụ liệu ủ phân

3.1. Chuẩn bị phân trâu, bò

- *Bước 1:* Mang quần áo, bảo hộ lao động: khẩu trang, ủng, găng tay,... (hình 3.2.39).



Hình 3.2.39. Đồ bảo hộ lao động

- *Bước 2:* Tiếp nhận các bao phân trâu, bò từ nhà kho.

- *Bước 3:* Trải bạt ra trên nền đất sạch (hình 3.2.40).



Hình 3.2.40. Trải bạt ra nền

- *Bước 4:* Đổ các bao phân đã được phơi khô ra từng đống riêng biệt lên trên tấm bạt đã trải (hình 3.2.41).



Hình 3.2.41. Đổ phân ra tấm bạt

- *Bước 5:* Kiểm tra lại độ ẩm của khối phân, độ ẩm đạt 25 - 30% là đạt yêu cầu (hình 3.2.42).

Nếu đống phân bị ẩm ướt thì tiến hành phơi lại, đồng thời loại bỏ những tạp nhiễm như mốc nếu có.



Hình 3.2.42. Kiểm tra độ ẩm phân trâu, bò bằng máy

- *Bước 6:* Phủ bạt che chắn đống phân để chuẩn bị cho công đoạn tiếp theo (hình 3.2.43).



Hình 3.2.43. Phủ bạt che đống phân

3.2. Chuẩn bị bã bùn mía

- *Bước 1:* Mang quần áo, bảo hộ lao động: khẩu trang, ủng, găng tay,...

- *Bước 2:* Tiếp nhận các bao bã bùn mía từ nhà kho.

- *Bước 3:* Trãi bạt ra trên nền đất sạch.

- *Bước 4:* Đổ các bao bã bùn đã được phơi khô ra từng đồng riêng biệt lên trên tấm bạt đã trải (hình 3.2.44).



Hình 3.2.44. Đổ bã bùn mía ra bạt

- *Bước 5:* Kiểm tra lại độ ẩm của khối bã bùn, có thể kiểm tra bằng máy hoặc bằng tay (hình 3.2.45), độ ẩm đạt 12 - 15% là đạt yêu cầu.

Nếu đồng bã bùn bị ẩm ướt thì tiến hành phơi lại, đồng thời loại bỏ những tạp nhiễm như mốc, bị phân hủy,...nếu có.

- *Bước 6:* Phủ bạt che chắn đồng bã bùn mía đã kiểm tra để chuẩn bị cho công đoạn tiếp theo.



Hình 3.2.45. Kiểm tra độ ẩm bã bùn mía bằng tay

3.3. Chuẩn bị nguyên liệu phụ

- *Bước 1:* Mang quần áo, bảo hộ lao động: khẩu trang, ủng, găng tay,...

- *Bước 2:* Tiếp nhận các bao lá cây đã phơi từ nhà kho.

- *Bước 3:* Trãi bạt ra trên nền đất sạch.

- *Bước 4:* Đổ các bao lá cây đã được phơi khô ra từng đồng riêng biệt lên trên tấm bạt đã trải (hình 3.2.46).



Hình 3.2.46. Đổ lá cây ra bạt

- *Bước 5:* Kiểm tra chất lượng của đồng lá cây.

Nếu đồng lá cây bị ẩm ướt thì tiến hành phơi lại, đồng thời loại bỏ những phần bị ẩm mốc, thối nhũn,...nếu có (hình 3.2.47).

- *Bước 6:* Phủ bạt che chắn đồng lá cây đã kiểm tra để chuẩn bị cho công đoạn tiếp theo.



Hình 3.2.47. Phần lá cây bị mốc, thối nhũn

4. Xử lý sơ bộ nguyên liệu với vôi bột

4.1. Yêu cầu của vôi bột

- Vôi bột được sử dụng có hàm lượng $\text{CaO} > 30\%$.
- Vôi được mua từ các cơ sở sản xuất có uy tín (hình 3.2.48).
- Bao bì của vôi còn nguyên vẹn.
- Vôi không bị ẩm ướt, có độ mịn đồng đều (hình 3.2.49).



Hình 3.2.48. Vôi bột nung



Hình 3.2.49. Vôi mịn, không ẩm ướt

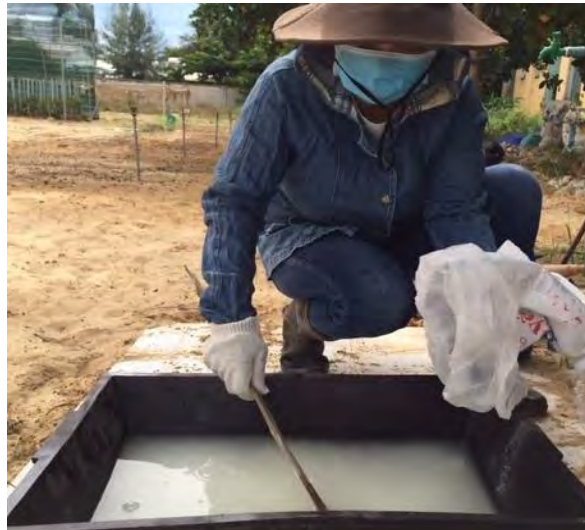
4.2. Cân định lượng vôi bột

- *Bước 1:* Đặt cân ở vị trí bằng phẳng.
- *Bước 2:* Điều chỉnh cân sao cho kim đồng hồ chỉ về số 0.
- *Bước 3:* Cho lượng vôi lên bàn cân sao cho vạch kim đồng hồ trên mặt cân chỉ 10 kg, lượng vôi này tương ứng với một tấn nguyên liệu.

4.3. Xử lý nguyên liệu với vôi bột

4.3.1. Pha nước vôi

- *Bước 1:* Mang bảo hộ lao động.
- *Bước 2:* Cho 10 kg vôi tôi vào nước sạch (hình 3.2.50).
- *Bước 3:* Khuấy đều dung dịch nước vôi bằng que khuấy, khuấy trộn nước vôi từ dưới lên trên cho vôi tan hoàn toàn trong dung dịch, màu nước vôi trắng đều.



Hình 3.2.50. Pha nước vôi

4.3.2. Làm ướt khối nguyên liệu

Cách tiến hành giống nhau đối với khối phân trâu, bò và khối bã bùn mía.

- *Bước 1:* Mang bảo hộ lao động.
- *Bước 2:* Trải lớp nguyên liệu ra nền sạch, độ dày lớp nguyên liệu 20 - 30 cm.
- *Bước 3:* Tưới nước vôi lên lớp nguyên liệu mới vừa trải ra bằng vòi sen, tưới đều khắp trên bề mặt (hình 3.2.51).
- *Bước 4:* Trộn lớp nguyên liệu bằng xẻng xúc, trộn đảo 3 - 4 lần cho nước vôi thấm đều vào nguyên liệu (hình 3.2.52).
- *Bước 5:* Đổ thêm nguyên liệu có độ dày khoảng 20 cm, tiếp tục tưới nước vôi và đảo trộn 3 - 4 lần cho nước vôi thấm ướt đều vào khối nguyên liệu.



Hình 3.2.51. Làm ướt khối nguyên liệu



Hình 3.2.52. Đảo trộn khối nguyên liệu với nước vôi

- *Bước 6:* Cứ tiếp tục như vậy cho đến hết khối nguyên liệu.

- *Bước 7:* Kiểm tra độ ẩm của khối nguyên liệu bằng máy đo độ ẩm. Độ ẩm hiển thị 50 - 55% là đạt yêu cầu.

4.3.3. Ủ đóng khối nguyên liệu

- *Bước 1:* Rửa sạch nền để khô.

- *Bước 2:* Kiểm tra lại độ ẩm khối nguyên liệu trước khi ủ (50 - 55%). Nếu độ ẩm chưa đủ thì bổ sung nước vôi, nếu độ ẩm cao thì phải tơi rộng khối nguyên liệu ra nền để thoát bớt hơi nước.

- *Bước 3:* Dùng xẻng, cào sát chất khối nguyên liệu thành đống hình chóp, có kích thước tối thiểu các chiều: 1,5 m x 1,5 m x 1,5 m (hình 3.2.53).

- *Bước 4:* Đậy kín đống ủ bằng bạt nilông, cố định dưới chân đống ủ không cho hơi nước thoát ra ngoài. Thời gian ủ đóng từ 7 - 10 ngày.



Hình 3.2.53. Ủ đống khối phân nguyên liệu

4.3.4. Đảo đống nguyên liệu

- *Bước 1:* Tháo tấm bạt ra khỏi đống ủ.
- *Bước 2:* Kiểm tra độ ẩm khối nguyên liệu ở các vị trí khác trên đống ủ.
- *Bước 3:* Chia đống ủ thành 4 khối riêng biệt và bổ sung thêm nước nếu độ ẩm nguyên liệu dưới 50% và tưới rộng nếu độ ẩm quá cao.
- *Bước 4:* Đảo trộn nguyên liệu bằng xẻng và cào sắt, tiến hành đảo trộn cho đến khi mùn nguyên liệu đều nhau và độ ẩm đồng đều.
- *Bước 5:* Vun đống nguyên liệu thành đống giống đống ủ ban đầu.
- *Bước 6:* Đậy kín đống ủ bằng bạt nilông, cố định tấm bạt dưới chân đống ủ cho kín không để hơi nước thoát ra ngoài.

5. Đóng bao

5.1. Chuẩn bị bao bì

- Bao bì được sử dụng để đóng nguyên phụ liệu là loại bao tải dứa hoặc bao tải gai loại 50 kg, không bị thủng (hình 3.2.54).
- Bao bì phải đúng chủng loại, kích cỡ yêu cầu.



Hình 3.2.54. Bao bì

5.2. Tiến hành đóng bao nguyên liệu sau xử lý

- *Bước 1:* Mang bao hộ lao động.

- *Bước 2:* Kiểm tra lại độ ẩm của khối phân trâu, bò, khối bã bùn mía và khối lá cây trước khi đóng bao: đảm bảo độ ẩm khối phân bò và bã bùn mía đạt 50 - 55%, khối lá cây đạt 10 - 15%.

- *Bước 3:* Mở miệng bao và cho các nguyên phụ liệu vào bao bằng máy có bộ phận vận chuyển băng tải (hình 3.2.55) hoặc dùng xẻng, thùng xúc nguyên phụ liệu cho vào đầy bao (hình 3.2.56). Lưu ý mỗi khối đóng ủ phải đóng bao riêng lẻ, không trộn chung các nguyên phụ liệu để đóng bao.



Hình 3.2.55. Đóng nguyên phụ liệu vào bao bằng máy



Hình 3.2.56. Đóng nguyên phụ liệu vào bao bằng tay

- *Bước 4:* Đặt bao nguyên liệu lên bàn cân để cân định lượng khối lượng nguyên liệu và ghi lại khối lượng nguyên liệu đã cân vào sổ ghi chép và trên bề mặt bao nguyên phụ liệu (hình 3.2.57).



Hình 3.2.57. Cân và ghi khối lượng

- *Bước 5:* Khâu chặt miệng bao phân bằng máy (hình 3.2.58) hoặc bằng tay (hình 3.2.59).



Hình 3.2.58. Khâu miệng bao nguyên liệu bằng máy



Hình 3.2.59. Khâu miệng bao nguyên liệu bằng tay

- *Bước 6:* Thu gom các nguyên phụ liệu rơi vãi, vệ sinh cá nhân và dụng cụ.

6. Chuyển phân trâu bò, bã bùn mía và nguyên liệu phụ về kho hoặc bãi chứa

+ Kho bãi chứa phải có nhiều khu vực, mỗi khu vực chứa riêng một loại nguyên phụ liệu.

+ Kho bãi phải có mái che tránh mưa dột, được bao bọc kín xung quanh để tránh chuột cắn rách bao, ruồi nhặng và mùi hôi thoát ra môi trường gây ô nhiễm.

- *Bước 1:* Chuẩn bị xe vận chuyển: xe rùa hoặc xe đẩy.

- *Bước 2:* Chuyển các bao nguyên liệu lên xe và đẩy vào kho chất xếp gọn gàng và theo từng chủng loại nguyên phụ liệu (hình 3.2.60, hình 3.2.61).



Hình 3.2.60. Vận chuyển nguyên liệu về kho Hình 3.2.61. Chất xếp các bao nguyên phụ liệu vào kho

- *Bước 3:* Kiểm tra, điều chỉnh, nhiệt độ, độ ẩm trong kho.

+ Thường xuyên kiểm tra mốc, động vật gây hại, độ ẩm của khối nguyên liệu.

+ Không khí trong kho ẩm, nóng thì tùy theo thời tiết, mở cửa kho thông gió để giảm nhiệt độ, độ ẩm trong kho.

* **Chú ý:** Khi xếp các bao nguyên phụ liệu vào kho:

- Chất xếp lên kệ, không xếp trực tiếp xuống nền.
- Không xếp chồng quá cao để gây ngã đổ.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Nêu các bước cân định lượng chế phẩm vi sinh trong sản xuất phân hữu cơ sinh học?

Câu 2. Việc kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị trong sản xuất phân hữu cơ sinh học nhằm mục đích gì?

Câu 3. Nêu các bước chuẩn bị nguyên liệu phụ trong sản xuất phân hữu cơ sinh học?

Câu 4. Hãy trả lời bằng cách điền vào chỗ trống hoặc chọn câu trả lời đúng:

Câu hỏi	Trả lời
Yêu cầu của gói chế phẩm sinh học khi sử dụng để sản xuất phân hữu cơ sinh học?
<p>Bổ sung bước còn thiếu trong khâu kiểm tra nhãn mác, bao bì của chế phẩm vi sinh?</p> <p>1. Tiếp nhận các gói chế phẩm từ kho.</p> <p>2. Kiểm tra hạn sử dụng của gói chế phẩm.</p> <p>3. Loại bỏ gói chế phẩm quá hạn sử dụng hoặc có bao bì không còn nguyên vẹn.</p>
Cách xử lý nếu phân trâu, bò quá ẩm ướt hoặc còn lẫn tạp nhiễm?
<p>Bổ sung bước còn thiếu trong khâu xử lý nguyên liệu phụ?</p> <p>1. Mang quần áo, bảo hộ lao động: khẩu trang, ủng, găng tay,...</p> <p>2. Tiếp nhận các bao lá cây đã phơi từ nhà kho.</p> <p>3. Trãi bạt ra trên nền đất sạch.</p>
Nêu các tiêu chuẩn khi chọn vôi bột để xử lý nguyên phụ liệu?
<p>Bổ sung bước còn thiếu trong khâu ủ đông khối nguyên liệu?</p> <p>1. Rửa sạch nền để khô.</p> <p>2. Dùng xẻng, cào sắt chặt mùn cưa thành đồng hình chóp, có kích thước tối thiểu các chiều: 1,5 m x 1,5 m x 1,5 m.</p> <p>3. Đậy kín đồng ủ bằng bạt nilông, cố định dưới chân đồng ủ không cho hơi</p>

Câu hỏi	Trả lời
nước thoát ra ngoài. Thời gian ủ đông 7 - 10 ngày.	
Độ ẩm của khối phân trâu, bò đạt yêu cầu:	a. 25 - 30% b. 40 - 45% c. 60 - 70% d. 12 - 15%
Độ ẩm của khối bã bùn mía đạt yêu cầu:	a. 25 - 30% b. 40 - 45% c. 60 - 70% d. 12 - 15%
Độ ẩm của khối nguyên liệu sau khi trộn vôi đạt yêu cầu:	a. 25 - 30% b. 40 - 45% c. 50 - 55% d. 12 - 15%
Bất kì loại chế phẩm vi sinh nào cũng được sử dụng để sản xuất phân hữu cơ sinh học?	① Đúng ② Sai
Nếu gói chế phẩm vi sinh bị ẩm ướt thì không nên sử dụng?	① Đúng ② Sai

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 3.2.1. Chuẩn bị chế phẩm vi sinh vật.

Cân lượng chế phẩm Emic đủ dùng để phối trộn với 3 tấn nguyên phụ liệu.

2.2. Bài tập thực hành 3.2.2. Chuẩn bị nguyên phụ liệu.

Kiểm tra độ ẩm của khối phân trâu, bò, khối bã bùn mía bằng máy đo độ ẩm đúng yêu cầu và quy trình kỹ thuật.

2.2. Bài tập thực hành 3.2.3. Xử lý nguyên phụ liệu với vôi bột.

Thực hiện thao tác làm ướt khối nguyên liệu đúng yêu cầu kỹ thuật.

C. Ghi nhớ

- Không sử dụng các gói chế phẩm đã quá hạn sử dụng để bổ sung khi sản xuất phân hữu cơ sinh học.

- Khi bổ sung vào khối nguyên liệu phải trộn đều tay để toàn bộ khối nguyên liệu đảm bảo độ ẩm.
- Kiểm tra lại toàn bộ độ ẩm của khối nguyên liệu trước khi đóng bao.
- Chú ý an toàn trong các khâu vận chuyển nguyên liệu và sắp xếp nguyên liệu vào kho.

BÀI 03. PHỐI TRỘN HỖN HỢP NGUYÊN PHỤ LIỆU

Mã bài: MĐ03-03

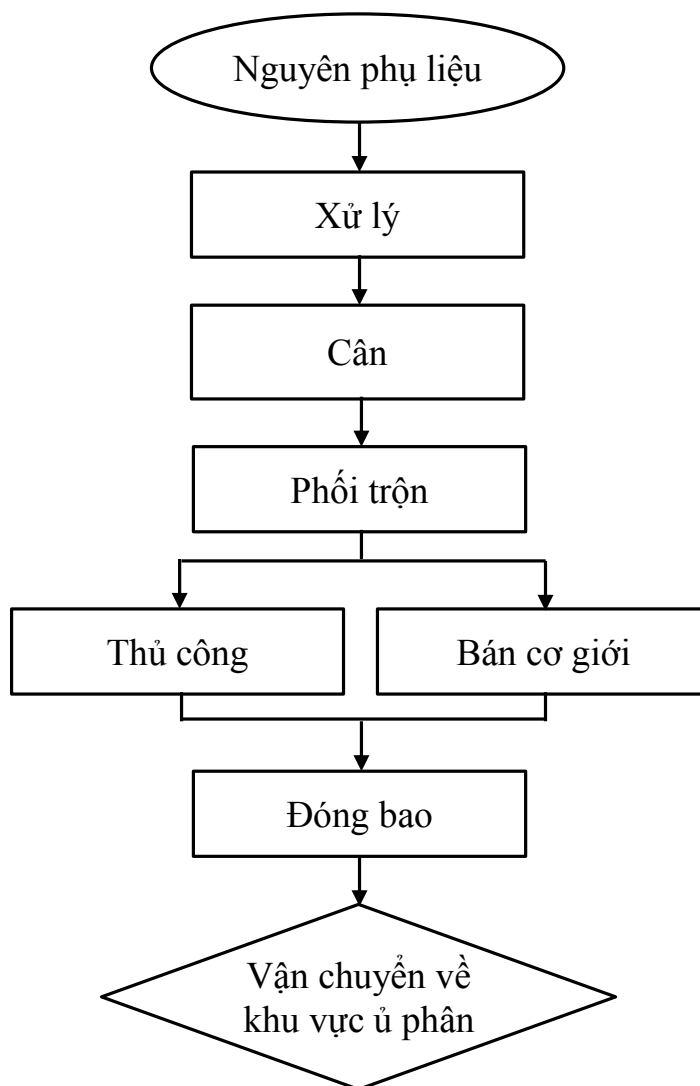


Mục tiêu:

- Lựa chọn các máy móc, dụng cụ đúng yêu cầu kỹ thuật để phối trộn nguyên phụ liệu;
- Phối trộn nguyên phụ liệu theo đúng công thức và yêu cầu công nghệ;
- Vận hành máy móc theo đúng quy trình và an toàn.

A. Nội dung

Để thực hiện phối trộn nguyên phụ liệu ủ phân cần phải chuẩn bị đủ các máy móc, dụng cụ cần thiết. Các loại nguyên phụ liệu được phối trộn theo sơ đồ quy trình hình 3.3.1 sau đây:



Hình 3.3.1. Sơ đồ quy trình phối trộn hỗn hợp nguyên phụ liệu

1. Chuẩn bị máy móc, dụng cụ

1.1. Lựa chọn máy móc, dụng cụ dùng phối trộn hỗn hợp nguyên phụ liệu

1.1.1. Máy băm nghiền đa năng

Ngoài chức năng nghiền nát các loại ngũ cốc, thân lá cây, máy băm nghiền (hình 3.3.2) còn có chức năng băm các sản phẩm dài 1 - 5 cm các loại như: cỏ voi, thân ngô, rau làm thức cho trâu, bò, dê, cừu, lợn, cá,... ăn ngay hoặc ủ chua để dự trữ. Băm bèo, cỏ dại, phụ phẩm nông nghiệp làm đệm sinh học lót chuồng nuôi gia súc gia cầm hoặc ủ làm phân xanh. Băm liên hoàn không theo mẻ, năng suất khoảng 300 kg/ giờ.



Hình 3.3.2. Máy băm nghiền

Để băm nhỏ nguyên liệu phụ, nên chọn loại máy có các thông số kỹ thuật như sau:

- Động cơ: 22 KW, nguồn điện: 220 V, tốc độ trục chính: 2800 vòng/ phút.
- Thùng băm: Vật liệu chế tạo bằng inox, độ dày thành thùng: 2 mm, đường kính đáy thùng: 290 mm, đường kính miệng thùng: 350 mm, đường kính trục: 23 mm
- Trục băm nghiền: Đường kính trục: 25 mm, số vòng bi: 2 cái, số phốt chắn nước, mỡ: 3 cái, dao gắn trên trục: 3 cái.
- Chân máy: có thể tháo rời khi vận chuyển.
- Công suất: Băm nhỏ (1 - 5 cm) rau, cỏ, phụ phẩm nông nghiệp: 300 kg/ giờ.

* Các loại máy móc sử dụng trong phối trộn hỗn hợp nguyên phụ liệu như: máy trộn, thiết bị vận chuyển (xe nâng, xe đẩy, băng tải), cân được chuẩn bị như mục 1.1, bài 2, mô đun 03 - Chuẩn bị chế phẩm vi sinh vật và nguyên phụ liệu ủ phân.

1.1.2. Dụng cụ, bảo hộ lao động

Dụng cụ cần thiết để phối trộn nguyên phụ liệu bao gồm: thau nhựa, dao băm, cào sắt, xẻng và bảo hộ lao động,... được chuẩn bị như mục 1.1.6, bài 2, mô đun 03 - Chuẩn bị chế phẩm vi sinh vật và nguyên phụ liệu ủ phân.

1.2. Kiểm tra, bảo dưỡng và vận hành thử máy móc

Việc kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị có mục đích như trình bày trong bảng 3.2.1 và tiến hành theo trình tự mục 1.2, bài 2, mô đun 03 - Chuẩn bị chế phẩm vi sinh vật và nguyên phụ liệu ủ phân.

2. Xử lý nguyên liệu phụ

Nguyên liệu phụ được sử dụng ở đây là lá cây sấu đầu, đây là loại nguyên liệu có tác dụng khử trừ các côn trùng có hại trong sản xuất nông nghiệp, thanh lọc không khí, làm tăng độ ẩm, ổn định môi trường và sinh nhiệt cho đống ủ.

Nguyên liệu phụ được xử lý để làm phân hữu cơ sinh học theo các bước như sau:

- *Bước 1:* Mang quần áo, bảo hộ lao động: khẩu trang, ủng, găng tay,...
- *Bước 2:* Tiếp nhận các bao lá cây đã phơi từ nhà kho (hình 3.3.3).



Hình 3.3.3. Tiếp nhận các bao lá cây từ kho

Sau đó tùy thuộc vào điều kiện sản xuất có thể thực hiện xử lý theo cách thủ công hoặc bán cơ giới.

* Xử lý các bao lá cây theo cách thủ công:

- *Bước 3:* Trải bạt ra trên nền đất sạch.
- *Bước 4:* Đổ các bao lá cây đã được phơi khô ra từng đống riêng biệt lên trên tấm bạt đã trải.
- *Bước 5:* Dùng dao băm hoặc rựa băm lá, cành cây thành từng đoạn nhỏ có kích thước 3 - 5 cm.

* Xử lý các bao lá cây theo cách bán cơ giới:

- *Bước 3:* Trải bạt ra trên nền đất sạch để thu lá cây sau khi băm.
- *Bước 4:* Khởi động máy để tiến hành băm.

- *Bước 5:* Đổ các bao lá cây được tiếp nhận vào máy băm (hình 3.3.4).



Hình 3.3.4. Băm lá cây bằng máy

- *Bước 6:* Kiểm tra lại kích thước của cành lá cây sau khi băm, kích thước 3 - 5 cm là đạt yêu cầu và không lẫn rác, đất đá. Nếu kích thước chưa đạt yêu cầu thì tiến hành băm lại lần nữa.

3. Cân nguyên phụ liệu

- *Bước 1:* Đặt cân ở vị trí bằng phẳng.
- *Bước 2:* Điều chỉnh cân sao cho kim đồng hồ chỉ về số 0.
- *Bước 3:* Đặt vật liệu chứa lên bàn cân.
- *Bước 4:* Cho lượng nguyên phụ liệu lên bàn cân (hình 3.3.5).

Cân lượng nguyên phụ liệu theo đúng tỷ lệ quy định: phân trâu, bò : bã bùn mía : nguyên phụ liệu là 3:1:1. Như vậy cứ một mẻ sản xuất khoảng 5 tấn thì cân 3 tấn phân trâu bò, 1 tấn bã bùn mía và 1 tấn lá, cành cây.



Hình 3.3.5. Cân nguyên phụ liệu

4. Phối trộn bằng phương pháp thủ công

Phối trộn các nguyên phụ liệu nhằm mục đích trộn đều các nguyên phụ liệu với nhau theo tỉ lệ thích hợp phân trâu, bò : bã bùn mía : nguyên liệu phụ là 3:1:1. Trong điều kiện không có máy trộn, ta có thể phối trộn nguyên phụ liệu theo phương pháp thủ công.

Cách tiến hành:

- *Bước 1:* Mang quần áo, bảo hộ lao động: khẩu trang, ủng, găng tay,...

- *Bước 2:* Rửa sạch nền chuẩn bị cho phối trộn.

- *Bước 3:* Trãi phân trâu, bò ra nền có độ dày khoảng 15 - 20 cm (hình 3.3.6).



Hình 3.3.6. Trãi phân trâu, bò ra nền

- *Bước 4:* Trãi bã bùn mía ra nền có độ dày khoảng 10 - 15 cm (hình 3.3.7).



Hình 3.3.7. Trãi bã bùn mía ra nền

- *Bước 5:* Trãi cành, lá cây đã phơi khô ra nền có độ dày khoảng 10 - 15 cm (hình 3.3.8).



Hình 3.3.8. Trãi lá cây ra nền

- *Bước 6:* Đảo trộn khối nguyên phụ liệu bằng xẻng và cào sắt cho đến khi các nguyên phụ liệu đều nhau (hình 3.3.9).



Hình 3.3.9. Đảo trộn khối nguyên liệu

Chú ý:

- Nguyên phụ liệu phải được phối trộn đồng đều, không lẫn rác, đất đá.
- Nguyên liệu không bị rơi vãi trong quá trình đảo trộn.

5. Phối trộn bằng phương pháp bán cơ giới

Sử dụng máy trộn để trộn nguyên phụ liệu thành một hỗn hợp đồng nhất.

Cách tiến hành:

- *Bước 1:* Lắp đặt hệ thống máy trộn và băng tải (hình 3.3.10).

- *Bước 2:* Khởi động máy trộn và băng tải để tiến hành trộn và vận chuyển các nguyên phụ liệu sau khi trộn.

- *Bước 3:* Dùng xẻng xúc lần lượt nguyên phụ liệu cho vào máy trộn theo tỉ lệ thích hợp phân trâu, bò : bã bùn mía : nguyên phụ là 3:1:1.

- *Bước 4:* Thu hồi hỗn hợp nguyên phụ liệu sau khi trộn để vận chuyển về khu vực ủ phân.



Hình 3.3.10. Trộn nguyên phụ liệu bằng máy trộn và hệ thống băng tải

Chú ý:

- Nguyên phụ liệu phải được phối trộn đồng đều, không lẫn rác, đất đá.
- Nguyên phụ liệu không bị bắn ra ngoài trong quá trình đảo trộn.

6. Đóng bao

6.1. Chuẩn bị bao bì

- Bao bì được sử dụng để đóng nguyên phụ liệu là loại bao tải dứa hoặc bao tải gai loại 50 kg, không bị thủng (hình 3.3.11).

- Bao bì phải đúng chủng loại, kích cỡ yêu cầu.



Hình 3.3.11. Bao bì

6.2. Tiến hành đóng bao nguyên liệu sau khi phối trộn

- *Bước 1:* Mang bảo hộ lao động.

- *Bước 2:* Kiểm tra lại độ đồng đều của khối nguyên phụ liệu trước khi đóng bao.

- *Bước 3:* Mở miệng bao và cho các nguyên phụ liệu vào bao bằng máy có kèm băng tải hoặc dùng xẻng, thúng xúc nguyên phụ liệu cho vào đầy bao.

- *Bước 4:* Khâu chặt miệng bao phân bằng máy hoặc bằng tay.

- *Bước 5:* Đặt bao nguyên liệu lên bàn cân và ghi lại khối lượng nguyên liệu đã cân vào sổ ghi chép và trên bề mặt bao nguyên phụ liệu.

- *Bước 6:* Thu gom các nguyên phụ liệu rơi vãi, vệ sinh cá nhân và dụng cụ.

7. Chuyển hỗn hợp nguyên phụ liệu về khu vực ủ phân

Hỗn hợp nguyên phụ liệu sau khi trộn xong được vận chuyển về khu vực ủ phân.

Khu vực ủ phân phải có mái che tránh mưa dột, được bao bọc kín xung quanh để tránh chuột cắn rách bao, ruồi nhặng và mùi hôi thoát ra môi trường gây ô nhiễm.

- *Bước 1:* Chuẩn bị xe vận chuyển: xe rùa, xe bò, xe đẩy,...

- *Bước 2:* Dùng xẻng xúc nguyên phụ liệu đã trộn lên phương tiện vận chuyển hoặc nếu các nguyên phụ liệu được đóng bao trước khi vận chuyển thì ta xếp các bao lên phương tiện vận chuyển.

- *Bước 3:* Vận chuyển nguyên phụ liệu về khu vực ủ phân (hình 3.3.12).



Hình 3.3.12. Vận chuyển bằng xe rùa

Chú ý:

- Hỗn hợp phân trâu, bò, bã bùn mía và phụ liệu được đổ gọn gàng vào kho (bãi) chứa.

- Che đậy kỹ tránh ruồi nhặng và mùi hôi thoát ra môi trường gây ô nhiễm.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Nêu tên và công dụng của một số loại máy móc dùng trong phối trộn nguyên phụ liệu?

Câu 2. Trình bày các bước xử lý nguyên phụ liệu?

Câu 3. Cần chú ý những vấn đề gì khi vận chuyển nguyên phụ liệu về khu vực ủ phân?

Câu 4. Nêu các bước phối trộn nguyên phụ liệu bằng phương pháp bán tự động?

Câu 5. Hãy trả lời bằng cách điền vào chỗ trống hoặc chọn câu trả lời đúng:

Câu hỏi	Trả lời
Bỏ sung bước còn thiếu trong khâu cân nguyên phụ liệu? 1. Đặt cân ở vị trí bằng phẳng. 2. Điều chỉnh cân sao cho kim đồng hồ chỉ về số 0. 3. Đặt vật liệu chứa lên bàn cân.

Câu hỏi	Trả lời
<p>Bổ sung bước còn thiếu trong khâu phối trộn nguyên phụ liệu bằng phương pháp bán cơ giới?</p> <p>1. Lắp đặt hệ thống máy trộn và băng tải.</p> <p>2. Dùng xẻng xúc lần lượt nguyên phụ liệu cho vào máy trộn theo tỉ lệ thích hợp phân trâu, bò : bã bùn mía : nguyên liệu phụ là 3:1:1.</p> <p>3. Thu hồi hỗn hợp nguyên phụ liệu sau khi trộn để vận chuyển về khu vực ủ phân.</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Nêu các bước tiến hành đóng bao nguyên phụ liệu?</p>	<p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Bổ sung bước còn thiếu trong khâu vận chuyển nguyên phụ liệu?</p> <p>1. Chuẩn bị xe vận chuyển: xe rùa, xe bò, xe đẩy...</p> <p>2. Vận chuyển nguyên phụ liệu về khu vực ủ phân.</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Kích thước đạt yêu cầu của nguyên phụ liệu sau khi băm là:</p>	<p>a. 3 - 5 cm</p> <p>b. 7 - 10 cm</p> <p>c. 9 - 12 cm</p> <p>d. 12 - 5 cm</p>
<p>Tỉ lệ phối trộn thích hợp của các nguyên phụ liệu theo thứ tự: phân chuồng : bã bùn mía : nguyên liệu phụ?</p>	<p>a. 3 : 2 : 1</p> <p>b. 3 : 2 : 2</p> <p>c. 3 : 3 : 3</p> <p>d. 3 : 1 : 1</p>
<p>Chỉ có thể băm nhỏ nguyên phụ liệu bằng phương pháp thủ công?</p>	<p>① Đúng</p> <p>② Sai</p>
<p>Có thể đóng bao nguyên phụ liệu bằng</p>	<p>① Đúng</p>

Câu hỏi	Trả lời
tay hoặc bằng máy?	② Sai
Chỉ có cách đóng bao mới vận chuyển được nguyên phụ liệu về nơi ủ phân?	① Đúng ② Sai

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 3.3.1. Chuẩn bị nguyên liệu phụ.

Băm nguyên liệu phụ theo phương pháp thủ công và phương pháp bán cơ giới.

2.2. Bài tập thực hành 3.3.2. Phối trộn nguyên phụ liệu.

Phối trộn nguyên phụ liệu bằng phương pháp thủ công và phương pháp bán cơ giới.

2.3. Bài tập thực hành 3.3.3. Đóng bao nguyên phụ liệu.

Thực hiện thao tác đóng bao nguyên phụ liệu bằng máy đóng bao đúng yêu cầu kỹ thuật.

C. Ghi nhớ

- Phải trộn đều khối nguyên liệu theo tỉ lệ: phân trâu, bò : bã bùn mía : nguyên liệu phụ là 3:1:1.
- Chú ý an toàn khi sử dụng máy trộn cơ học và máy băm nghiền.

BÀI 04. Ủ HỖN HỢP NGUYÊN PHỤ LIỆU

Mã bài: MĐ03-04

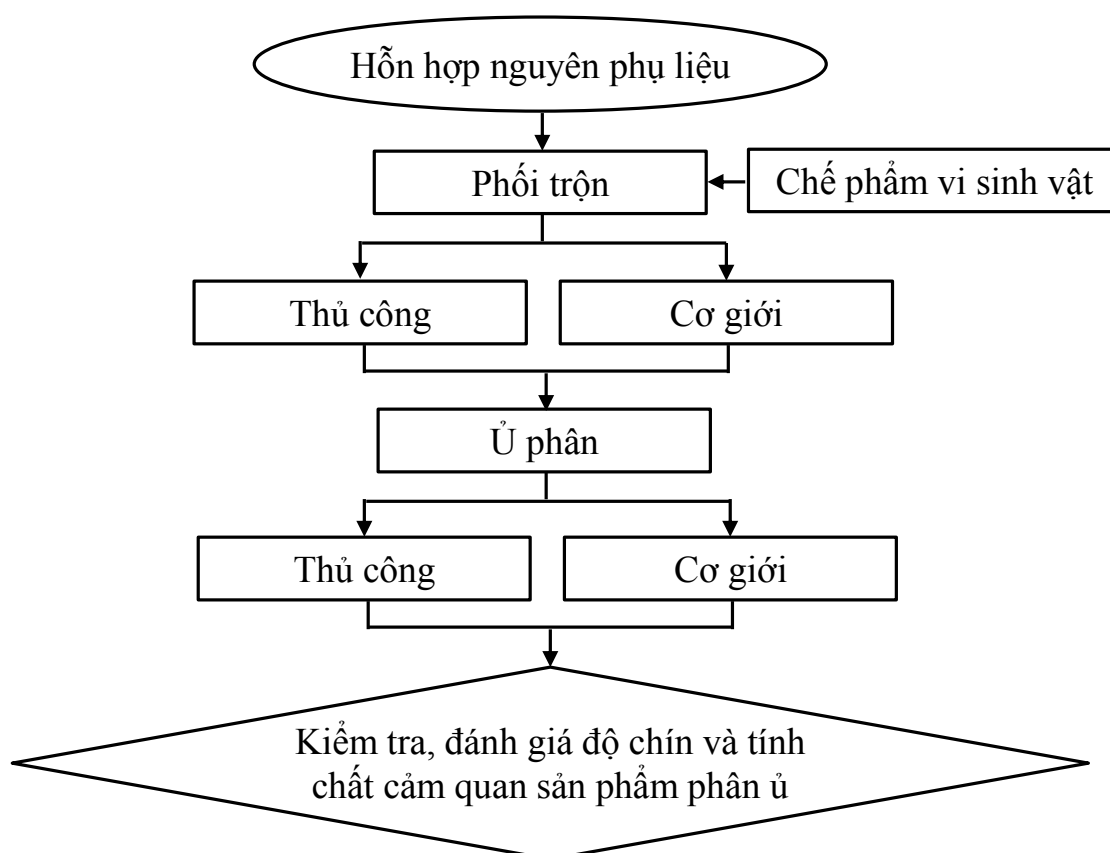


Mục tiêu:

- Nêu được nguyên lý chung và các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình ủ phân; mô tả được quy trình ủ hỗn hợp nguyên phụ liệu thành phân hữu cơ sinh học;
- Thực hiện được các bước công việc ủ hỗn hợp nguyên phụ liệu đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật; nhận biết và xử lý được một số sự cố thường xảy ra khi ủ phân;
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, trung thực, tinh thần trách nhiệm, kỷ luật an toàn lao động.

A. Nội dung

Để thực hiện ủ hỗn hợp nguyên phụ liệu thành phân hữu cơ sinh học cần phải nắm vững nguyên lý chung và các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình ủ phân, các phương pháp ủ phân đồng thời chuẩn bị đủ hệ thống thiết bị, dụng cụ ủ phân cần thiết. Ủ hỗn hợp nguyên phụ liệu được thực hiện theo sơ đồ quy trình hình 3.4.1.



Hình 3.4.1. Sơ đồ quy trình ủ hỗn hợp nguyên phụ liệu

1. Nguyên lý chung của quá trình ủ phân

Quá trình ủ phân (ủ chất thải) là quá trình phân giải các chất hữu cơ có trong các chất thải như: chất thải sinh hoạt, bùn cặn, phân gia súc, gia cầm, các chất thải hữu cơ công nông nghiệp,... Đó là quá trình sinh học, ở đó các chất hữu cơ được chuyển hóa tạo thành mùn ổn định.

Quá trình này được thực hiện bởi một hỗn hợp các vi sinh vật có mặt trong chất thải bao gồm vi khuẩn, nấm mốc, xạ khuẩn,... Sự ổn định chất thải phần lớn được kết thúc bằng hoạt động của vi khuẩn.

Quá trình ủ chất thải được thực hiện trong điều kiện hiếu khí hoặc kỵ khí, bao gồm các giai đoạn cơ bản sau đây:

- *Giai đoạn 1*: Các loài vi sinh vật bắt đầu làm quen với điều kiện môi trường mới.

- *Giai đoạn 2*: Giai đoạn phát triển mạnh các vi khuẩn ưa ấm.

- *Giai đoạn 3*: Giai đoạn phát triển mạnh các vi sinh vật ưa nóng. Ở giai đoạn này, các vi sinh vật gây bệnh đều bị tiêu diệt. Các phản ứng sinh học xảy ra như sau:

+ Trong điều kiện hiếu khí:

$(COHNS) + O_2 + \text{Vi sinh vật} \rightarrow CO_2 + NH_3 + \text{Các sản phẩm khác} + \text{Năng lượng}$

+ Trong điều kiện kỵ khí:

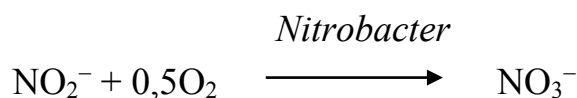
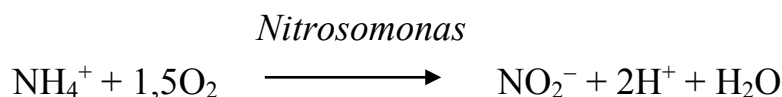
$(COHNS) + \text{Vi sinh vật kỵ khí} \rightarrow CO_2 + H_2S + NH_3 + CH_4$

(COHNS): chất hữu cơ chứa các bon (C), ôxy (O), hiđrô (H), nitơ (N), lưu huỳnh (S).

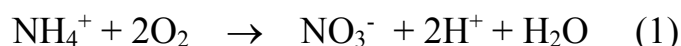
Cả hai quá trình trên đều tạo ra những tế bào vi sinh vật mới. Trong đó ở điều kiện hiếu khí sinh khối được tạo ra nhiều hơn.

- *Giai đoạn 4*: Sau giai đoạn phát triển mạnh các vi sinh vật chịu nhiệt là giai đoạn giảm dần nhiệt độ. Giai đoạn này bắt đầu một quá trình lên men lần hai rất chậm và xảy ra quá trình mùn hóa chất thải.

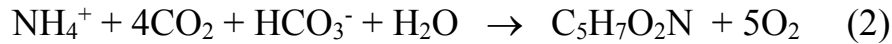
Trong giai đoạn này xảy ra các phản ứng sau:



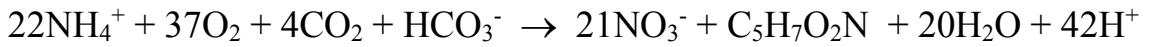
Kết hợp 2 phản ứng trên ta có:



Trong tế bào vi sinh vật cũng xảy ra phản ứng:



Kết hợp 2 phản ứng (1) và (2) ta có:



Các vi khuẩn *Nitrosomonas* sẽ chuyển NH_4^+ thành NO_2^- còn vi khuẩn *Nitrobacter* chuyển NO_2^- thành NO_3^- , các vi khuẩn này rất dễ bị tiêu diệt ở nhiệt độ trên 40°C .

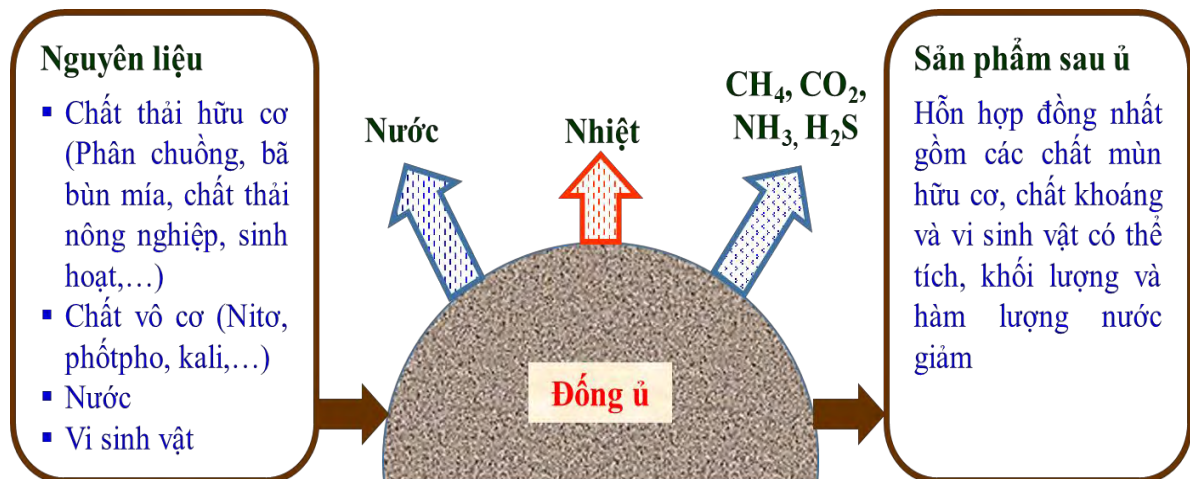
2. Các phương pháp ủ phân

2.1. Ủ kỵ khí

Ủ kỵ khí là quá trình phân hủy các chất hữu cơ trong chất thải diễn ra nhờ sự hoạt động của các vi sinh vật kỵ khí. Phương pháp này đã được áp dụng từ lâu, các chất thải hữu cơ được bổ sung chế phẩm vi sinh vật phân giải, sau đó được ủ thành đống trong điều kiện nhiệt độ, độ ẩm, độ xốp thích hợp,... Sản phẩm thu được là các chất dễ tan, hỗn hợp các chất khí CH_4 , CO_2 , NH_3 ,... trong đó CH_4 chiếm nhiều nhất (hình 3.4.2).

So với ủ hiếu khí thì công nghệ này có một số mặt hạn chế như thời gian ủ kéo dài (4 - 12 tháng), các vi khuẩn gây bệnh luôn tồn tại cùng quá trình phân hủy vì nhiệt độ phân hủy thấp, các khí sinh ra gây mùi hôi thối khó chịu,... Tuy nhiên, đây là biện pháp có tính kinh tế (đầu tư thấp), có thể kết hợp tốt với các loại phân khác như phân hầm cầu, phân gia súc, than bùn,... cho ta phân hữu cơ với hàm lượng dinh dưỡng cao.

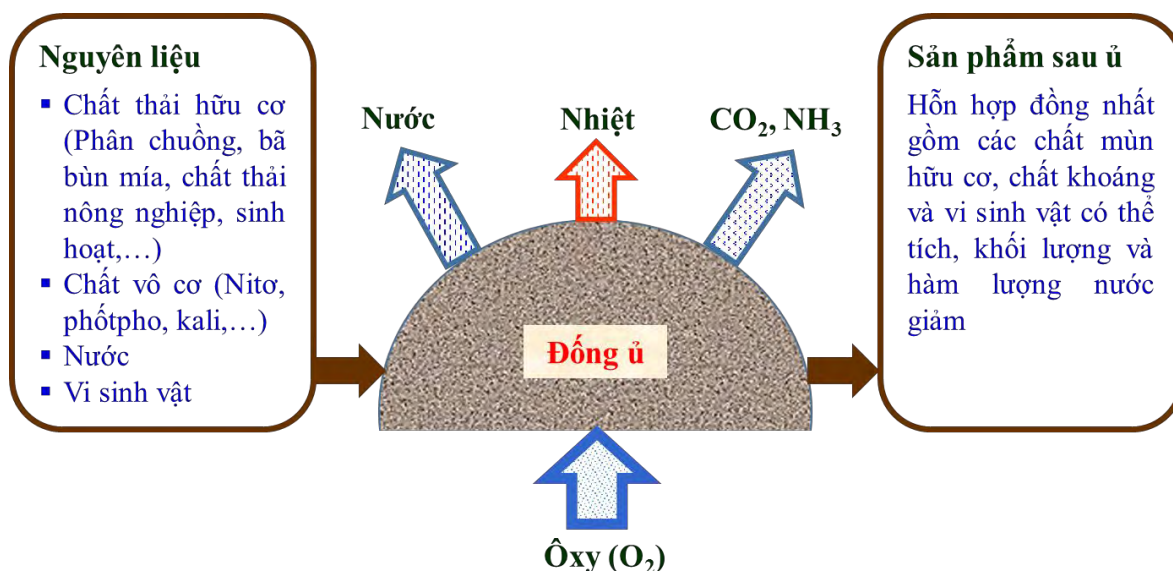
Lượng khí sinh học (biogas) sinh ra trong quá trình ủ có thể thu hồi dùng làm nhiên liệu.



Hình 3.4.2. Sơ đồ nguyên tắc phương pháp ủ kỵ khí

2.2. Ủ hiếu khí

Công nghệ ủ hiếu khí dựa trên sự hoạt động của các vi sinh vật hiếu khí trong điều kiện được cung cấp oxy đầy đủ (hình 3.4.3).



Hình 3.4.3. Sơ đồ nguyên tắc phương pháp ủ hiếu khí

Các vi sinh vật tham gia vào quá trình này thường có sẵn trong thành phần nguyên liệu, hoặc từ các chế phẩm vi sinh vật bổ sung vào đống ủ, chúng thực hiện quá trình oxy hóa các chất hữu cơ trong chất thải. Trong quá trình ủ phân hiếu khí, một lượng nhiệt lớn được tạo ra làm nhiệt độ đống ủ tăng lên 50 - 60⁰C, có thể đạt 70⁰C. Nhiệt độ này chỉ đạt được với điều kiện duy trì không khí và độ ẩm tối ưu cho vi sinh vật hoạt động.

Sự phân hủy hiếu khí diễn ra khá nhanh, chỉ sau 2 - 4 tuần thì chất thải được phân hủy hoàn toàn. Các vi khuẩn gây bệnh và côn trùng bị hủy diệt do nhiệt độ tăng cao. Bên cạnh đó mùi hôi cũng được khử nhờ quá trình ủ hiếu khí. Độ ẩm khối ủ phải được duy trì tối ưu ở 50 - 60% trong quá trình ủ.

3. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình ủ phân và chất lượng sản phẩm

3.1. Các yếu tố vật lý

- Kích thước nguyên liệu

Kích thước của nguyên liệu ảnh hưởng lớn đến tốc độ phân hủy khi ủ phân. Quá trình phân hủy hiếu khí xảy ra trên bề mặt nguyên liệu, nguyên liệu có kích thước nhỏ sẽ có tổng diện tích bề mặt lớn nên sẽ tăng sự tiếp xúc với oxy, gia tăng vận tốc phân hủy.

Tuy nhiên, nếu kích thước nguyên liệu quá nhỏ và chặt làm hạn chế sự lưu thông khí trong đống ủ, điều này sẽ làm giảm oxy cần thiết cho các vi sinh vật trong đống ủ và giảm mức độ hoạt tính của vi sinh vật.

Ngược lại, nguyên liệu có kích thước quá lớn sẽ có độ xốp cao và tạo ra các rãnh khí làm cho sự phân bố khí không đều, không có lợi cho quá trình ủ phân hữu cơ.

Đường kính nguyên liệu tối ưu cho quá trình ủ phân khoảng 3 - 50 mm. Kích thước nguyên liệu tối ưu có thể đạt được bằng nhiều cách như cắt, nghiền và sàng vật liệu thô ban đầu.

Chất thải rắn đô thị, chất thải rắn công nghiệp, nông nghiệp phải được nghiền đến kích thước thích hợp trước khi làm phân hữu cơ sinh học. Phân trâu, bò, gia súc, gia cầm, bùn thải,...thường có kích thước mịn, thích hợp cho quá trình ủ phân hữu cơ sinh học.

- Nhiệt độ

Nhiệt độ là một yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến hoạt tính của vi sinh vật trong quá trình ủ phân hữu cơ sinh học và cũng là một trong các thông số giám sát và điều khiển quá trình ủ phân.

Tốc độ phân hủy các chất hữu cơ trong đống ủ tăng kéo theo nhiệt độ tăng, thường nhiệt độ tăng lên 10°C thì tốc độ phản ứng tăng lên gấp 2 lần. Nhiệt độ trong hệ thống ủ không hoàn toàn đồng nhất trong suốt quá trình ủ, phụ thuộc vào lượng nhiệt tạo ra bởi các vi sinh vật và thiết kế của hệ thống.

Mỗi vi sinh vật đều có nhiệt độ tối ưu để tăng trưởng. Trong đống ủ, nhiệt độ cần duy trì khoảng 55 - 65°C, vì ở nhiệt độ này, quá trình chế biến phân vẫn hiệu quả và mầm bệnh bị tiêu diệt. Nhiệt độ tăng trên ngưỡng này, sẽ ức chế hoạt động của vi sinh vật. Ở nhiệt độ thấp hơn, phân hữu cơ không đạt tiêu chuẩn về mầm bệnh.

Nhiệt độ trong đống ủ có thể điều chỉnh bằng nhiều cách khác nhau như hiệu chỉnh tốc độ thổi khí và độ ẩm, cô lập khối ủ với môi trường bên ngoài bằng cách che phủ hợp lý,...

- Độ ẩm

Nước cần cho sự sống của vi sinh vật, vì vậy cần phải duy trì độ ẩm cho sự phát triển của vi sinh vật. Độ ẩm tối ưu đối cho quá trình ủ phân 50 - 60%.

Nếu độ ẩm quá nhỏ (< 30%) sẽ hạn chế hoạt động của vi sinh vật, còn khi độ ẩm quá lớn (> 65%) thì quá trình phân hủy sẽ chậm lại, sẽ chuyển sang chế độ phân hủy kỵ khí vì quá trình thổi khí bị cản trở do hiện tượng bít kín các khe rỗng không cho không khí đi qua, gây mùi hôi và thoát chất dinh dưỡng.

Độ ẩm ảnh hưởng đến sự thay đổi nhiệt độ trong quá trình ủ vì nước có nhiệt dung riêng cao hơn tất cả các vật liệu khác.

Độ ẩm thấp có thể điều chỉnh bằng cách thêm nước vào. Độ ẩm cao có thể điều chỉnh bằng cách trộn với vật liệu độn có độ ẩm thấp hơn như: rơm rạ,...

- Độ xốp

Độ xốp là một yếu tố quan trọng trong quá trình ủ phân hữu cơ sinh học. Độ xốp tối ưu sẽ thay đổi tùy theo loại nguyên liệu ủ phân. Thông thường, độ xốp cho quá trình ủ diễn ra tốt khoảng 35 - 60%, tối ưu là 32 - 36%.

Độ xốp của nguyên liệu ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình cung cấp oxy cần thiết cho sự trao đổi chất, hô hấp của các vi sinh vật hiếu khí và sự oxy hóa các phân tử hữu cơ hiện diện trong các nguyên liệu ủ.

Độ xốp thấp sẽ hạn chế sự vận chuyển oxy, nên hạn chế sự giải phóng nhiệt và làm tăng nhiệt độ trong khối ủ. Ngược lại, độ xốp cao có thể dẫn tới nhiệt độ trong khối ủ thấp, mầm bệnh không bị tiêu diệt. Độ xốp có thể được điều chỉnh bằng cách sử dụng vật liệu tạo cấu trúc với tỉ lệ trộn hợp lý.

- Kích thước và hình dạng của hệ thống ủ phân

Kích thước và hình dạng của các hệ thống ủ phân có ảnh hưởng đến sự kiểm soát nhiệt độ và độ ẩm cũng như khả năng cung cấp oxy.

3.2. Các yếu tố hóa học

- Tỷ lệ C/N

Tỷ lệ các bon so với nitơ (tỷ lệ C/N) là thông số dinh dưỡng quan trọng nhất. Phốt pho (P) là nguyên tố quan trọng kế tiếp, lưu huỳnh (S), canxi (Ca) và các nguyên tố vi lượng khác cũng đóng vai trò quan trọng trong trao đổi chất của tế bào.

Việc cung cấp cân đối tỷ lệ C/N quyết định quá trình khoáng hóa nitơ xảy ra hay là quá trình cố định nitơ sẽ xảy ra. Khoáng hoá là quá trình chuyển hóa nitơ hữu cơ thành nitơ vô cơ (ví dụ amoni và nitrat), cố định là quá trình chuyển nitơ vào sinh khối vi sinh vật.

Tỷ lệ C/N tối ưu cho quá trình ủ phân 20/1 ~ 30/1. Ở mức tỷ lệ thấp hơn, nitơ sẽ thừa và sinh ra khí NH₃, nguyên nhân gây ra mùi khai. Ở mức tỷ lệ cao hơn, sự phân hủy xảy ra chậm. Tỷ lệ này có thể được hiệu chỉnh theo giá trị sinh học của nguyên liệu ủ, trong đó quan trọng nhất là cần quan tâm tới các thành phần có hàm lượng lignin cao.

- Ôxy

Ôxy cũng là một trong những thành phần cần thiết cho quá trình ủ phân hiếu khí. Khi vi sinh vật ôxy hóa các bon tạo năng lượng, ôxy sẽ được sử dụng và khí CO₂ được sinh ra. Khi không có đủ ôxy thì sẽ trở thành quá trình yếm khí và tạo ra mùi hôi.

Các vi sinh vật hiếu khí có thể sống được ở nồng độ ôxy bằng 5%. Nồng độ ôxy lớn hơn 10% được coi là tối ưu cho quá trình ủ phân hiếu khí.

- Dinh dưỡng

Cung cấp đủ phốt pho, kali và các chất vô cơ khác như Ca, Fe, B, Cu,... là cần thiết cho sự chuyển hóa của vi sinh vật. Thông thường, các chất dinh dưỡng này không có giới hạn bởi chúng hiện diện phong phú trong các vật liệu làm nguồn nguyên liệu cho quá trình ủ phân.

- pH

Giá trị pH trong khoảng 6,5 - 8,5 là tối ưu cho các vi sinh vật trong quá trình ủ phân. Các vi sinh vật, nấm tiêu thụ các hợp chất hữu cơ và thải ra các axit hữu cơ.

Trong giai đầu của quá trình ủ phân, các axit này bị tích tụ và kết quả làm

giảm pH, kìm hãm sự phát triển của nấm và vi sinh vật, kìm hãm sự phân hủy licnin và xenluloza.

Các axit hữu cơ sẽ tiếp tục bị phân hủy trong quá trình ủ phân. Nếu hệ thống trở nên yếm khí, việc tích tụ các axit có thể làm pH giảm xuống đến 4,5 và gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến hoạt động của vi sinh vật.

4. Chuẩn bị hệ thống thiết bị, dụng cụ ủ phân

4.1. Chuẩn bị hệ thống thiết bị

4.1.1. Hệ thống thiết bị ủ phân

- Yêu cầu

+ Thiết bị, ngăn ủ bố trí gần nguồn nguyên liệu, thoáng mát, không cản trở đi lại, gần nguồn nước, không nên đặt quá gần nhà.

+ Kích thước thiết bị, ngăn ủ chứa đủ lượng nguyên phụ liệu cần thiết cho quá trình ủ (hệ số chứa đầy nguyên liệu 0,7 - 0,8).

+ Thiết bị, ngăn ủ đảm bảo giữ hoặc thoát nhiệt, ẩm, thông khí tốt, che chắn mưa và nắng tốt, không bị ngập nước vào mùa mưa.

+ Nguồn điện, động cơ, bộ phận truyền động, bảng điều khiển, bộ phận đo nhiệt độ, độ ẩm, lưu lượng khí cấp vào được kiểm tra kỹ.

+ Thiết bị đảm bảo hoạt động bình thường sẵn sàng đưa vào sử dụng.

- Hệ thống thiết bị ủ phân

Trong sản xuất phân hữu cơ sinh học có nhiều hệ thống thiết bị ủ phân như: thiết bị ủ phân hữu cơ sinh học dạng thùng quay, hệ thống ủ dạng đánh luống thổi khí thụ động hoặc cưỡng bức, hệ thống ủ dạng tháp, hệ thống ủ bằng bao kín có thổi khí,... Trong đó thiết bị ủ phân hữu cơ sinh học dạng thùng quay thường dùng phổ biến trong sản xuất.

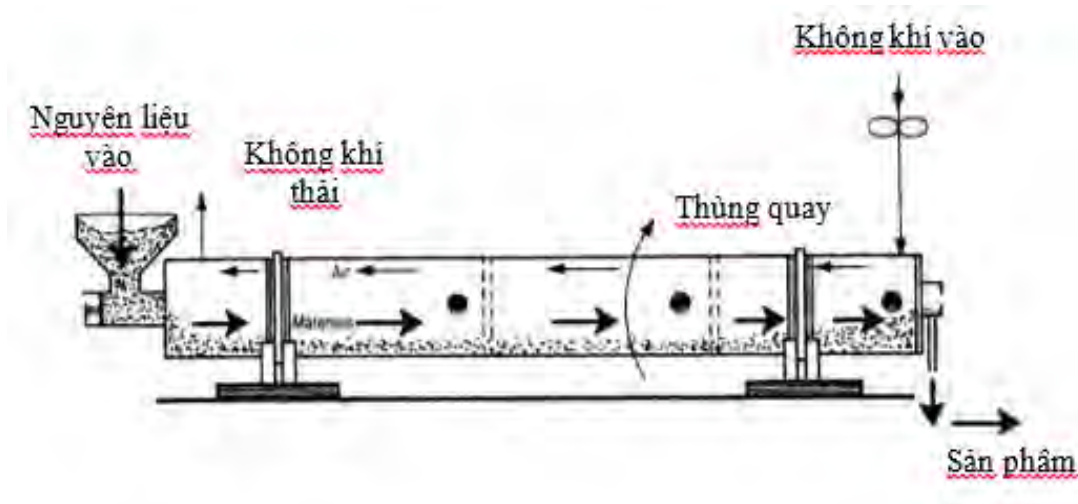
Ủ phân hữu cơ sinh học trong thùng quay nhằm mục đích tăng tốc độ quá trình ủ phân thông qua việc duy trì những điều kiện tốt nhất cho vi sinh vật hoạt động, đồng thời làm giảm thiểu hoặc loại bỏ những tác động có hại đến môi trường xung quanh.

Cấu tạo thiết bị ủ phân hữu cơ sinh học dạng thùng quay được minh họa ở hình 3.4.4.

Một hệ thống thiết bị ủ phân dạng thùng quay thường bao gồm thùng quay, máy thổi khí và bộ phận lọc không khí. Thùng quay có dạng hình trụ, rỗng ở giữa và quay quanh trục của nó. Thùng quay có đường kính khoảng 3 m, chiều dài có thể lên đến 56 m. Trên thân thiết bị có bộ phận truyền động gắn với động cơ để truyền chuyển động cho thùng quay. Thùng được đặt trên mặt đất ở độ cao nhất định để cho phép quay mà không chạm đất.

Trong quá trình hoạt động, các thùng quay có thể chuyển động quay liên tục với tốc độ 1 - 10 vòng/phút. Nguyên liệu trong thiết bị sẽ được trộn, xoay và thông

khí liên tục trong quá trình ủ phân (compost). Quá trình diễn ra nhanh do một phần do kích thước hạt giảm dần. Thời gian ủ khoảng 2 đến 3 tuần, có thể ngắn hơn hoặc dài hơn.



Hình 3.4.4. Thiết bị ủ phân hữu cơ sinh học dạng thùng quay

4.1.2. Thiết bị định lượng

Định lượng là phương pháp đo lường nguyên vật liệu với độ chính xác theo yêu cầu. Có hai phương pháp định lượng nguyên vật liệu là phương pháp thể tích và phương pháp khối lượng.

+ Các thiết bị định lượng theo thể tích có cấu tạo, sử dụng hay sửa chữa đơn giản, nhưng độ chính xác thấp (sai số 2 - 3 %).

+ Các thiết bị định lượng theo khối lượng có cấu tạo phức tạp và giá thành cao, tuy nhiên độ chính xác của chúng rất cao (sai số 0,1%).

- Yêu cầu

+ Thiết bị định lượng phải bảo đảm đúng thành phần, tỷ lệ, độ chính xác cao, năng suất cao.

+ Thiết bị đảm bảo độ lệch mức thấp nhất theo quy định, điều chỉnh được mức thuận tiện, đơn giản, sử dụng, vệ sinh, bảo dưỡng dễ dàng, làm việc ổn định.

- Một số thiết bị định lượng

+ Băng định lượng (hình 3.4.5)

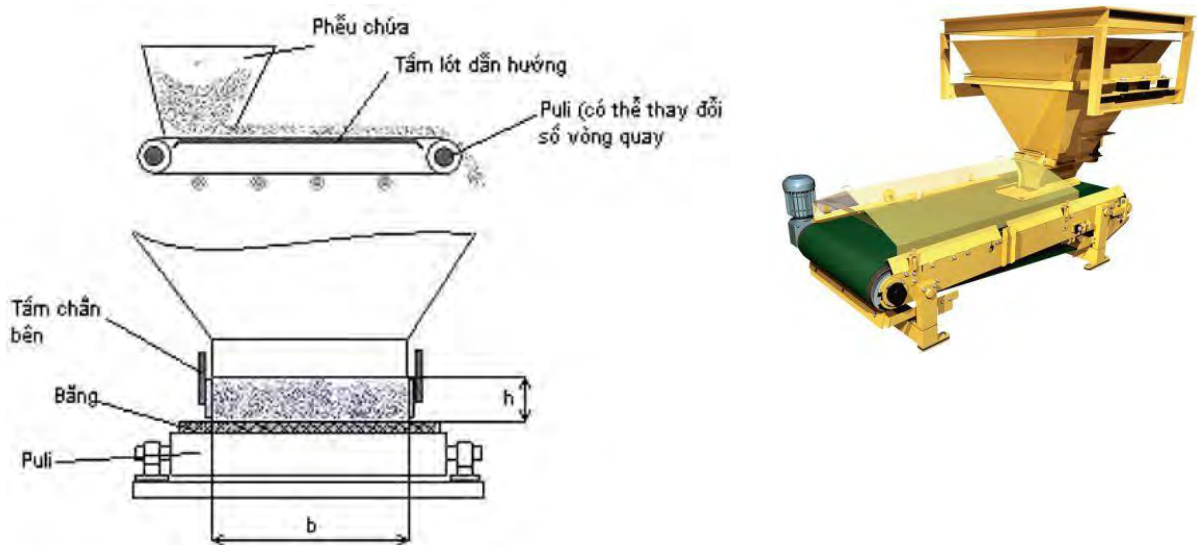
Cấu tạo băng định lượng giống như băng tải vận chuyển nhưng ngắn hơn do chỉ dùng để định lượng hơn là vận chuyển.

Phễu chứa nguyên liệu được lắp phía trên băng giúp cho việc cung cấp được đồng đều. Cửa ra của phễu nạp có tấm chắn điều chỉnh diện tích cửa ra để thay đổi lượng nguyên liệu cung cấp.

Đọc theo hai bên băng có lắp thêm tấm chắn khi đó mặt cắt của lớp sản phẩm trên băng là một hình chữ nhật, giúp cho quá trình định lượng được chính xác.

Để có thể tự động hoá quá trình định lượng, một hệ thống cảm biến thường được lắp để nhận biết sự thay đổi trọng lượng hoặc thể tích nguyên vật liệu trên băng.

Khi trọng lượng vật liệu trên băng thay đổi, hệ thống cảm biến sẽ làm thay đổi tần số rung của một máy rung cấp liệu đặt ở cửa ra của phễu nạp liệu làm thay đổi tương ứng lượng nguyên liệu cung cấp hoặc làm thay đổi số vòng quay của puli băng tải.



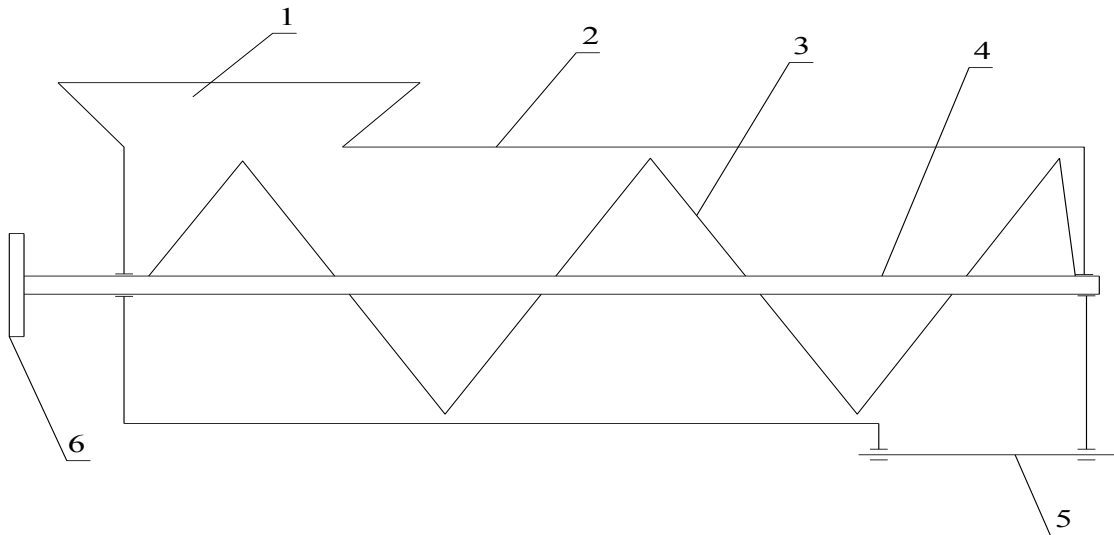
Hình 3.4.5. Băng định lượng

+ Vít định lượng (hình 3.4.6)

Vít định lượng là thiết bị định lượng nguyên liệu rời có độ chính xác trung bình. Cấu tạo vít định lượng tương tự như một vít tải, tuy nhiên thường có kích thước tương đối nhỏ và không quá dài. Khi vít định lượng quay với số vòng quay không đổi, lượng nguyên liệu cung cấp cũng không đổi theo thời gian.

Để thay đổi lượng cung cấp, tốc độ quay của vít định lượng được điều chỉnh nhờ một bộ biến tốc.

Vít định lượng có thể đặt nằm ngang hoặc nằm nghiêng.



Hình 3.4.7. Thiết bị trộn kiểu vít nằm ngang

1. Cửa nạp liệu, 2. Thùng trộn, 3. Vít trộn, 4. Đường kính trong của vít, 5. Cửa tháo liệu, 6. Puli.

4.1.4. Băng tải vận chuyển

Băng tải là một thiết bị vận chuyển vật liệu theo phương ngang bằng cách cho vật liệu nằm trên một mặt băng chuyển động.

- Yêu cầu

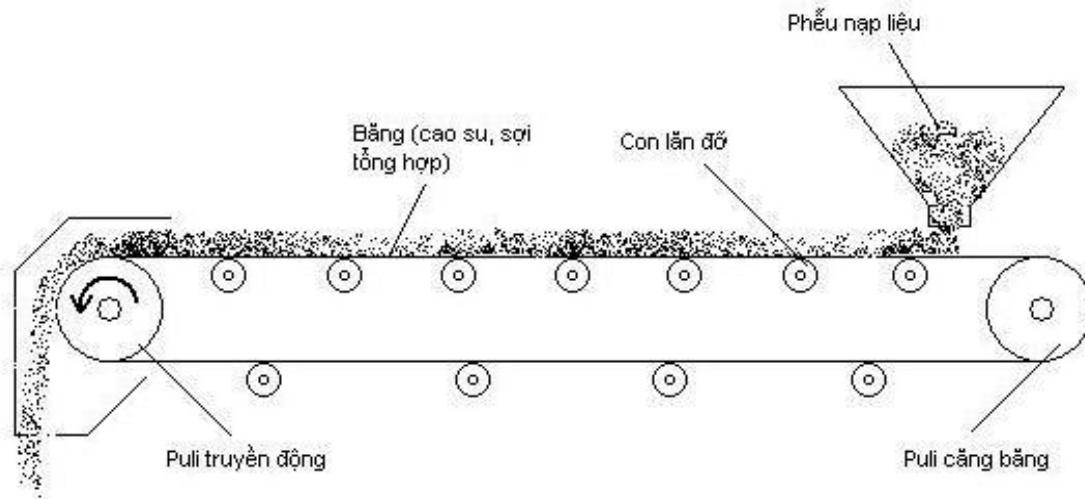
+ Cấu tạo đơn giản, vận hành an toàn, bền, dễ sử dụng, dễ tự động hoá, không gây ồn ào.

+ Năng suất vận chuyển cao, vốn đầu tư thấp, tiêu hao năng lượng thấp hơn so với các thiết bị vận chuyển cùng năng suất.

- Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của băng tải (hình 3.4.8)

Băng tải gồm một băng bằng cao su hoặc vải hoặc bằng kim loại được mắc vào hai puli ở hai đầu. Bên dưới băng là các con lăn đỡ giúp cho băng không bị chùng khi mang tải. Một trong hai puli được nối với động cơ điện còn puli kia là puli căng băng. Tất cả được đặt trên một khung bằng thép vững chắc. Khi puli

dẫn động quay kéo băng di chuyển theo.



Hình 3.4.8. Băng tải vận chuyển nguyên phụ liệu

Nguyên phụ liệu cần chuyển được đưa lên một đầu băng tải và sẽ được băng tải mang đến đầu kia. Trong nhiều trường hợp cần phải tháo liệu giữa chừng có thể dùng các tấm gạt hoặc xe tháo di động. Thông thường puli căng là puli ở vị trí nạp liệu, còn puli dẫn động ở phía tháo liệu vì với cách bố trí như vậy nhánh băng phía trên sẽ là nhánh thẳng giúp mang vật liệu đi dễ dàng hơn. Để tránh hiện tượng trượt, giữa puli và băng cần có một lực ma sát đủ lớn, do đó băng cần phải được căng thẳng nhờ puli căng được đặt trên một khung riêng có thể kéo ra phía sau được.

4.2. Chuẩn bị dụng cụ

4.2.1. Cân

Một số loại cân thường dùng bao gồm cân bàn điện tử hiện số, cân đồng hồ và cân kỹ thuật điện tử.

Cân bàn dùng để cân nguyên phụ liệu, sản phẩm phân bón,... Cân có chức năng để cân khối lượng, trừ bì, cân đếm.

Cân đồng hồ có nhiều loại, tùy theo khối lượng nguyên liệu cần cân mà chọn loại cân có khối lượng phù hợp có thể từ 0,5 kg đến trên 100 kg. Cân cần đảm bảo độ chính xác cao, lâu bền. Cân phải được sản xuất và kiểm soát dưới hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn quy định. Khi làm việc ở môi trường ngoài trời, màu sắc số cân và kim chỉ thị luôn ổn định, không thay đổi.

Cân kỹ thuật điện tử dùng để cân các loại nguyên liệu, hóa chất với khối lượng nhỏ, cần độ chính xác cao, khối lượng cân dưới 1 kg (hình 3.4.9).



Hình 3.4.9. Cân kỹ thuật điện tử

- Cách sử dụng cân kỹ thuật điện tử như sau:

- + Bấm nút khởi động (ON) để màn hình hiện số 0.
- + Đặt dụng cụ đựng nguyên liệu cần cân lên đĩa cân, nhấn nút để trừ bì, cân sẽ hiển thị về lại số 0.
- + Cho nguyên liệu cần cân từ từ vào dụng cụ đã trừ bì cho đến khi số hiển thị trên màn hình đạt đến khối lượng yêu cầu.
- + Lấy dụng cụ có chứa nguyên liệu ra khỏi cân.
- + Nhấn nút tắt cân (OFF).
- + Vệ sinh cân sạch sẽ sau khi cân.

4.2.2. Máy xác định độ ẩm

Máy xác định độ ẩm (hình 3.4.10) dùng phương pháp đo phản xạ cận hồng ngoại (phân tích tổn hao trọng lượng do quá trình gia nhiệt và sấy khô) giúp đo chính xác độ ẩm hỗn hợp nguyên phụ liệu.

Muốn đo mẫu, chỉ cần chọn chương trình sấy, đổ mẫu vào đĩa cân, đóng nắp lại và nhấn nút đo trên máy, khi thực hiện xong máy hiển thị kết quả trên màn hình.

Ngoài ra có thể dùng ẩm kế để xác định độ ẩm hỗn hợp nguyên phụ liệu, khối ủ,...



Hình 3.4.10. Máy xác định độ ẩm

4.2.3. Nhiệt kế

Có nhiều loại nhiệt kế có thể dùng trong thực tế sản xuất như: nhiệt kế thủy ngân, nhiệt kế rượu, nhiệt kế điện tử, nhiệt kế kĩ thuật số,... (hình 3.4.11).



Hình 3.4.11. Các loại nhiệt kế

Trong sản xuất phân hữu cơ sinh học, nhiệt kế dùng để đo và kiểm soát nhiệt độ của khối ủ. Nhiệt kế thủy ngân thường dùng phổ biến trong sản xuất.

- Cách sử dụng nhiệt kế thủy ngân như sau:

+ Cầm chắc đuôi nhiệt kế, dùng lực cổ tay vẩy mạnh nhiệt kế cho xuống dưới mức 35°C.

+ Cho nhiệt kế thủy ngân vào vị trí đo và giữ nguyên nhiệt kế thủy ngân ở vị trí đó ít nhất từ 5 - 7 phút.

+ Rút nhiệt kế ra và đọc kết quả hiển thị trên nhiệt kế.

Sau khi sử dụng xong nhiệt kế, dùng khăn sạch để lau sạch đầu của nhiệt kế và nếu cần thiết nên nhúng khăn qua cồn và vệ sinh sạch sẽ nhiệt kế mới để nhiệt kế trở lại hộp bảo quản.

4.2.4. Bình tưới nước

Bình tưới nước (hình 3.4.12) dùng tưới phun nước vào hỗn hợp nguyên phụ liệu hoặc khối ủ để điều chỉnh độ ẩm phù hợp,...



Hình 3.4.12. Bình tưới nước

4.2.5. Cuốc, xẻng, cào

Cuốc, xẻng, cào (hình 3.4.13) được sử dụng trong một số công đoạn làm thủ công như đảo trộn, phối trộn, làm đông ủ, làm tơi nguyên phụ liệu,...Sau mỗi lần sử dụng các dụng cụ này phải đảm bảo vệ sinh sạch sẽ.



Hình 3.4.13. Cuốc, xẻng, cào

4.2.6. Bạt ni lông

Bạt ni lông (hình 3.4.14) dùng để che phủ đồng ủ, nguyên phụ liệu, lót sàn chứa nguyên phụ liệu, sản phẩm,...



Hình 3.4.14. Bạt ni lông

4.2.7. Đồ bảo hộ lao động

Trang bị đồ bảo hộ lao động nhằm để loại trừ những yếu tố có hại phát sinh trong sản xuất của người lao động, tạo điều kiện thuận lợi và cải thiện hơn để ngăn ngừa bệnh nghề nghiệp và tai nạn lao động, đảm bảo an toàn và bảo vệ sức khỏe cho người lao động, nâng cao hiệu quả trong quá trình sản xuất.

Vì vậy khi thực hiện các công đoạn sản xuất phân hữu cơ sinh học, người lao động phải mang đồ bảo hộ lao động theo quy định.

Một số loại trang bị bảo hộ lao động gồm:

- Ủng bảo hộ lao động
- Mũ bảo hộ lao động
- Kính bảo hộ lao động
- Găng tay
- Quần áo bảo hộ lao động
- Khẩu trang

5. Trộn chế phẩm vi sinh vật với hỗn hợp nguyên phụ liệu

5.1. Phương pháp thủ công

- Yêu cầu

- + Chế phẩm vi sinh vật và nguyên phụ liệu sử dụng đảm bảo đúng quy định.
- + Hỗn hợp sau khi trộn đảm bảo đồng nhất, đủ cho quá trình ủ, không lẫn bụi, tạp chất bẩn.

- Cách trộn

- + Cân chế phẩm vi sinh vật và hỗn hợp nguyên phụ liệu theo đúng khối lượng quy định.

+ Đổ dần đều hỗn hợp nguyên phụ liệu ra, sau đó dùng tay rải đều chế phẩm vi sinh vật vào lớp nguyên phụ liệu (0,4 - 1 kg chế phẩm/1 tấn hỗn hợp nguyên phụ liệu) (hình 3.4.15).



Hình 3.4.15. Rải đều chế phẩm vi sinh vật vào lớp nguyên phụ liệu

+ Dùng cuốc, cào, xẻng trộn thật đều cho đến khi hỗn hợp nguyên liệu ủ có màu sắc đồng nhất (hình 3.4.16). Thời gian trộn một tấn hỗn hợp nguyên phụ liệu không quá 20 phút.



Hình 3.4.16. Đảo trộn khối nguyên phụ liệu ủ

+ Trong quá trình đảo trộn, dùng bình tưới phun nước đều lên khối nguyên

liệu ủ đến độ ẩm 40 - 50% (dùng tay vắt, nước vừa rịn ra kẻ tay là vừa hoặc xác định bằng máy đo độ ẩm) (hình 3.4.17). Có thể dùng nước xả chuồng trại để tưới.



Hình 3.4.17. Tưới phun nước điều chỉnh độ ẩm khối nguyên phụ liệu ủ

5.2. Phương pháp cơ giới

- Yêu cầu

+ Chế phẩm vi sinh vật sử dụng phải đúng chủng loại, an toàn với môi trường, còn thời hạn sử dụng.

+ Nguyên phụ liệu có kích thước, khối lượng phù hợp (kích thước hạt nguyên liệu ủ 25 - 75 mm).

+ Thiết bị trộn vận hành đúng quy trình và an toàn, có đầy đủ che chắn bảo hiểm, bảo đảm chất lượng trộn cao, độ trộn đều của hỗn hợp.

- Cách vận hành

+ Dùng công tắc vận hành để khởi động thiết bị định lượng. Khởi động động cơ cho vít trộn chuyển động quay trong thùng của thiết bị phối trộn.

+ Mở van cho chế phẩm vi sinh vật, hỗn hợp nguyên phụ liệu vào thiết bị định lượng để định lượng theo đúng tỷ lệ quy định (0,4 - 1 kg chế phẩm/1 tấn hỗn hợp nguyên phụ liệu), đồng thời mở van tháo liệu ra.

+ Mở cửa nạp liệu của thiết bị trộn để cho chế phẩm vi sinh vật và hỗn hợp nguyên phụ liệu từ thiết bị định lượng vào.

+ Mở van phun nước vào hỗn hợp nguyên phụ liệu trong thiết bị trộn để điều chỉnh đạt độ ẩm 40 - 50%.

+ Thường xuyên theo dõi, kiểm tra quá trình làm việc của thiết bị định lượng và thiết bị trộn để điều chỉnh lượng nạp liệu, tốc độ quay của vít trộn, độ ẩm của

khối nguyên liệu ủ, lưu lượng sản phẩm ra theo quy định.

+ Mở van tháo sản phẩm sau khi phối trộn ra.

+ Kết thúc quá trình làm việc tiến hành ngắt nguồn điện, ngừng hoạt động thiết bị, vệ sinh, kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị.

* Bảng điều khiển, vít trộn và mô hình hoạt động của thiết bị trộn được minh họa ở các hình 3.4.18, hình 3.4.19 và hình 3.4.20.



Hình 3.4.18. Bảng điều khiển thiết bị trộn



Hình 3.4.19. Vít trộn



Hình 3.4.20. Mô hình hoạt động của thiết bị trộn

6. Ủ phân

6.1. Phương pháp thủ công

Các bước tiến hành ủ phân như sau:

- *Bước 1:* Chặt đồng ủ

Dùng cuốc, xẻng đánh đồng khối nguyên liệu ủ theo đúng khối lượng, hình dạng (hình chóp nón (hình 3.4.21) hoặc dạng luống hình chữ nhật (hình 3.4.22)).

Tùy thuộc vào khối lượng hỗn hợp nguyên phụ liệu ủ mà quyết định chiều

cao đồng ủ, thường có chiều cao 1,2 - 1,5 m.



Hình 3.4.21. Đống ủ hình chóp nón



Hình 3.4.22. Đống ủ dạng đánh luống

- *Bước 2:* Che phủ đồng phân ủ

Sau khi đánh đồng xong, phải che đậy đồng ủ bằng bạt ni lông hoặc bao tải (hình 3.4.23). Vào mùa đông, cần phải che đậy kỹ để nhiệt độ đồng ủ được duy trì ở mức 40 - 50°C.



Hình 3.4.23. Cách che phủ đồng phân ủ

- *Bước 3:* Ủ và đảo trộn

Sau khi ủ 7 - 10 ngày nhiệt độ đồng ủ tăng lên khoảng 40 - 45°C. Nhiệt độ

này sẽ làm cho khối nguyên liệu ủ bị khô và không khí cần cho hoạt động của vi sinh vật cũng ít dần. Vì vậy, cứ khoảng 7 - 10 ngày, mở bạt ra để tiến hành kiểm tra, đảo trộn và nếu đồng ủ khô thì bổ sung nước. Sau đó đậy bạt lại để tiếp tục ủ. Thời gian ủ khoảng 20 - 30 ngày có thể thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô.

+ Dùng cuốc, cào, xẻng đảo trộn đồng ủ thật đều, đảo trộn từ trên xuống dưới, từ trong ra ngoài. Đảo trộn khoảng 4 - 5 lần trong quá trình ủ (hình 3.4.24).

+ Dùng bình tưới hoặc vòi phun phun nước đều lên đồng ủ để đảm bảo đồng ủ luôn đạt độ ẩm 40 - 50% trong quá trình ủ (nếu đồng ủ quá khô).

+ Theo dõi, kiểm tra nhiệt độ đồng ủ trong 7 - 20 ngày ủ (hình 3.4.25).



Hình 3.4.24. Đảo trộn đồng ủ

Hình 3.4.25. Kiểm tra nhiệt độ đồng ủ

* Cách kiểm soát lượng nước cho vào đồng ủ:

Dùng phương pháp thử ép bằng tay. Đây là cách thử đơn giản để biết lượng nước trong đồng ủ là bao nhiêu (hình 3.4.26). Trước hết, lấy một lượng phân cho vừa tay từ bên trong đồng phân ủ và bóp thành hình tròn.

<p>(a)</p>	<p>➤ Nếu nước chảy thành giọt hoặc dòng giữa các ngón tay thì phân hữu cơ sinh học quá ướt.</p>
<p>(b)</p>	<p>➤ Nếu không có nước hoặc khi bóp vào và mở lòng bàn tay ra mà không thấy phân có dạng hình tròn thì phân hữu cơ sinh học quá khô.</p>
<p>(c)</p>	<p>➤ Nếu không có nước hoặc khi nắm tay lại phân hữu cơ sinh học có dạng hình tròn thì lượng nước trong đồng ủ là vừa đủ.</p>

Hình 3.4.26. Các cách thử lượng nước trong đồng phân ủ

Chú ý:

- Cần che phủ kín đồng ủ, luôn luôn giữ được độ ẩm của đồng ủ đạt 40 - 50% và nhiệt độ 40 - 50°C.
- Phải thường xuyên kiểm tra và tưới nước đồng ủ theo định kỳ và theo quan sát thực tế.
- Không dùng các loại nước có chất tẩy rửa, có hoá chất để tưới cho đồng ủ.

6.2. Phương pháp cơ giới

Quá trình ủ phân được tiến hành trong hệ thống thiết bị ủ.

Các bước thao tác vận hành như sau:

- Bước 1: Kiểm tra

+ Trước khi vận hành, cần tiến hành kiểm tra nguồn điện, động cơ, bộ phận truyền động.

+ Kiểm tra hệ thống điều khiển hoạt động thiết bị, tốc độ quay của thùng ủ.

+ Cửa nạp nguyên liệu vào, cửa tháo sản phẩm ra,...

- Bước 2: Vận hành

+ Bật công tắc để khởi động hệ thống điều khiển hoạt động thiết bị, thiết lập các thông số hoạt động như: lưu lượng không khí cấp vào thiết bị đảm bảo 5 - 10 m³ không khí/tấn nguyên liệu/giờ, lượng nước phun vào hỗn hợp nguyên phụ liệu để duy trì độ ẩm 40 - 50%, bộ phận tự động điều chỉnh và duy trì nhiệt độ ủ 50 - 60°C, tốc độ quay của thùng 1 - 10 vòng/phút.

+ Khởi động động cơ, bộ phận truyền động để truyền chuyển động cho thùng ủ quay.

+ Khởi động bộ phận điều chỉnh nhiệt độ ủ của thiết bị.

+ Mở cửa nạp hỗn hợp nguyên phụ liệu ủ vào thùng quay với lưu lượng đúng yêu cầu.

+ Mở các van cấp không khí, cấp nước vào thiết bị.

+ Theo dõi, kiểm tra quá trình làm việc của thiết bị, điều khiển một số thông số hoạt động như: lưu lượng không khí cấp vào, lượng nước phun vào nguyên phụ liệu ủ, nhiệt độ ủ, tốc độ quay của thùng.

- Bước 3: Ngừng ủ

+ Thời gian ủ 15 - 20 ngày thì ngừng ủ.

+ Mở cửa tháo sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô ra.

+ Kết thúc quá trình làm việc tiến hành ngắt nguồn điện, ngừng hoạt động thiết bị, vệ sinh, kiểm tra, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị.

* Một số hình ảnh minh họa vận hành hệ thống thiết bị ủ phân dạng thùng quay:

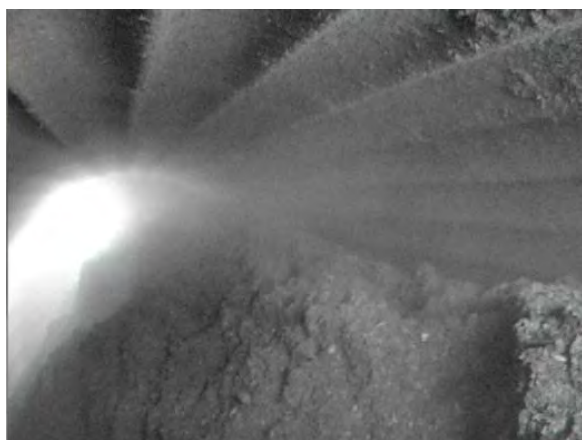
- Cấu tạo bên trong thiết bị: hình 3.4.27.
- Nạp hỗn hợp nguyên phụ liệu ủ vào thùng quay: hình 3.4.28.
- Nguyên phụ liệu ủ trong thiết bị: hình 3.4.29.
- Tháo sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô ra khỏi thiết bị: hình 3.4.30.



Hình 3.4.27. Bên trong thiết bị



Hình 3.4.28. Nạp nguyên phụ liệu ủ vào thiết bị



Hình 3.4.29. Nguyên phụ liệu ủ bên trong thiết bị



Hình 3.4.30. Tháo sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô ra

7. Đánh giá độ chín và tính chất cảm quan của phân ủ

- Độ chín (độ hoại mục) là một chỉ tiêu quan trọng cho biết thời gian hỗn hợp nguyên phụ liệu ủ hoại mục hoàn toàn. Độ chín được xác định bằng phương pháp đo nhiệt độ sản phẩm theo TCVN 7185: 2002.

Cách tiến hành như sau:

Sử dụng nhiệt kế có mức đo nhiệt độ từ 0⁰C đến 100⁰C, cắm sâu 50 cm đến 60 cm vào trong đơn vị bao gói có khối lượng không nhỏ hơn 10 kg. Sau 15 phút, đọc nhiệt độ lần thứ nhất.

Đo, ghi chép và theo dõi sự thay đổi về nhiệt độ trong thời gian 3 ngày liên tiếp, mỗi ngày đo một lần vào một thời điểm nhất định (nên đo vào 9 giờ đến 10 giờ). Phân hữu cơ sinh học bảo đảm độ chín khi nhiệt độ của đơn vị bao gói phân bón không thay đổi trong suốt thời gian theo dõi.

- Tính chất cảm quan của phân ủ

Dựa vào một số chỉ tiêu cảm quan để có thể đánh giá việc ủ phân hữu cơ sinh học đã hoàn thành hay chưa. Tính chất cảm quan của phân ủ được minh họa ở hình 3.4.31 và bảng 3.4.1.



Hình 3.4.31. Sản phẩm phân hữu cơ sinh học sau khi ủ

Bảng 3.4.1. Một số tính chất cảm quan của phân ủ

STT	Chỉ tiêu đánh giá	Tính chất cảm quan
1	Thành phần cơ giới	Mùn, tơi xốp
2	Màu sắc	Nâu đen
3	Mùi	Không còn mùi hôi

8. Những vấn đề thường gặp trong quá trình ủ phân, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

Trong quá trình ủ phân cần lưu ý những vấn đề thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục theo bảng 3.4.2 sau đây:

Bảng 3.4.2. Một số vấn đề thường gặp trong quá trình ủ phân, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

STT	Vấn đề	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
1	Nhiệt độ khối ủ không tăng	- Nguyên liệu ủ quá khô hoặc quá ướt. - Không khí cấp vào quá	- Bổ sung nước hoặc các loại phụ liệu thực vật khô vào để đạt đến độ

STT	Vấn đề	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
		ít hoặc quá nhiều. - Vi sinh vật trong khối ủ không sinh trưởng, phát triển.	âm quy định. - Điều chỉnh lưu lượng không khí cấp vào thích hợp.
2	Nhiệt độ khối ủ giảm rất nhanh trong quá trình ủ	Khối nguyên liệu ủ quá khô.	Bổ sung nước vào để đạt đến độ ẩm quy định.
3	Khối nguyên liệu ủ có màu trắng bụi	- Khối nguyên liệu ủ quá khô - Không đảo trộn khối ủ. - Các loại nấm sinh trưởng, phát triển mạnh.	- Bổ sung nước vào để đạt đến độ ẩm quy định. - Đảo trộn đều khối ủ theo chu kỳ thích hợp.
4	Khối nguyên liệu ủ có màu xanh đen, sinh mùi hôi	- Không khí cấp vào không đủ. - Nguyên liệu ủ quá ướt. - Đảo trộn hỗn hợp nguyên phụ liệu và chế phẩm vi sinh vật không đều.	- Điều chỉnh đủ lưu lượng không khí cấp vào khối nguyên liệu ủ. - Bổ sung các loại phụ liệu thực vật khô vào để đạt đến độ ẩm quy định. - Đảm bảo khối nguyên liệu ủ được đảo trộn đồng đều.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Phân biệt sự khác nhau giữa ủ kỵ khí và hiếu khí trong sản xuất phân hữu cơ sinh học?

Câu 2. Điền tên và công dụng của các loại thiết bị, dụng cụ dùng trong ủ phân theo bảng sau đây:

STT	Thiết bị, dụng cụ			
	Thiết bị	Công dụng	Dụng cụ	Công dụng
1				
2				
...				

Câu 3. Nêu các sự cố thường gặp trong quá trình ủ phân, nguyên nhân và biện pháp khắc phục?

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 3.4.1. Trộn chế phẩm vi sinh vật với hỗn hợp nguyên phụ liệu.

Trộn chế phẩm vi sinh vật Emic với hỗn hợp nguyên phụ liệu (phân trâu, bò, bã bùn mía và nguyên liệu phụ bổ sung) bằng phương pháp thủ công và phương pháp cơ giới.

2.2. Bài tập thực hành 3.4.2. Ủ phân.

Ủ phân bằng phương pháp thủ công và phương pháp cơ giới, thực hiện đánh giá độ chín và tính chất cảm quan của phân ủ.

C. Ghi nhớ

- Hệ thống thiết bị, dụng cụ ủ phân phải đảm bảo vệ sinh sạch sẽ, được kiểm tra bảo dưỡng định kỳ, hoạt động bình thường sẵn sàng đưa vào sử dụng.
- Cách trộn chế phẩm vi sinh vật với hỗn hợp nguyên phụ liệu và các bước tiến hành ủ phân bằng phương pháp thủ công.
- Cách trộn chế phẩm vi sinh vật với hỗn hợp nguyên phụ liệu và các bước thao tác vận hành ủ phân bằng phương pháp cơ giới.
- Phương pháp đánh giá độ chín và tính chất cảm quan của phân ủ.
- Những vấn đề thường gặp trong quá trình ủ phân, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

BÀI 05. THU NHẬN SẢN PHẨM PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC THÔ

Mã bài: MD03-05

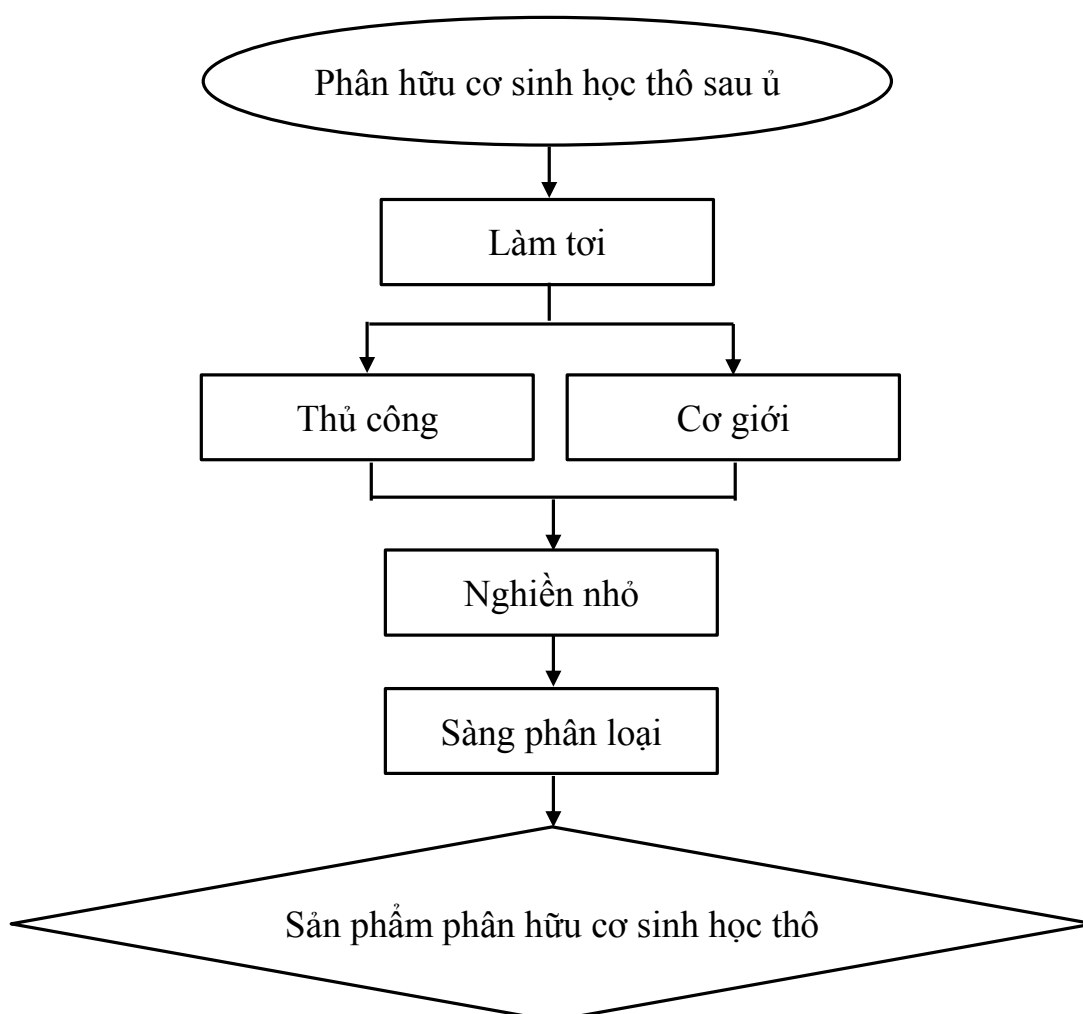


Mục tiêu:

- Lựa chọn, vận hành các máy, thiết bị, dụng cụ theo đúng quy trình; đúng yêu cầu kỹ thuật để thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô;
- Phát hiện và xử lý được một số sự cố thường xảy ra khi thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô;
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, trung thực, có trách nhiệm, kỷ luật an toàn lao động trong sử dụng máy, thiết bị.

A. Nội dung

Để thực hiện thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô cần phải chuẩn bị đủ các máy, thiết bị, dụng cụ cần thiết. Sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô được thu nhận theo sơ đồ quy trình hình 3.5.1 sau đây:



Hình 3.5.1. Sơ đồ quy trình thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô

1. Chuẩn bị máy, thiết bị, dụng cụ thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô

1.1. Yêu cầu chung về máy, thiết bị, dụng cụ

- Máy, thiết bị, dụng cụ chuẩn bị đầy đủ, đúng chủng loại yêu cầu, có năng suất phù hợp với điều kiện sản xuất, chi phí thấp.
- Máy, thiết bị, dụng cụ có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, thuận tiện cho thao tác, dễ dàng vệ sinh, bảo dưỡng và dễ vận hành.
- Đảm bảo hoạt động bình thường sẵn sàng đưa vào sử dụng.

1.2. Chuẩn bị máy, thiết bị, dụng cụ

1.2.1. Xe xúc lật

Xe xúc lật (hình 3.5.2) dùng để bốc xúc và vận chuyển sản phẩm phân ủ sang các khu vực như: làm tơi, nghiền, sàng phân loại,... Khi vận hành phải đảm bảo đúng quy trình và an toàn.



Hình 3.5.2. Xe xúc lật

1.2.2. Máy đánh tơi

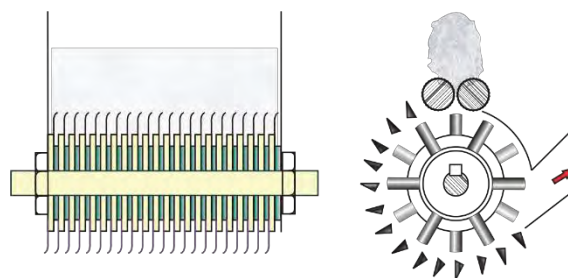
Sau khi ủ, phân hữu cơ sinh học bị vón cục, đóng bánh rất nhiều do không được đảo trộn liên tục. Do đó cần phải đưa qua máy đánh tơi để làm tơi, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình nghiền sau này đạt hiệu quả hơn.

Phân hữu cơ sinh học đưa vào máy đánh tơi sẽ được đánh tơi nhờ các cánh quay quanh trục trong máy (hình 3.5.3, hình 3.5.4).

Máy đánh tơi phải có cấu tạo đơn giản, dễ dàng hoạt động, làm việc hiệu quả cao. Máy được kiểm tra, vệ sinh, sửa chữa và bảo dưỡng định kỳ, đảm bảo vận hành đúng quy trình và an toàn.



Hình 3.5.3. Mô hình máy đánh toi

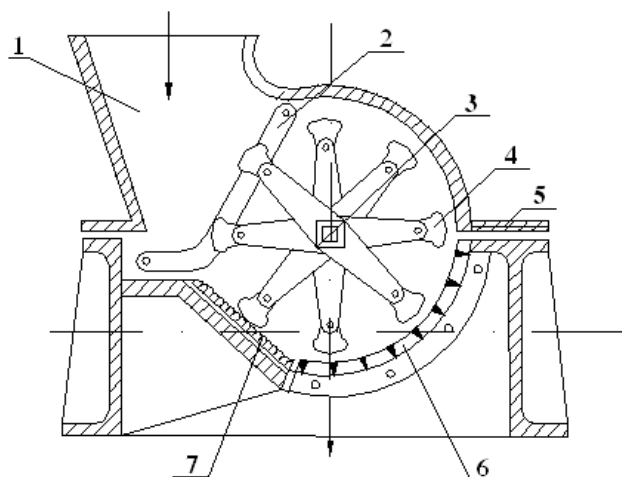


Hình 3.5.4. Trục của máy đánh toi

1.2.3. Máy nghiền

Nghiền nhằm tạo ra kích thước đồng đều cho sản phẩm phân ủ. Trong các loại máy nghiền, máy nghiền búa thường có năng suất cao, nghiền được nhiều loại nguyên vật liệu theo nhiều độ nghiền khác nhau, có cấu tạo đơn giản, dễ sử dụng, dễ chăm sóc, vệ sinh, bảo trì máy nên được sử dụng rộng rãi (hình 3.5.5).

Tùy theo cỡ vật liệu đem nghiền, kích thước sản phẩm yêu cầu,... để chọn loại máy nghiền búa thích hợp, sao cho đạt năng suất cao nhất mà chi phí năng lượng lại thấp.



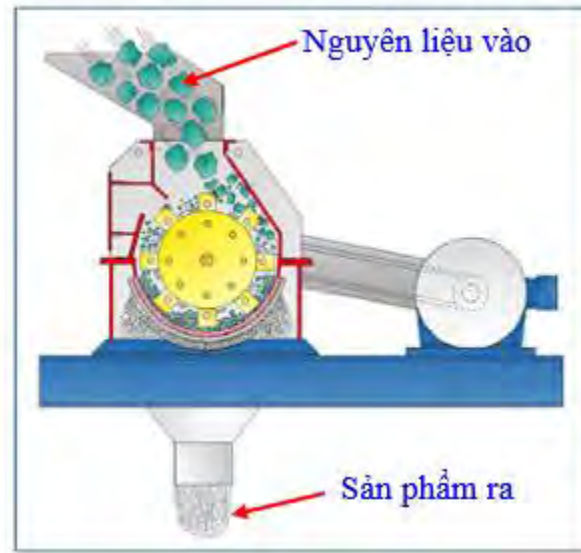
Hình 3.5.5. Máy nghiền búa

1. Phễu nạp liệu, 2. Tấm ghi, 3. Trục lắp đĩa treo búa, 4. Búa nghiền, 5. Nắp máy, 6. Lưới sàng, 7. Má nghiền phụ.

Khi làm việc, nguyên liệu từ phễu (1) qua tấm ghi (2) vào khoang làm việc của máy nghiền. Tại đây, quá trình nghiền diễn ra khi trục (3) quay kéo theo các búa (4) quay và tác dụng lực đập lên nguyên liệu. Như vậy, nguyên liệu được nghiền nhỏ do va đập của các búa lên chúng. Ngoài ra, nhờ có lắp thêm má nghiền phụ (7) nên bên cạnh tác dụng va đập của búa còn có tác dụng chà xát của má nghiền phụ, giúp cho khả năng phá vỡ nguyên liệu tăng lên. Nguyên liệu sau khi được nghiền nhỏ sẽ lọt qua lưới (6) ra khỏi máy, còn những phần nguyên liệu

chưa lọt được sẽ tiếp tục được làm nhỏ cho đến kích thước yêu cầu.

Quá trình nghiền nhỏ nguyên liệu trong máy nghiền búa là do sự va đập của các búa vào nguyên liệu, sự chà xát của nguyên liệu với búa và với thành trong vỏ máy. Phần nguyên liệu nhỏ lọt qua tấm lưới sàng phân loại ra khỏi máy, còn các hạt nguyên liệu to chưa lọt qua lưới sẽ được tiếp tục nghiền nhỏ (hình 3.5.6).

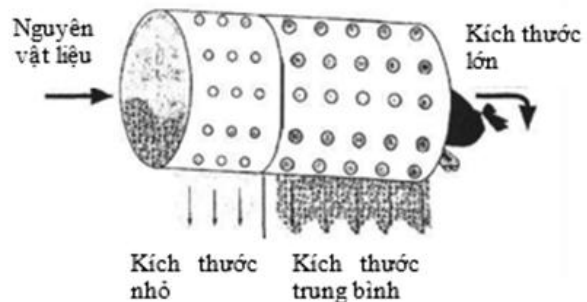


Hình 3.5.6. Mô hình hoạt động của máy nghiền búa

1.2.4. Máy sàng phân loại

Sàng phân loại để loại bỏ đất, cát và tạp chất khác nhằm thu được sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô có kích thước đồng nhất theo yêu cầu.

Máy sàng thùng quay được sử dụng rộng rãi trong sản xuất phân hữu cơ. Máy có thùng sàng quay nằm ngang với đường kính khoảng 1,25 - 2,5 m, chiều dài 3 - 11 m. Trong quá trình hoạt động thùng sàng quay với tốc độ 5 - 25 vòng/phút (hình 3.5.7).



Hình 3.5.7. Máy sàng thùng quay

Khi hoạt động, nguyên vật liệu đi vào bên trong thùng quay của máy sàng qua cửa nạp liệu. Khi thùng sàng quay thì nguyên vật liệu sẽ được nâng lên đến

một góc quay nhất định, sau đó sẽ trượt tương đối lên bề mặt sàng theo đường xoắn ốc. Sở dĩ nguyên vật liệu trượt theo dạng quỹ đạo xoắn ốc như vậy là vì các phần tử của nguyên vật liệu tham gia hai chuyển động: quay theo thùng và trượt dọc thùng. Do vậy, những phần nguyên liệu có kích thước nhỏ nhất rơi qua lỗ lưới trên thân thùng của ngăn đầu tiên và thành sản phẩm dưới sàng, những phần có kích thước lớn hơn di chuyển dọc theo thùng sàng đến đầu kia và lần lượt rơi qua lỗ lưới của các ngăn còn lại. Phần nguyên liệu có kích thước lớn nhất sẽ được tháo ra ở cửa tháo liệu cuối thùng quay của máy.

* Các dụng cụ khác như cuốc, xẻng, cào và đồ bảo hộ lao động được chuẩn bị như các mục 4.2.5 và 4.2.7 của MĐ03-04.

2. Làm tươi sản phẩm phân ủ

2.1. Phương pháp thủ công

- Dùng cuốc, cào để làm tươi phân hữu cơ sinh học sau khi đã ủ xong. Tiến hành cào, đảo thật đều từ trên xuống dưới, từ trong ra ngoài cho đến hết đống phân ủ (hình 3.5.8).

- Yêu cầu phải đảm bảo cho sản phẩm được làm tươi đồng đều, không còn vón cục, đóng bánh.



Hình 3.5.8. Làm tươi sản phẩm phân ủ

2.2. Phương pháp cơ giới

Làm tươi sản phẩm phân ủ được thực hiện bằng máy đánh tươi.

Các bước thao tác vận hành như sau:

- *Bước 1:* Kiểm tra

Trước khi vận hành, cần tiến hành kiểm tra nguồn điện, động cơ, bộ phận

truyền động, tạp chất lạ, các cánh làm tơi gắn trên trục quay, cửa nạp nguyên liệu vào, cửa tháo sản phẩm ra,...

- Bước 2: Vận hành

+ Khởi động động cơ cho trục có gắn các cánh làm tơi chuyển động quay.

+ Đưa sản phẩm phân ủ vào máy đánh tơi theo quy định.

+ Vận hành máy đánh tơi theo đúng quy trình, theo dõi quá trình làm việc của máy. Kiểm tra và điều chỉnh một số chỉ tiêu như: lưu lượng nguyên liệu vào, tốc độ quay của trục, lưu lượng sản phẩm ra (không còn vón cục, đóng bánh).

+ Đưa sản phẩm đã đánh tơi ra ngoài.

- Bước 3: Ngừng máy

+ Ngừng hoạt động máy.

+ Vệ sinh, kiểm tra, sửa chữa, bảo dưỡng máy.

* Hoạt động của máy đánh tơi được minh họa ở các hình 3.5.9 và hình 3.5.10.



Hình 3.5.9. Hoạt động của máy đánh tơi di động



Hình 3.5.10. Hoạt động của máy đánh tơi cố định

3. Nghiền nhỏ sản phẩm phân ủ

Quá trình nghiền nhỏ sản phẩm phân ủ được thực hiện trong máy nghiền búa.

Các bước thao tác vận hành như sau:

- Bước 1: Kiểm tra

+ Nguồn điện, động cơ, tạp chất lạ có trong máy nghiền hay không.

+ Các búa nghiền: mức độ bào mòn, hư hỏng,...

+ Bộ phận nạp liệu, lưới sàng (kích thước lỗ sàng, mức độ hư hỏng, bào mòn,...). Các bộ phận có liên quan: má nghiền phụ, vỏ máy, cửa tháo sản phẩm.

- Bước 2: Vận hành

+ Khởi động động cơ cho máy chạy không tải để kiểm tra lại lần cuối.

+ Khi không có sự cố gì xảy ra thì mở cửa tháo sản phẩm rồi mở cửa nạp liệu. Cho sản phẩm phân ủ vào khoang làm việc của máy nghiền để nghiền nhỏ theo quy định. Sản phẩm ra khỏi máy một cách liên hoàn.

+ Vận hành máy đúng quy trình và an toàn.

Theo dõi quá trình làm việc của máy: kiểm tra độ mịn của sản phẩm, mức độ đồng đều của sản phẩm (đảm bảo có kích thước 10 - 30 mm), lưu lượng sản phẩm ra,...

- *Bước 3:* Ngừng máy

+ Đóng van nạp liệu để ngừng cấp sản phẩm phân ủ.

+ Cho máy chạy hết lượng sản phẩm còn lại trong máy.

+ Ngừng hoạt động của máy.

+ Đóng van tháo sản phẩm.

+ Vệ sinh, sửa chữa, bảo dưỡng máy.

4. Sàng phân loại để thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô

Sàng phân loại sản phẩm sau khi nghiền nhỏ được thực hiện trong máy sàng thùng quay.

Các bước thao tác vận hành như sau:

- *Bước 1:* Kiểm tra

+ Nguồn điện, động cơ, bộ phận truyền động.

+ Thùng sàng (kích thước lỗ sàng, bề mặt có bị thủng không, tốc độ quay, tạp chất lạ,...).

+ Bộ phận nạp liệu, tháo sản phẩm.

- *Bước 2:* Vận hành

+ Khởi động động cơ cho máy chạy không tải để kiểm tra lại lần cuối, chú ý tốc độ quay của thùng sàng.

+ Khi không có sự cố gì xảy ra thì mở các cửa tháo sản phẩm, tháo liệu và mở cửa nạp liệu.

+ Cho sản phẩm phân ủ đã nghiền nhỏ vào máy theo quy định.

+ Vận hành máy đúng quy trình và an toàn.

Theo dõi quá trình làm việc của máy: kiểm tra tốc độ quay của thùng sàng, mức độ đồng đều của sản phẩm (đảm bảo có kích thước 10 - 30 mm), lưu lượng sản phẩm ra,...

- *Bước 3:* Ngừng máy

+ Ngừng cấp sản phẩm phân ủ vào máy.

+ Cho máy chạy hết lượng sản phẩm còn lại trong máy.

+ Ngừng hoạt động của máy.

+ Vệ sinh, sửa chữa, bảo dưỡng máy.

* Hoạt động của máy sàng phân loại được minh họa ở hình 3.5.11.



Hình 3.5.11. Hoạt động của máy sàng phân loại dạng thùng quay

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Nêu công dụng của các loại máy dùng trong thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô theo bảng sau đây:

STT	Tên máy	Công dụng
1	Xe xúc lật	
2	Máy đánh tơi	
3	Máy nghiền búa	
4	Máy sàng phân loại thùng quay	

Câu 2. Trình bày cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của máy nghiền búa?

Câu 3. Trình bày nguyên tắc hoạt động của máy sàng phân loại thùng quay?

Câu 4. Trong máy nghiền búa có má nghiền phụ để thực hiện được quá trình nghiền nhỏ nguyên liệu cần phải:

- a. Lắp thêm má nghiền phụ?
- b. Phân phối nguyên liệu vào khe hở giữa đầu búa quay và vỏ máy?
- c. Lắp thêm nhiều búa nghiền?
- d. Nạp nguyên liệu vào máy với một lượng ổn định và tăng tốc độ quay của búa nghiền?

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 3.5.1. Làm tơi sản phẩm phân ủ.

Thực hiện làm tơi sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô sau khi ủ xong bằng

phương pháp thủ công và phương pháp cơ giới.

2.2. Bài tập thực hành 3.5.2. Vận hành máy nghiền búa và máy sàng phân loại thùng quay.

Thực hiện thao tác vận hành máy nghiền búa và máy sàng phân loại thùng quay để nghiền nhỏ sản phẩm và thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô.

C. Ghi nhớ

- Các máy, thiết bị, dụng cụ thu nhận sản phẩm phân ủ phải đảm bảo vệ sinh sạch sẽ, được kiểm tra bảo dưỡng định kỳ, hoạt động bình thường sẵn sàng đưa vào sử dụng.
- Cách làm tơi sản phẩm phân ủ bằng phương pháp thủ công và cơ giới.
- Các bước thao tác vận hành máy nghiền búa và máy sàng phân loại thùng quay để nghiền nhỏ và thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô.

BÀI 06. LÀM KHÔ SẢN PHẨM PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC THÔ

Mã bài: MD03-06

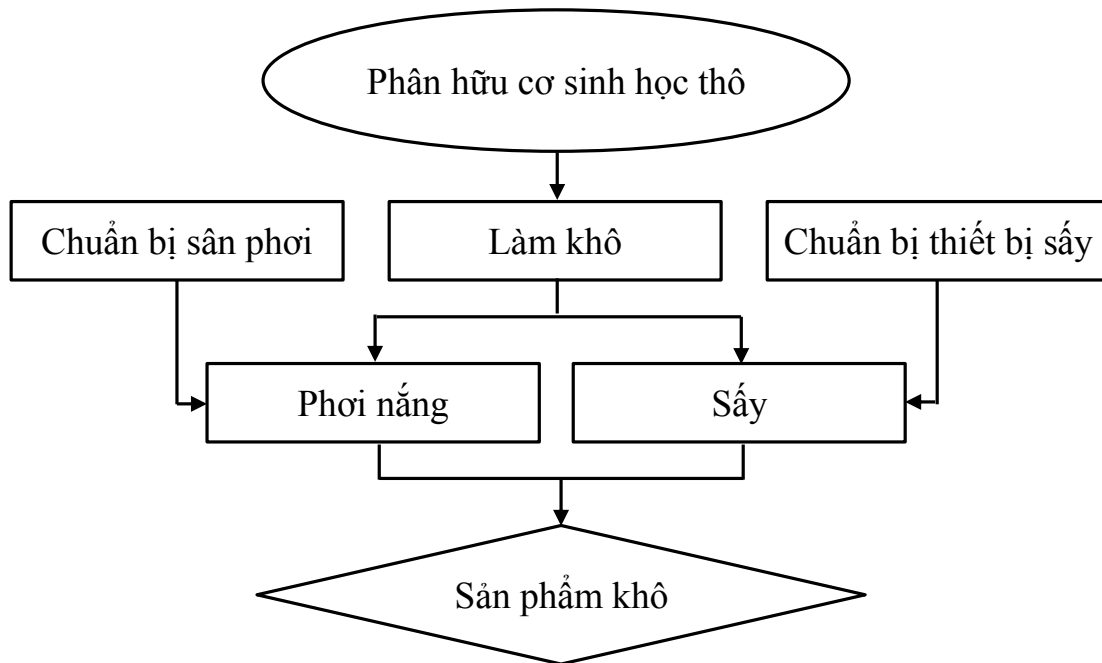


Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp làm khô sản phẩm;
- Thực hiện việc chuẩn bị sân phơi, dụng cụ, thiết bị sấy đúng yêu cầu kỹ thuật để làm khô sản phẩm;
- Thực hiện làm khô sản phẩm phân hữu cơ sinh học đúng quy trình, đảm bảo chất lượng và an toàn lao động;
- Phát hiện và xử lý được một số sự cố thường xảy ra khi làm khô sản phẩm phân hữu cơ sinh học;
- Rèn luyện tính cẩn thận, nghiêm túc, kỷ luật an toàn lao động.

A. Nội dung

Để làm khô sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô cần phải nắm vững lý thuyết và các phương pháp làm khô sản phẩm đồng thời chuẩn bị đủ sân phơi, dụng cụ và thiết bị sấy cần thiết. Sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô được làm khô theo sơ đồ quy trình hình 3.6.1 sau đây:



Hình 3.6.1. Sơ đồ quy trình làm khô sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô

1. Giới thiệu chung về quá trình làm khô sản phẩm

- Định nghĩa

Làm khô (phơi, sấy) là quá trình tách nước khỏi nguyên vật liệu hoặc sản phẩm bằng nhiệt năng để thu được sản phẩm có độ ẩm thấp.

Bản chất của quá trình làm khô là sự chuyển lượng nước trong nguyên vật liệu từ pha lỏng sang pha hơi, quá trình chuyển pha này chỉ xảy ra khi áp suất hơi trên bề mặt nguyên vật liệu lớn hơn áp suất riêng phần của hơi trong môi trường không khí xung quanh.

- Các tính chất của làm khô sản phẩm

+ Trong quá trình làm khô, dạng nước bị tách khỏi nguyên vật liệu chủ yếu là nước tự do. Như vậy sau quá trình làm khô, hoạt độ nước của nguyên vật liệu sẽ giảm xuống. Một số tính chất và quá trình trong nguyên vật liệu sẽ bị ảnh hưởng.

+ Đối với các nguyên vật liệu có nguồn gốc sinh học, vận tốc nhiều quá trình sinh hóa sẽ chậm lại, điều này làm cho việc bảo quản được thuận tiện hơn, thời gian bảo quản tăng lên.

+ Do bị mất nước nên trọng lượng của nguyên vật liệu giảm đi, trong một số trường hợp là rất đáng kể. Vì thế việc vận chuyển, tồn trữ sẽ dễ dàng hơn, chi phí cho các công đoạn này giảm xuống, giá thành sản phẩm cũng giảm theo.

2. Các phương pháp làm khô sản phẩm

Có nhiều phương pháp làm khô sản phẩm, trong đó hai phương pháp ứng dụng rộng rãi trong sản xuất đó là: làm khô tự nhiên (phơi) và làm khô nhân tạo (sấy bằng thiết bị).

- Làm khô tự nhiên: là quá trình phơi nguyên vật liệu ngoài trời, không có sử dụng thiết bị còn gọi là phơi hoặc sấy tự nhiên.

* Ưu điểm:

- + Công nghệ đơn giản, chi phí đầu tư và vận hành thấp.
- + Không đòi hỏi cung cấp năng lượng lớn và nhân công lành nghề.
- + Có thể làm khô lượng lớn nguyên vật liệu với chi phí thấp.

* Nhược điểm:

- + Khó kiểm soát điều kiện làm khô, đòi hỏi nhiều nhân công.
- + Tốc độ làm khô chậm hơn so với làm khô bằng thiết bị sấy.
- + Quá trình làm khô phụ thuộc vào thời tiết và thời gian trong ngày.

- Làm khô nhân tạo: thường tiến hành trong các thiết bị sấy để cung cấp nhiệt cho các nguyên vật liệu ẩm gọi là sấy nhân tạo.

* Ưu điểm:

+ Kiểm soát được các điều kiện làm khô, quá trình làm khô không phụ thuộc vào điều kiện thời tiết.

- + Thời gian làm khô được rút ngắn, năng suất cao.
- + Ít tổn diện tích, ít tổn nhân công.

* Nhược điểm:

- + Chi phí đầu tư và vận hành cao.
- + Tốn nhiên liệu, năng lượng.
- + Cần công nhân lành nghề có kỹ thuật để vận hành.

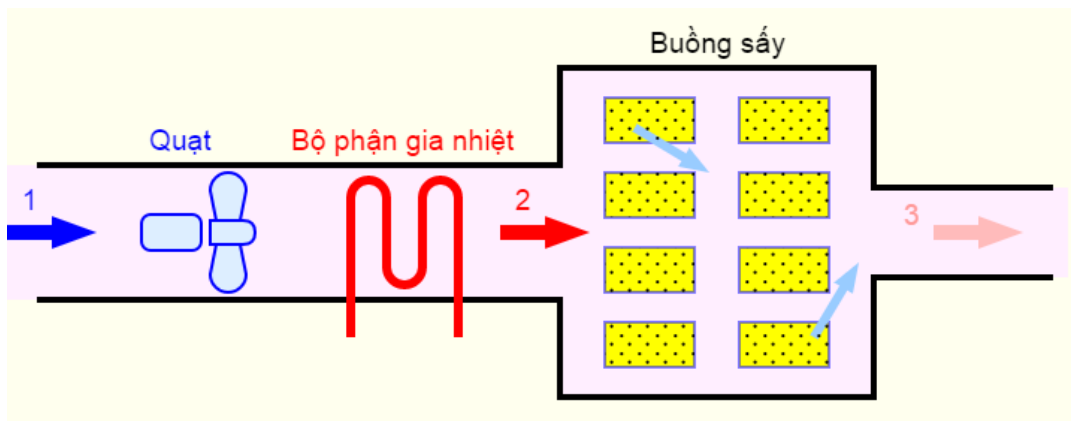
Có nhiều phương pháp sấy nhân tạo khác nhau. Căn cứ vào phương pháp cung cấp nhiệt có thể chia ra các loại như: sấy đối lưu, sấy bức xạ, sấy tiếp xúc,... Trong đó sấy đối lưu được ứng dụng khá phổ biến trong công nghiệp với nhiều phương pháp khác nhau như: sấy hầm, sấy băng tải, sấy thùng quay, sấy tầng sôi, sấy khí động,...

+ *Sấy đối lưu*

Không khí nóng hoặc khói lò được dùng làm tác nhân sấy có nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ phù hợp, chuyển động chảy trùm lên vật liệu sấy làm cho ẩm trong vật liệu sấy bay hơi rồi đi theo tác nhân sấy. Không khí có thể chuyển động cùng chiều, ngược chiều hoặc cắt ngang dòng chuyển động của vật liệu sấy.

Thông thường, một hệ thống thiết bị sấy cần 3 bộ phận chính là buồng sấy, quạt và bộ phận gia nhiệt (hình 3.6.2).

Khi hoạt động, quạt sẽ hút khí trời (điểm 1), thổi qua bộ phận gia nhiệt. Không khí nhận nhiệt, trở nên nóng và khô (nhiệt độ tăng lên, độ ẩm tương đối giảm xuống, điểm 2). Không khí đó được đưa qua buồng sấy, tiếp xúc với vật liệu sấy. Vật liệu nóng lên, nước trong vật liệu bốc hơi, và được không khí mang ra khỏi buồng sấy (điểm 3).



Hình 3.6.2. Sơ đồ nguyên lý thiết bị sấy đối lưu

Sấy đối lưu có thể thực hiện theo mẻ (gián đoạn) hay liên tục. Sản phẩm sấy có thể lấy ra khỏi buồng sấy theo mẻ hoặc liên tục tương ứng với nguyên liệu nạp vào.

+ *Sấy bức xạ*

Trong quá trình sấy, nhiệt chủ yếu được truyền đến vật liệu sấy qua bức xạ của nguồn nhiệt, như bóng đèn với công suất lớn, điện trở,... Âm bay hơi vào dòng tác nhân sấy rồi ra ngoài. Thông thường các vật bức xạ được lắp cố định ngay trên

bề mặt của lớp vật liệu sấy. Vật liệu sấy chuyển động liên tục nhờ băng tải, tự chảy, dòng lưu động khí hạt, tầng sôi. Để quá trình bay hơi ẩm tốt và tránh cho vật bị nóng quá mức, thường dùng quạt đối lưu cưỡng bức tác nhân sấy. Chính vì vậy nên còn gọi là hệ thống sấy bức xạ - đối lưu.

+ *Sấy tiếp xúc*

Trong phương pháp này, không cho tác nhân sấy tiếp xúc trực tiếp với vật liệu sấy, mà tác nhân sấy truyền nhiệt cho vật liệu sấy gián tiếp qua vách ngăn.

3. Chuẩn bị sân phơi

Căn cứ vào kế hoạch sản xuất để chuẩn bị sân phơi. Sân phơi thường là khu đất trống hình chữ nhật hoặc hình vuông, xung quanh có bờ chắn, cửa thoát nước. Diện tích sân phơi phụ thuộc vào điều kiện, nhu cầu sản xuất và phải đảm bảo đủ diện tích cho sử dụng.

- Vật liệu làm sân phơi: Vật liệu làm sân phải thoả mãn yêu cầu khả năng tích nhiệt lớn, không thấm nước, không sinh ra tạp chất làm bản phân hữu cơ. Sân tốt nhất làm nền bê tông xi măng (hình 3.6.3) hoặc lát gạch (hình 3.6.4), nếu nền đất phải có lót bạt.

- Độ nghiêng mặt sân và độ phẳng mặt sân: Mặt sân phơi phải thiết kế có độ nghiêng để thoát nước khi trời mưa (thường độ nghiêng 1 - 2⁰). Sân phẳng, nhằm để khi cào đảo phân hữu cơ sinh học dễ dàng.

- Hướng gió thổi qua sân: Sân phơi phải được xây ở vị trí thoáng, không bị cản trở luồng gió tự nhiên. Hướng gió chính không bị che khuất.



Hình 3.6.3. Làm sân phơi bằng bê tông xi măng



Hình 3.6.4. Làm sân phơi lát gạch

- Sửa chữa, hoàn thiện sân phơi: Sửa chữa, hoàn thiện và vệ sinh sân phơi được tiến hành như sau:

+ Phát quang tất cả những cây che bóng xung quanh sân phơi sao cho mặt sân có số giờ nắng cao nhất trong ngày. Sau đó làm sạch mặt sân phơi có thể sử dụng nhiều dụng cụ và thiết bị khác nhau như: cuốc, cào, xẻng, chổi quét, vòi xịt nước,... để làm sạch sân phơi.

+ Tiến hành sửa chữa những chỗ hư hỏng như có thể trám vá bằng xi măng,

gạch hoặc các loại vật liệu khác. Nếu hệ thống sân phơi bị hư hỏng nặng có thể phải tiến hành làm mới trước khi đưa vào sử dụng.

+ Có thể mở ra những sân phơi đã chiếm tại những khu đất bằng phẳng nhưng phải chuẩn bị những tấm bạt hoặc vật liệu cách ẩm để làm sân phơi.

4. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị phơi sấy

4.1. Chuẩn bị dụng cụ

Các loại chổi để quét sân phơi, khu vực sản xuất thường dùng như: chổi làm bằng cọng dừa, chổi xương,...(hình 3.6.5).



Chổi quét cọng dừa

Chổi xương

Hình 3.6.5. Các loại chổi quét

* Các dụng cụ khác như cuốc, xẻng, cào và đồ bảo hộ lao động được chuẩn bị như các mục 4.2.5 và 4.2.7 của MĐ03-04.

4.2. Chuẩn bị thiết bị sấy

- Yêu cầu

+ Thiết bị sấy có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, kết cấu đơn giản, gọn nhẹ, dễ sử dụng, đảm bảo an toàn lao động, dễ vệ sinh và bảo dưỡng.

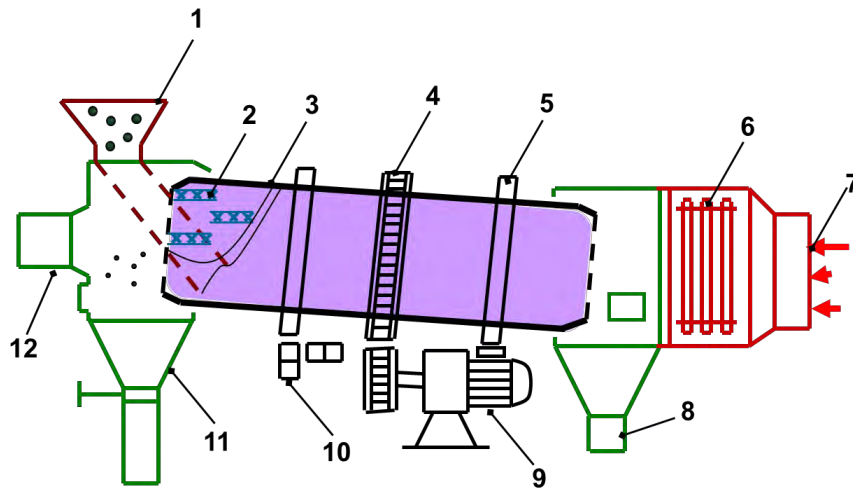
+ Thiết bị phù hợp để sấy phân hữu cơ sinh học, đảm bảo thời gian sấy ngắn, độ ẩm sản phẩm đạt yêu cầu, không làm biến đổi chất lượng sản phẩm.

+ Thiết bị sấy có kích thước, năng suất phù hợp với điều kiện sản xuất.

+ Thiết bị đảm bảo hoạt động bình thường sẵn sàng đưa vào sử dụng.

Trong các loại thiết bị sấy, thiết bị sấy thùng quay thường dùng rộng rãi để sấy các loại phân bón trong sản xuất công nghiệp do có nhiều ưu điểm như: cấu tạo tương đối gọn gàng, vận hành dễ dàng, năng suất làm việc tương đối lớn, quá trình sấy được đều đặn và mãnh liệt nhờ sự tiếp xúc tốt giữa nguyên liệu và tác nhân sấy.

- Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của thiết bị sấy thùng quay (hình 3.6.6)



Hình 3.6.6. Thiết bị sấy thùng quay

1. Phễu nạp liệu, 2. Cánh đảo, 3. Thùng quay, 4. Bánh răng truyền động, 5. Giá đỡ thùng, 6. Calorife, 7. Cửa nạp không khí, 8. Cửa tháo sản phẩm, 9. Động cơ, 10. Con lăn, 11. Cyclon, 12. Cửa tháo không khí ẩm.

+ Thùng quay thường làm bằng thép không gỉ, có hình trụ tròn, đường kính khoảng 0,5 - 1,5 m, chiều dài khoảng 5 - 20 m. Đường kính và chiều dài của thiết bị phụ thuộc vào năng suất của thiết bị. Thùng quay được đặt nằm nghiêng một góc $\alpha = 1 - 5^\circ$ so với mặt phẳng nằm ngang. Khi làm việc, thùng quay với tốc độ khoảng 1 - 8 vòng/phút tùy thuộc vào từng loại nguyên liệu.

Bên trong thùng quay có gắn các cánh đảo lên thành thùng để phân bố nguyên liệu cho đều theo tiết diện của thùng quay, chúng làm cho nguyên liệu và tác nhân sấy tiếp xúc với nhau được tốt hơn, ngoài ra nhờ các cánh đảo cùng với góc nghiêng mà làm cho nguyên liệu được dịch chuyển từ đầu đến cuối thùng quay một cách dễ dàng.

Bánh răng truyền động được gắn vào động cơ để truyền chuyển động cho thùng quay được. Giá đỡ thùng có nhiệm vụ giữ cho thùng vững vàng khi quay. Khi thùng quay thì giá đỡ thùng trượt trên các con lăn, con lăn quay tại chỗ. Calorife dùng để đốt nóng không khí để tạo ra tác nhân sấy có nhiệt độ phù hợp

với từng loại nguyên liệu. Cyclon có nhiệm vụ thu hồi các hạt bụi nguyên liệu theo tác nhân sấy trước khi cho tác nhân sấy ra ngoài.

+ Nguyên lý hoạt động của thiết bị sấy thùng quay:

Không khí bên ngoài qua cửa nạp không khí (7) vào calorife (6) để đốt nóng tạo ra tác nhân sấy. Tác nhân sấy đi vào thùng sấy quay (3). Nguyên liệu cần sấy được đưa vào thiết bị qua phễu nạp liệu (1) với lưu lượng vừa phải, nhờ các tấm ngăn gắn trong thùng quay cùng với độ nghiêng của thùng mà làm cho nguyên liệu sấy được dịch chuyển từ đầu đến cuối thùng. Lúc này quá trình tách ẩm của nguyên liệu được diễn ra, ẩm của nguyên liệu giảm dần do sự chênh lệch ẩm và nhiệt giữa nguyên liệu và tác nhân sấy. Sản phẩm sấy có độ ẩm đạt yêu cầu được thu hồi qua cửa tháo sản phẩm (8). Không khí sau khi sấy đi qua cyclon (11) để tách những hạt bụi sản phẩm bị kéo theo trước khi thải ra ngoài.

5. Làm khô phân hữu cơ sinh học thô

5.1. Phương pháp phơi nắng tự nhiên

Làm khô phân hữu cơ sinh học thô bằng phương pháp phơi có rất nhiều ưu điểm, trước hết đối với những cơ sở sản xuất quy mô nhỏ, chưa đủ nguồn tài chính, người ta chỉ cần đầu tư sân phơi, nên giá thành đầu tư cho sản xuất thấp, có thể tận dụng sân phơi gia đình.

Cách tiến hành như sau:

- Phân hữu cơ sinh học thô được tãi ra thành luống, mỗi luống cao khoảng 5 - 10 cm, rộng khoảng 1 - 1,2 m, cứ 30 - 60 phút các luống được cào đảo 1 lần theo các hướng khác nhau (hình 3.6.7). Quá trình cào đảo phải được thực hiện sao cho đều khối phân hữu cơ trên sân phơi, nhằm mục đích sản phẩm phân được khô đều.



Hình 3.6.7. Cào đảo phân hữu cơ sinh học thô trên sân phơi

- Phân cần phơi nắng liên tục (từ 8 giờ sáng đến 5 giờ chiều) trong 2 - 3 ngày. Sản phẩm có độ ẩm đạt yêu cầu $\leq 25\%$ thì ngừng phơi. Sản phẩm sau đó đánh đống lại, che đậy hoặc đóng bao và bảo quản cẩn thận để cung cấp cho các công

đoạn chế biến tiếp theo.

5.2. Phương pháp dùng thiết bị sấy

Quá trình làm khô phân hữu cơ sinh học thô thực hiện trong thiết bị sấy thùng quay.

Các bước thao tác vận hành như sau:

- *Bước 1:* Kiểm tra

+ Nguồn điện, động cơ, tạp chất lạ có trong thiết bị, các ốc vít.

+ Thùng quay: mức độ hư hỏng, sạch sẽ, độ nghiêng của thùng, tốc độ quay của thùng, cách đảo,...

+ Calorife: mức độ hư hỏng, mức độ rò rỉ của các ống trao đổi nhiệt, mức độ sạch sẽ,...

+ Các bộ phận có liên quan: cyclon, bánh răng truyền động, con lăn, cửa nạp nguyên liệu, cửa tháo sản phẩm, cửa nạp không khí, cửa tháo không khí ẩm.

- *Bước 2:* Vận hành

+ Khởi động động cơ cho thiết bị chạy không tải để kiểm tra lại lần cuối, chú ý tốc độ quay của thùng quay.

+ Khởi động quạt hút, hút không khí vào calorife để đốt nóng tạo ra tác nhân sấy, sau đó cấp tác nhân sấy vào thùng quay.

+ Khi không có sự cố gì xảy ra thì cho nguyên liệu phân hữu cơ sinh học vào thùng quay theo quy định, mở các cửa tháo sản phẩm.

+ Vận hành thiết bị đúng quy trình và an toàn sao cho đảm bảo phân hữu cơ sinh học thô được sấy đều đặn, mảnh liệt, tiếp xúc tốt với tác nhân sấy. Quá trình sấy được thực hiện ở nhiệt độ 70°C trong thời gian 3 - 4 giờ.

Theo dõi quá trình làm việc của thiết bị, kiểm tra một số chỉ tiêu như: tốc độ quay của thùng quay, độ ẩm sản phẩm, lượng sản phẩm ra,... để điều chỉnh nhiệt độ, lưu lượng tác nhân sấy, lượng nguyên liệu vào thiết bị,... cho phù hợp.

+ Sản phẩm ra đảm bảo có độ ẩm đạt yêu cầu $\leq 25\%$, đảm bảo chất lượng theo quy định.

- *Bước 3:* Ngừng thiết bị

+ Ngừng cấp nguyên liệu phân hữu cơ sinh học vào thiết bị.

+ Giảm lưu lượng tác nhân sấy vào thiết bị.

+ Cho thiết bị chạy hết lượng nguyên liệu còn lại trong thiết bị.

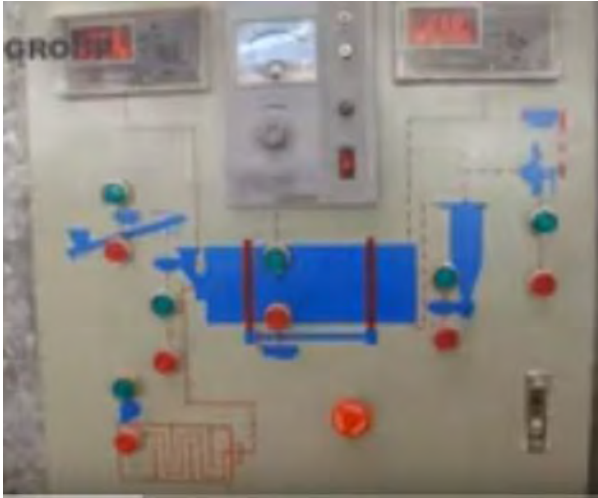
+ Ngừng cấp tác nhân sấy.

+ Ngắt điện, ngừng hoạt động thùng quay.

+ Mở van cyclon để thu hồi bụi sản phẩm.

+ Vệ sinh, sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị.

* Hệ thống điều khiển và mô hình hoạt động của thiết bị sấy thùng quay được minh họa ở hình 3.6.8 và hình 3.6.9.



Hình 3.6.8. Hệ thống điều khiển hoạt động thiết bị sấy thùng quay



Hình 3.6.9. Mô hình hoạt động của thiết bị sấy thùng quay

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Nêu ưu điểm và nhược điểm của phương pháp làm khô tự nhiên và làm khô nhân tạo phân hữu cơ sinh học thô theo bảng sau đây:

Phương pháp làm khô	Ưu điểm	Nhược điểm
Làm khô tự nhiên		
Làm khô nhân tạo		

Câu 2. Trình bày các điều kiện và yêu cầu chuẩn bị sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô?

Câu 3. Nêu cấu tạo và trình bày nguyên lý hoạt động của thiết bị sấy thùng quay?

Câu 4. Ưu điểm của thiết bị sấy thùng quay là:

- Cấu tạo tương đối gọn gàng, vận hành dễ dàng?
- Năng suất tương đối lớn?
- Quá trình sấy đều đặn và mảnh liệt nhờ sự tiếp xúc tốt giữa nguyên liệu và tác nhân sấy?
- Tất cả đều đúng?

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 3.6.1. Làm khô sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô bằng phương pháp phơi nắng tự nhiên.

Thực hiện làm khô sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô bằng phương pháp phơi nắng tự nhiên để thu nhận sản phẩm có độ ẩm đạt yêu cầu bảo quản.

2.2. Bài tập thực hành 3.6.2. Sấy phân hữu cơ sinh học thô bằng thiết bị sấy thùng quay.

Thực hiện thao tác vận hành thiết bị sấy thùng quay đúng quy trình để thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô có độ ẩm đạt yêu cầu bảo quản.

C. Ghi nhớ

- Các thiết bị, dụng cụ dùng để làm khô sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô phải đảm bảo vệ sinh sạch sẽ, được kiểm tra bảo dưỡng định kỳ, hoạt động bình thường sẵn sàng đưa vào sử dụng.
- Các điều kiện và yêu cầu chuẩn bị sân phơi phân hữu cơ sinh học thô.
- Cách làm khô phân hữu cơ sinh học thô bằng phương pháp phơi nắng tự nhiên.
- Quy trình vận hành thiết bị sấy thùng quay để thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô có độ ẩm đạt yêu cầu bảo quản.

BÀI 07. PHỐI TRỘN PHỤ LIỆU BỔ SUNG N, P, K

Mã bài: MD03-07

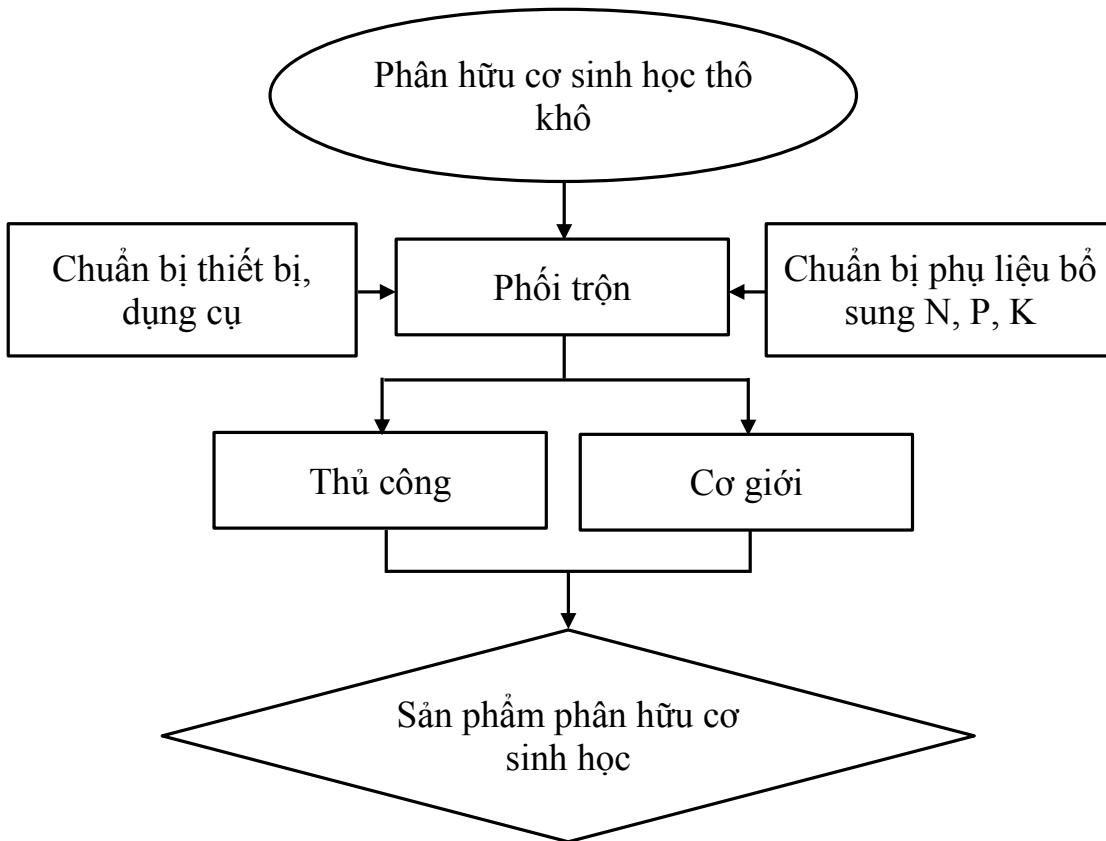


Mục tiêu:

- Lựa chọn các thiết bị, dụng cụ, phụ liệu bổ sung N, P, K phù hợp, đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Vận hành, sử dụng được các thiết bị, dụng cụ dùng trong phối trộn phụ liệu bổ sung N, P, K với phân hữu cơ sinh học thô theo đúng quy trình;
- Phát hiện và xử lý được một số sự cố thường xảy ra khi phối trộn phụ liệu bổ sung N, P, K với phân hữu cơ sinh học thô;
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, trung thực, có trách nhiệm, kỷ luật an toàn lao động trong sử dụng máy, thiết bị.

A. Nội dung

Để phối trộn sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô đã được làm khô với phụ liệu bổ sung N, P, K cần phải chuẩn bị đủ các thiết bị, dụng cụ và phụ liệu bổ sung cần thiết. Phụ liệu bổ sung N, P, K được phối trộn theo sơ đồ quy trình hình 3.7.1 sau đây:



Hình 3.7.1. Sơ đồ quy trình phối trộn phụ liệu bổ sung N, P, K

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ phối trộn

1.1. Yêu cầu chung về thiết bị, dụng cụ

- Các thiết bị, dụng cụ cần được chuẩn bị một cách chi tiết đảm bảo dây chuyền hoạt động tốt. Đảm bảo đủ số lượng, đúng chủng loại yêu cầu, có kết cấu đơn giản, gọn nhẹ, an toàn lao động và dễ dàng di chuyển, hoạt động tốt, dễ nạp và xả nguyên vật liệu, dễ vệ sinh và bảo dưỡng.

- Trước khi vận hành cần kiểm tra các thiết bị, dụng cụ có bị hư hỏng không, nếu hư hỏng thì có thể sửa chữa hoặc thay thế tùy thuộc vào điều kiện của cơ sở hoặc tùy thuộc vào mức độ hư hỏng.

- Vận hành thử xem thiết bị đã hoạt động tốt chưa nếu chưa thì xem xét nguyên nhân để điều chỉnh cho phù hợp.

1.2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ

1.2.1. Hệ thống cân định lượng

Cân định lượng là một trong những khâu quan trọng để nhà máy sản xuất phân bón có thể hoạt động liên tục, là một khâu trong dây chuyền công nghệ nhằm cung cấp chính xác lượng nguyên phụ liệu cần thiết cho nhà máy ở công đoạn định lượng phối trộn, lượng nguyên phụ liệu này đã được người lập trình cài đặt trước đó.

Hệ thống cân định lượng gồm quá trình hoạt động hoàn tất của cân định lượng điện tử và hệ thống xử lý dữ liệu, bao gồm: hạng mục móng, băng tải nguyên liệu, bộ phận tiếp nguyên liệu, phễu cân,... dễ dàng để cài đặt, thử nghiệm và sẵn sàng để sử dụng (hình 3.7.2).



Hình 3.7.2. Hệ thống cân định lượng

+ Mỗi phễu cân cho từng thành phần nguyên liệu.

+ Định lượng cùng lúc các thành phần nguyên liệu cân phối trộn nên công suất cao.

+ Phần mềm điều khiển lưu trữ tỉ lệ % các thành phần nguyên liệu.

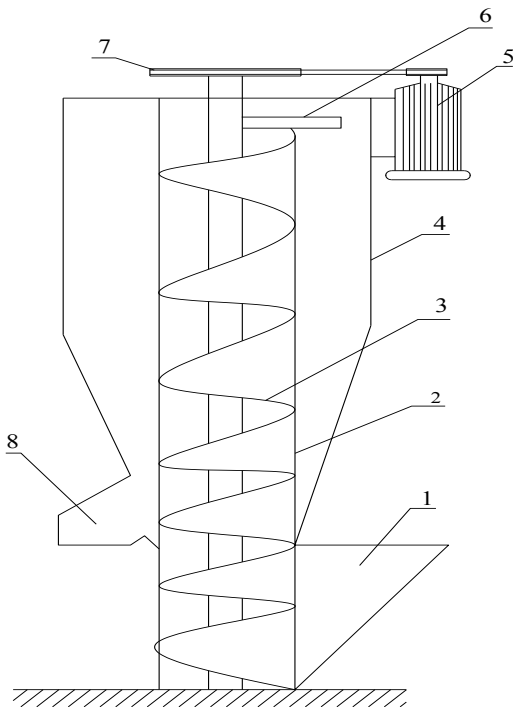
+ Hệ thống điều khiển nhận tín hiệu từ phần mềm và điều khiển quá trình định lượng.

1.2.2. Thiết bị phối trộn

Thiết bị phối trộn có nhiệm vụ trộn đều các phụ liệu bổ sung N, P, K với phân hữu cơ sinh học thô đã được định mức thành sản phẩm phân hữu cơ sinh học có tỷ lệ giữa các thành phần dinh dưỡng thích hợp và đúng tiêu chuẩn chất lượng quy định.

Có nhiều loại thiết bị phối trộn như: thiết bị trộn thùng quay, thiết bị trộn cánh nằm ngang, thẳng đứng, thiết bị trộn vít tải đứng, vít tải ngang, thiết bị trộn lớp sôi có cánh đảo,...

Trong đó thiết bị trộn vít tải đứng hoặc vít tải ngang được dùng phổ biến trong sản xuất phân bón do có nhiều ưu điểm như: chất lượng trộn cao, dễ nạp và xả liệu, làm việc liên tục được, chi phí năng lượng riêng thấp, không gây ô nhiễm môi trường, sử dụng thuận tiện, dễ di chuyển và an toàn lao động, kết cấu đơn giản, dễ chế tạo, giá thành rẻ.



Hình 3.7.3. Thiết bị phối trộn vít đứng

1. Cửa nạp liệu, 2. Ống bao, 3. Vít, 4. Thùng trộn, 5. Động cơ, 6. Cánh gạt, 7. Puli, 8. Cửa tháo sản phẩm

Nguyên lý làm việc của thiết bị phối trộn vít đứng (hình 3.7.3):

Nguyên vật liệu được đưa vào máng cấp liệu (1), nhờ vít (3) mà nguyên vật

liệu được đưa lên trên. Khi đến đầu ống bao (2) chúng sẽ được cánh gạt (6) gạt tung ra xung quanh và rơi xuống phần thân hình nón. Từ đó nguyên vật liệu được tiếp tục đưa lên để lặp lại chu trình. Vòng tuần hoàn của nguyên vật liệu trong thiết bị sẽ được đi lặp lại nhiều lần cho đến khi hỗn hợp nguyên vật liệu được trộn đều. Nguyên vật liệu sau khi trộn sẽ được đưa ra ngoài theo cửa tháo sản phẩm (8).

* Các dụng cụ khác như cân bàn, cân đồng hồ, cốc, xẻng, cào và đồ bảo hộ lao động được chuẩn bị như các mục 4.2.1, 4.2.5 và 4.2.7 của MĐ03-04.

2. Chuẩn bị các loại phụ liệu bổ sung N, P, K

2.1. Các loại phân vô cơ cung cấp N, P, K

Phân bón vô cơ là loại phân bón được sản xuất từ khoáng thiên nhiên hoặc từ hóa chất, trong thành phần có chứa một hoặc nhiều chất dinh dưỡng đa lượng, trung lượng, vi lượng, có các chỉ tiêu chất lượng đạt quy định của quy chuẩn kỹ thuật quốc gia.

Các loại phân vô cơ cung cấp nitơ (N), photpho (P), kali (K) được bổ sung vào phân hữu cơ sinh học thô nhằm để tạo thành sản phẩm phân hữu cơ sinh học có đầy đủ các thành phần dinh dưỡng cần thiết để bón cho các loại trồng thích hợp.

Các loại phân vô cơ cung cấp N, P, K thường là phân đạm, phân lân, phân kali.

- Phân đạm: Trong thành phần chính chỉ chứa một chất dinh dưỡng đa lượng là đạm. Các loại phân đạm bao gồm phân urê, amoni sunphat, amoni nitrat, amoni photphat, amoni clorua, các muối vô cơ dạng nitrat, xianamit và hợp chất chứa nitơ có bổ sung hoặc không bổ sung chất giữ ẩm, chất tăng hiệu suất sử dụng, chất điều hòa sinh trưởng, chất làm tăng khả năng miễn dịch cây trồng, chất chống vón cục.

- Phân lân: Trong thành phần chính chỉ chứa một chất dinh dưỡng đa lượng là lân. Các loại phân lân bao gồm supe lân, phân lân nung chảy, phân apatit, canxi photphat, các hợp chất có chứa photpho có bổ sung hoặc không bổ sung chất giữ ẩm, chất tăng hiệu suất sử dụng, chất điều hòa sinh trưởng, chất làm tăng khả năng miễn dịch cây trồng, chất chống vón cục.

- Phân kali: Trong thành phần chính chỉ chứa một chất dinh dưỡng đa lượng là kali. Các loại phân kali bao gồm phân kali clorua (KCl), kali sunphat (K_2SO_4), kali clorat ($KClO_3$) và các hợp chất chứa kali có bổ sung hoặc không bổ sung chất giữ ẩm, chất tăng hiệu suất sử dụng, chất điều hòa sinh trưởng, chất làm tăng khả năng miễn dịch cây trồng, chất chống vón cục.

Trong các loại phân trên, phân urê, phân supe lân và phân KCl được sử dụng rất phổ biến. Do đó các loại phân này được lựa chọn để bổ sung vào phân hữu cơ sinh học thô.

+ Phân urê (urea): Có 2 dạng phân urê đó là urê hạt trong và urê hạt đục. Cả

2 dạng đều có đặc điểm hút ẩm mạnh, sử dụng được với hầu hết các loại cây trồng, các loại đất khác nhau. Loại phân này chiếm 59% tổng số các loại phân đạm được sản xuất ở các nước trên thế giới. Urê là loại phân có tỷ lệ N cao 46% N.

+ Phân supe lân: Dễ hoà tan trong nước nên cây trồng dễ sử dụng. Phân thường phát huy hiệu quả nhanh, ít bị rửa trôi, có thể sử dụng để bón ở các loại đất trung tính, đất kiềm, đất chua đều được. Tuy nhiên, ở các loại đất chua nên bón vôi khử chua trước khi bón phân supe lân. Phân supe lân có thể dùng để ủ với phân chuồng.

+ Phân kali clorua: Phân kali clorua được sản xuất với khối lượng lớn trên thế giới và chiếm đến 93% tổng lượng phân kali. Phân có thể dùng để bón cho nhiều loại cây trồng trên nhiều loại đất khác nhau.

2.2. Tiêu chuẩn chất lượng của phân urê, supe lân, KCl

2.2.1. Phân urê

Chất lượng phân urê đảm bảo đáp ứng yêu cầu kỹ thuật theo TCVN 2619:2014 do Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

Phân urê khi sử dụng để bổ sung vào phân hữu cơ sinh học thô cần đảm bảo các chỉ tiêu chất lượng như bảng 3.7.1.

Bao bì và ngoại quan phân urê được minh họa ở các hình 3.7.4 và hình 3.7.5.

Bảng 3.7.1. Yêu cầu chỉ tiêu chất lượng đối với phân urê

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1. Bao bì	- Phân urê được chứa trong các bao bì kín làm từ polypropylen (PP), bên trong có tráng lớp polyetylen (PE) để đảm bảo giữ được độ ẩm và chịu được lực, không bị rách vỡ khi vận chuyển. - Bao bì có ghi rõ tên sản phẩm; nhãn hiệu đăng ký, địa chỉ nhà sản xuất; ngày sản xuất và hạn sử dụng; khối lượng tịnh; hàm lượng nitơ, biuret và độ ẩm; hướng dẫn bảo quản, vận chuyển và sử dụng; cảnh báo an toàn.
2. Ngoại quan	Hạt trong hoặc đục, màu trắng hoặc hơi ngà vàng, không có tạp chất bản nhìn thấy được, hoà tan nhanh và hoàn toàn trong nước.
3. Hàm lượng nitơ (N) tính theo gốc khô, tính bằng % khối lượng, không nhỏ hơn	46,0
4. Hàm lượng biuret, tính bằng %	1,2

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
khối lượng, không lớn hơn	
5. Độ ẩm, tính bằng % khối lượng, không lớn hơn	1,0
6. Cỡ hạt, tính bằng %, không nhỏ hơn	
- Hạt trong: từ 1 mm đến 2,5 mm	90,0
- Hạt đục: từ 2 mm đến 4,5 mm	90,0



Hình 3.7.4. Bao bì chứa phân urê



Hình 3.7.5. Ngoại quan phân urê

2.2.2. Phân supe lân

Chất lượng phân supe lân đảm bảo đáp ứng yêu cầu kỹ thuật theo TCVN 4440:2004 do Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

Phân supe lân đơn khi sử dụng để bổ sung vào phân hữu cơ sinh học thô cần đảm bảo các chỉ tiêu chất lượng như bảng 3.7.2.

Bao bì và ngoại quan phân supe lân được minh họa ở các hình 3.7.6 và hình 3.7.7.

Bảng 3.7.2. Yêu cầu chỉ tiêu chất lượng đối với phân supe lân đơn

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1. Bao bì	<ul style="list-style-type: none"> - Phân supe lân được chứa trong các bao bì kín, đảm bảo bền và cách ẩm. - Bao bì có ghi rõ tên sản phẩm; nhãn hiệu đăng ký, địa chỉ nhà sản xuất; ngày sản xuất và hạn sử dụng; số hiệu lô hàng; khối lượng tịnh; hàm lượng P_2O_5 hữu hiệu; độ ẩm; hướng dẫn bảo quản,

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
	vận chuyển và sử dụng.
2. Ngoại quan	Khô, mịn, không kết khối thành cục, có màu xám và xám xanh
3. Hàm lượng anhydrit photphoric (P_2O_5) hữu hiệu, %, không nhỏ hơn	16,5
4. Hàm lượng axit tự do (tính chuyển ra P_2O_5 , %), không lớn hơn	4,0
5. Độ ẩm, % khối lượng, không lớn hơn	12,0



Hình 3.7.6. Bao bì chứa phân supe lân Hình 3.7.7. Ngoại quan phân supe lân

2.2.3. Phân kali clorua

Phân kali clorua (có tên thương mại là Muriate of Potash - MOP) khi sử dụng để bổ sung vào phân hữu cơ sinh học thô cần đảm bảo các chỉ tiêu chất lượng như bảng 3.7.3.

Bao bì và ngoại quan phân kali clorua được minh họa ở các hình 3.7.8 và hình 3.7.9.

Bảng 3.7.3. Yêu cầu chỉ tiêu chất lượng đối với phân kali clorua

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1. Bao bì	<ul style="list-style-type: none"> - Phân kali clorua (KCl) được chứa trong các bao bì kín, đảm bảo bền và cách ẩm. - Bao bì có ghi rõ tên sản phẩm; nhãn hiệu đăng ký, địa chỉ nhà sản xuất; ngày sản xuất và hạn sử dụng; khối lượng tịnh;

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
	hàm lượng K_2O ; độ ẩm; hương dẫn bảo quản, vận chuyển và sử dụng.
2. Ngoại quan	Dạng tinh thể hoặc dạng bột, có độ rời, màu đỏ hồng hoặc hồng nhạt, xám trắng
3. Hàm lượng kali (qui đổi về K_2O), tính bằng % khối lượng, không nhỏ hơn	60,0
4. Độ ẩm, % khối lượng, không lớn hơn	1,0



Hình 3.7.8. Bao bì chứa phân KCl



Hình 3.7.9. Ngoại quan phân KCl

2.3. Bảo quản phân urê, supe lân, KCl

- Yêu cầu chung

+ Các loại phân urê, supe lân, KCl phải bảo quản nơi khô ráo ở một khu vực riêng biệt được kiểm soát và khoá cẩn thận.

+ Phân đóng trong bao kín, chất xếp trong kho đúng quy định. Phân bảo đảm tốt về số lượng và chất lượng.

+ Kho đầy đủ các phương tiện phòng chống cháy, nổ.

- Nguyên tắc khi bảo quản phân bón

+ Chống lẫn lộn: Kho bảo quản phải có nhiều ngăn, mỗi ngăn chứa riêng một loại phân: urê, supe lân, KCl. Mỗi loại phân phải có nhãn hiệu rõ ràng để tránh nhầm lẫn. Khi đã lấy phân ra khỏi bao nên ghi nhận hay đánh dấu để tránh nhầm

loại này sang loại khác.

+ Chống ẩm: Kho cần làm ở nơi cao ráo, thoáng mát, nền và tường chống ẩm tốt, các loại phân dễ hút ẩm như urê, KCl,...phải kê lót cẩn thận, không để phân sát nền và tường, nên sử dụng các chất hút ẩm. Phân nên chứa trong các loại bao bì buộc kín, không thủng. Các bao phân không nên đặt trực tiếp trên sàn xi măng hay nền đất mà nên đặt trên giá gỗ. Tiến hành thông gió tự nhiên khi gặp điều kiện thuận lợi.

+ Chống axit: Một số loại phân cần thực hiện biện pháp chống hại do axit gây ra. Phải kê lót bằng gỗ hoặc tre nứa, không để sát tường và các dụng cụ cân đong.

+ Chống nóng: Một số loại phân dễ bốc hơi khi gặp nóng nên không phơi ngoài nắng khi bị ướt, nên hong khô trong bóng mát.

+ Bảo đảm an toàn cho người lao động: Không được xếp cao quá mức quy định, tránh hiện tượng đổ các chông bao phân bón, gây nguy hiểm cho người lao động.

Kho bảo quản phân bón được minh họa ở hình 3.7.10 dưới đây.



Hình 3.7.10. Kho bảo quản phân bón vô cơ

3. Xác định thành phần, tỷ lệ các phụ liệu N, P, K cần phối trộn

Các phụ liệu N, P, K cần phối trộn phải có thành phần, tỷ lệ được xác định chính xác, là cơ sở cho công đoạn phối trộn sau này thực hiện để tạo thành sản phẩm phân hữu cơ sinh học đảm bảo chất lượng theo quy định. Tỷ lệ hàm lượng N, P, K có trong phân hữu cơ sinh học đảm bảo: N = 2 - 3%, P = 2%, K = 2 - 4%.

Bảng 3.7.4 sau đây giới thiệu tỷ lệ hàm lượng N, P, K cần có trong phân hữu cơ sinh học cho các loại cây trồng.

Bảng 3.7.4. Tỷ lệ N, P, K (%) cần có trong sản phẩm phân hữu cơ sinh học

Đối tượng cây trồng	Tỷ lệ N, P, K (%)		
	N	P (P ₂ O ₅)	K (K ₂ O)
Rau sạch	2	2	2
Hoa, cây cảnh	2	2	3
Chè	3	2	4
Cây lương thực	3	2	3
Cây ăn quả	2,5	2	3

Nguồn: Lương Đức Phẩm (2011), Sản xuất và sử dụng chế phẩm sinh học trong nông nghiệp, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

Căn cứ vào tỷ lệ hàm lượng N, P, K cần có trong phân hữu cơ sinh học và các phụ liệu dùng để bổ sung N (phân urê, có 46% là N), P (phân supe lân đơn, có 16,5% là P₂O₅), K (phân KCl, có 60% là K₂O) có thể lập được công thức chế biến phân hữu cơ sinh học cho các loại cây trồng đảm bảo chất lượng theo quy định như trong bảng 3.7.5 dưới đây.

Bảng 3.7.5. Thành phần và lượng nguyên chất trong 1 tấn phân hữu cơ sinh học

Đối tượng cây trồng	Tỷ lệ N:P:K	Thành phần trong 1 tấn phân hữu cơ sinh học, kg			
		Phân urê	Phân supe lân đơn	Phân KCl	Phân hữu cơ sinh học thô
Rau sạch	2:2:2	43	121	33	803
Hoa, cây cảnh	2:2:3	43	121	50	786
Chè	3:2:4	65	121	67	747
Cây lương thực	3:2:3	65	121	50	764
Cây ăn quả	2,5:2:3	54	121	50	775

4. Phối trộn phân urê, supe lân, KCl với phân hữu cơ sinh học thô

Phối trộn phụ liệu bổ sung N (phân urê), P (phân supe lân), K (phân KCl) với phân hữu cơ sinh học thô để thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học đảm bảo chất lượng theo quy định.

4.1. Phương pháp thủ công

4.1.1. Yêu cầu

- Các trang thiết bị, dụng cụ sử dụng phải phù hợp cho việc phối trộn, đảm bảo an toàn cho người thực hiện phối trộn và môi trường xung quanh.

- Phân hữu cơ sinh học thô, phân urê, phân supe lân và phân KCl phải đảm bảo chất lượng và được phối trộn theo đúng công thức chế biến phân hữu cơ sinh học đã xác định.

- Sản phẩm phân hữu cơ sinh học thành phẩm đảm bảo đồng đều, có tỉ lệ N:P:K thích hợp và đúng tiêu chuẩn chất lượng.

4.1.2. Cách phối trộn

- *Bước 1:* Cân các loại phân hữu cơ sinh học thô, phân urê, phân supe lân và phân KCl theo đúng khối lượng đã xác định theo công thức chế biến phân hữu cơ sinh học. Đảm bảo không rơi vãi, không biến đổi chất lượng khi cân.

- *Bước 2:* Đổ dàn đều các loại phân ra nền nhà khô, sạch được lát gạch, xi măng hoặc nền đất có lót bạt theo thứ tự: loại nhiều đổ trước, loại ít đổ sau (hình 3.7.11).



Hình 3.7.11. Đổ dàn đều các loại phân bổ sung vào phân hữu cơ sinh học thô

- *Bước 3:* Dùng cuốc, cào, xẻng trộn thật đều cho đến khi hỗn hợp các loại phân có màu sắc đồng nhất. Thời gian trộn một tấn phân hữu cơ sinh học không quá 20 phút (hình 3.7.12).



Hình 3.7.12. Đảo trộn các loại phân bổ sung và phân hữu cơ sinh học thô

- *Bước 4:* Sau đó dùng cuốc, xẻng đánh đống phân hữu cơ sinh học lại theo dạng hình chóp nón và che đậy đống phân thành phẩm lại bằng bạt ni lông (hình 3.7.13).



Hình 3.7.13. Đánh đống phân hữu cơ sinh học thành phẩm

4.2. Phương pháp cơ giới

4.2.1. Yêu cầu

- Hệ thống cân định lượng và thiết bị phối trộn đảm bảo vận hành đúng quy trình, an toàn, độ chính xác cao cho từng loại phân cần phối trộn. Hệ thống cân định lượng hoạt động liên tục và phối hợp tốt với khâu phối trộn.

- Hệ thống cân định lượng phải dễ điều chỉnh để thay đổi mức theo yêu cầu, độ lệch mức trong phạm vi cho phép (2 - 3%), dễ sử dụng, đơn giản, bảo trì dễ dàng, làm việc ổn định.

- Các loại phân hữu cơ sinh học thô, phân urê, phân supe lân và phân KCl phải đảm bảo chất lượng, được định lượng chính xác và đưa vào thiết bị phối trộn theo đúng thành phần, tỷ lệ của công thức chế biến phân hữu cơ sinh học đã xác định. Các loại phân không rơi vãi, tổn thất, không biến đổi chất lượng trong quá trình định lượng, phối trộn.

- Thiết bị phối trộn đảm bảo chất lượng trộn cao, độ trộn đều của các loại phân đạt 93 - 95%. Sản phẩm phân hữu cơ sinh học thành phẩm có tỉ lệ N:P:K thích hợp và đạt tiêu chuẩn chất lượng.

4.2.2. Các bước thao tác vận hành

Quá trình phối trộn phân urê, phân supe lân, phân KCl với phân hữu cơ sinh học thô để thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thực hiện tự động hoặc bán

tự động trên dây chuyền thiết bị cân định lượng và phối trộn. Hệ thống định lượng số với cảm biến tải trọng được lắp đặt bên dưới cửa nạp nguyên phụ liệu hoặc thùng chứa hoặc hệ thống phần mềm được điều khiển bằng máy tính cho những mục đích yêu cầu đòi hỏi độ chính xác cao. Mô phỏng trạng thái hoạt động toàn dây chuyền sản xuất trên màn hình, đồng thời lưu trữ và thống kê số liệu trong từng thời gian làm việc cụ thể. Phần mềm quản lý dữ liệu và điều khiển cân định lượng phối trộn được minh họa ở hình 3.7.14.



Hình 3.7.14. Giao diện chính phần mềm quản lý dữ liệu và điều khiển cân định lượng phối trộn trong nhà máy sản xuất phân bón hữu cơ sinh học

Các bước thao tác vận hành như sau:

- *Bước 1*: Kiểm tra
 - + Hệ thống cân định lượng, nguồn điện, động cơ, tạp chất lạ trong các thiết bị.
 - + Hệ thống chứa và vận chuyển nguyên phụ liệu.
 - + Phần cứng và phần mềm điều khiển cân định lượng.
 - + Thiết bị phối trộn (cửa nạp liệu, vít trộn, thùng trộn, cửa tháo sản phẩm,...).
- *Bước 2*: Vận hành
 - + Khởi động cho hệ thống cân định lượng và thiết bị phối trộn hoạt động.
 - + Nguyên phụ liệu (phân hữu cơ sinh học thô, phân urê, phân supe lân, phân

KCl) cần phối trộn được chứa trong các silo dạng đứng. Sau đó dòng nguyên phụ liệu này được vận chuyển đến hệ thống cân định lượng bằng vít tải hoặc hệ thống băng tải.

+ Trước khi bắt đầu phối trộn thì các phễu cân rỗng và khi khối lượng nguyên phụ liệu đạt đến trọng lượng đã cài đặt trước thì bộ phận cung cấp nguyên phụ liệu hoặc các van sẽ được đóng lại. Sau đó dung lượng trong các phễu cân được đổ vào thiết bị phối trộn để thực hiện quá trình phối trộn.

Để đảm bảo độ chính xác cao thì hệ thống cân định lượng thường được cung cấp hai tín hiệu dừng để tắt dòng nguyên phụ liệu. Tín hiệu đầu tiên thay đổi dòng nguyên phụ liệu, làm chậm dòng nguyên phụ liệu lại. Để bù lại sự quá tải nguyên phụ liệu, để cuối cùng có được trọng lượng mong muốn. Tín hiệu thứ hai để tắt nạp nguyên phụ liệu trước khi đạt được trọng lượng mong muốn.

+ Trong quá trình phối trộn, hệ thống phần cứng điều khiển được sử dụng để định lượng nhiều lần một nguyên phụ liệu hoặc cho các quá trình định lượng nơi có công thức và trình tự chương trình không thay đổi.

Trong phần mềm điều khiển cân định lượng, điểm đặt khối lượng và khối lượng định lượng trong phần cứng chương trình định lượng được thay thế bằng phần mềm lập trình trên máy vi tính. Với hệ thống phần mềm máy tính điều khiển công thức linh hoạt và chương trình định lượng, phối trộn có thể được nhập vào thông qua một bàn phím hoặc thông qua thiết bị thu hồi tín hiệu.

+ Vận hành hệ thống thiết bị đúng quy trình và an toàn sao cho thu được sản phẩm phân hữu cơ sinh học thành phẩm đảm bảo đạt yêu cầu chất lượng. Theo dõi quá trình làm việc, kiểm tra một số chỉ tiêu như: lưu lượng các nguyên phụ liệu vào, độ đồng đều của sản phẩm, lượng sản phẩm ra,... để điều chỉnh cho phù hợp.

- *Bước 3: Ngừng hoạt động*

+ Ngừng cấp nguyên phụ liệu vào hệ thống cân định lượng.

+ Cho hệ thống thiết bị chạy hết lượng nguyên phụ liệu còn lại trong thiết bị.

+ Ngắt điện, ngừng hoạt động hệ thống cân định lượng và thiết bị phối trộn.

+ Vệ sinh, sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Nêu công dụng của hệ thống cân định lượng?

Câu 2. Nêu cấu tạo và trình bày nguyên lý làm việc của thiết bị phối trộn vít đứng?

Câu 3. Trình bày các yêu cầu chỉ tiêu chất lượng đối với phân urê, phân supe lân và phân KCl?

Câu 4. Hoàn thành các công thức chế biến phân hữu cơ sinh học cho các loại

cây trồng theo bảng sau đây:

Đối tượng cây trồng	Thành phần trong 1 tấn phân hữu cơ sinh học, kg			
	Phân urê	Phân supe lân đơn	Phân KCl	Phân hữu cơ sinh học thô
Rau sạch	43	121	33	?
Hoa, cây cảnh	43	121	?	786
Chè	65	?	67	747
Cây lương thực	?	121	50	764
Cây ăn quả	54	121	50	?

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 3.7.1. Phối trộn phân urê, supe lân, KCl với phân hữu cơ sinh học thô bằng phương pháp thủ công.

Thực hiện các bước phối trộn phân urê, supe lân, KCl với phân hữu cơ sinh học thô bằng phương pháp thủ công để thu nhận phân hữu cơ sinh học thành phẩm.

2.2. Bài tập thực hành 3.7.2. Phối trộn phân urê, supe lân, KCl với phân hữu cơ sinh học thô bằng phương pháp cơ giới.


Thực hiện thao tác vận hành hệ thống thiết bị cân định lượng và phối trộn để phối trộn phân urê, supe lân, KCl với phân hữu cơ sinh học thô tạo ra sản phẩm phân hữu cơ sinh học thành phẩm đảm bảo đạt yêu cầu chất lượng theo quy định.

C. Ghi nhớ

- Hệ thống cân định lượng, thiết bị, dụng cụ phối trộn phải đảm bảo vệ sinh sạch sẽ, được kiểm tra bảo dưỡng định kỳ, hoạt động bình thường sẵn sàng đưa vào sử dụng.
- Các tiêu chuẩn chất lượng của phân urê, supe lân và KCl. Nguyên tắc cơ bản khi bảo quản các loại phân bón vô cơ.
- Xác định thành phần, tỷ lệ các phụ liệu N, P, K cần phối trộn và các công thức chế biến phân hữu cơ sinh học cho các loại cây trồng.
- Các bước phối trộn phân urê, supe lân, KCl với phân hữu cơ sinh học thô bằng phương pháp thủ công.
- Thao tác vận hành hệ thống thiết bị cân định lượng và phối trộn phân urê, supe lân, KCl với phân hữu cơ sinh học thô.

BÀI 08. KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM

Mã bài: MĐ03-08

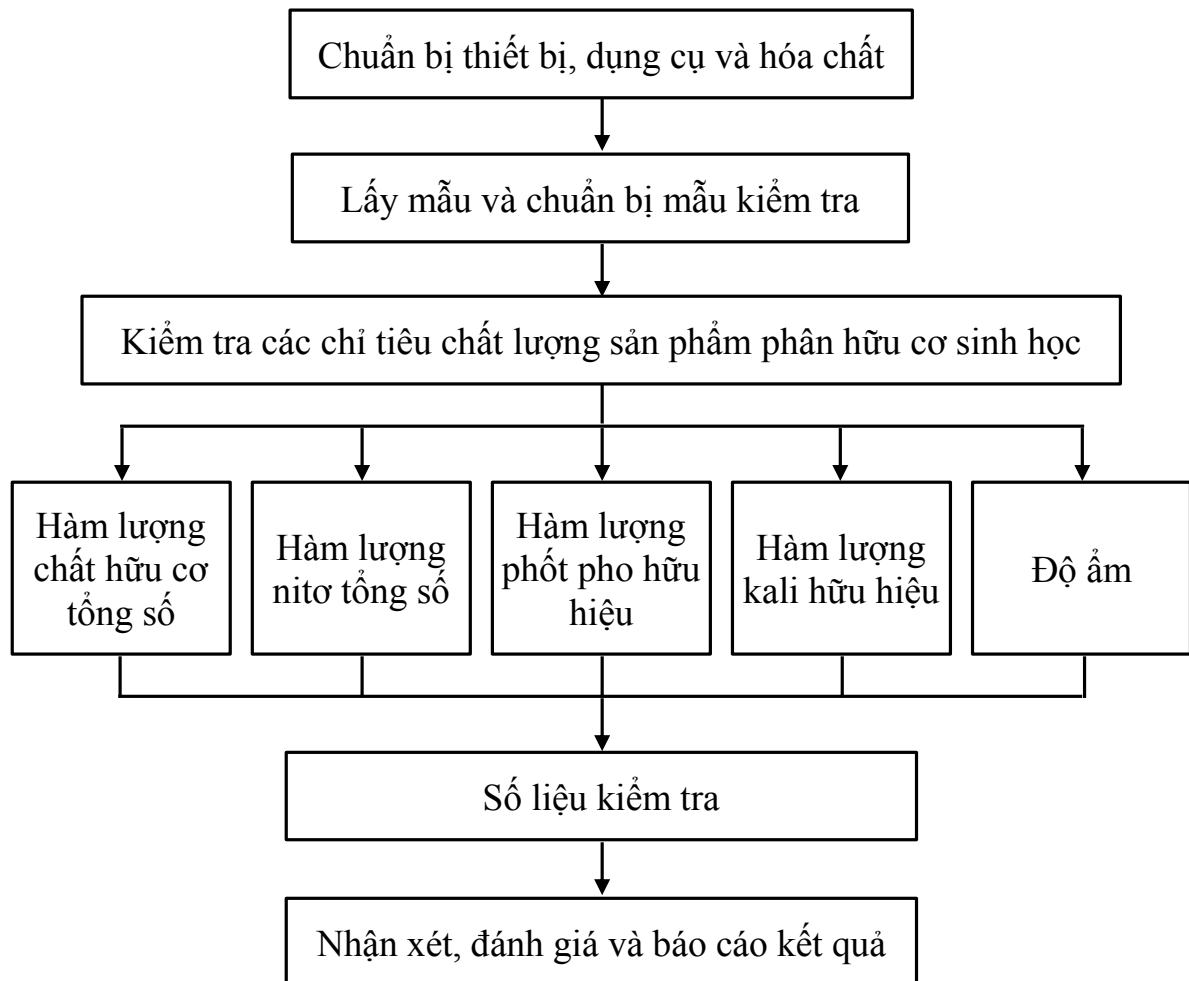


Mục tiêu:

- Thực hiện việc chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và hóa chất để kiểm tra chất lượng sản phẩm phân hữu cơ sinh học đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Thực hiện lấy mẫu và chuẩn bị mẫu kiểm tra theo đúng tiêu chuẩn quy định;
- Thực hiện kiểm tra được các chỉ tiêu chất lượng sản phẩm phân hữu cơ sinh học theo đúng tiêu chuẩn quy định;
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác, kỷ luật an toàn lao động và sử dụng thiết bị, hóa chất.

A. Nội dung

Chất lượng sản phẩm phân hữu cơ sinh học được kiểm tra theo sơ đồ quy trình hình 3.8.1 sau đây:



Hình 3.8.1. Sơ đồ quy trình kiểm tra chất lượng sản phẩm phân hữu cơ sinh học

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và hóa chất kiểm tra chất lượng sản phẩm

1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ

1.1.1. Yêu cầu chung

- Thiết bị, dụng cụ chuẩn bị đầy đủ, đúng chủng loại cho các phương pháp kiểm tra đánh giá.

- Dễ sử dụng, vệ sinh, đảm bảo độ chính xác cao khi thực hiện kiểm tra chất lượng sản phẩm.

- Thiết bị, dụng cụ phải luôn được bảo dưỡng, kiểm tra định kỳ, đảm bảo vệ sinh sạch sẽ và trong tình trạng hoạt động tốt.







- Từng loại thiết bị, dụng cụ phải có hồ sơ trong đó ghi rõ nhãn hiệu, công dụng, cách dùng, cách bảo quản, cách sửa chữa.






1.1.2. Một số loại thiết bị, dụng cụ

Một số loại thiết bị, dụng cụ kiểm tra chất lượng sản phẩm phân hữu cơ sinh học được trình bày ở bảng 3.8.1.

Bảng 3.8.1. Một số loại thiết bị, dụng cụ kiểm tra chất lượng sản phẩm

STT	Thiết bị, dụng cụ	Hình ảnh minh họa
1	Máy trắc quang	
2	Máy quang kế ngọn lửa	
3	Máy lắc	

STT	Thiết bị, dụng cụ	Hình ảnh minh họa
4	Hệ thống thiết bị chung cất Kjeldhal	
5	Tủ sấy	
6	pH kế	
7	Cân phân tích	
8	Bếp cách thủy	
9	Rây	

STT	Thiết bị, dụng cụ	Hình ảnh minh họa
10	Bình tam giác chịu nhiệt	
11	Bình định mức	
12	Buret	
13	Phễu lọc	
14	Giấy lọc mịn	

1.2. Chuẩn bị hóa chất, thuốc thử

Hóa chất, thuốc thử sử dụng phải đúng loại, thích hợp với đặc điểm kỹ thuật của từng loại, đảm bảo độ tinh khiết theo quy định. Phải có nhãn trên tất cả các bao bì đựng hóa chất, thuốc thử. Phải có hồ sơ hóa chất, thuốc thử của phòng thí nghiệm, tên gọi, công thức, nơi sản xuất, hạn sử dụng, đặc tính, cách sử dụng, số lượng. Có phòng để cất giữ hóa chất riêng biệt với các dụng cụ, thiết bị. Sắp xếp

theo công dụng, độ tinh khiết, độ độc hại, tính chất đặc trưng của từng chất.

Một số loại hóa chất, thuốc thử cần chuẩn bị cho kiểm tra chất lượng sản phẩm phân hữu cơ sinh học bao gồm:

- Nước cất.
- Axit sunfuric (H_2SO_4), $d = 1,84$.
- Axit photphoric (H_3PO_4) 85%.
- Kali dicromat ($K_2Cr_2O_7$).
- Muối Mohr [$FeSO_4(NH_4)_2SO_4.6H_2O$].
- Dung dịch tiêu chuẩn kali dicromat ($K_2Cr_2O_7$) M/6.
- Dung dịch muối Mohr [$FeSO_4(NH_4)_2SO_4.6H_2O$] nồng độ khoảng 0,5 M.
- Dung dịch chỉ thị màu ferroin O. phenanthrolin.
- Dung dịch chỉ thị màu bari diphenylamin sunfonat 0,16%.
- Dung dịch chỉ thị màu axit N - phenilanthranilic.
- Dung dịch tiêu chuẩn HCl hoặc H_2SO_4 , nồng độ 0,1, 0,2, 0,5 N pha từ ống tiêu chuẩn.
- Dung dịch NaOH, nồng độ 40%.
- Dung dịch axit boric (HBO_3), nồng độ 5%.
- Hỗn hợp xúc tác K_2SO_4 và Se.
- Dung dịch chỉ thị màu hỗn hợp bromocresol xanh - metyl đỏ.
- Dung dịch tiêu chuẩn amoni có nồng độ 0,05 mg N/ml.
- Dung dịch axit xitric nồng độ 2%.
- Dung dịch tiêu chuẩn phot pho nồng độ 100 mg P/l.
- Hỗn hợp tạo màu vàng vanadomolybdat.
- Hỗn hợp khử tạo màu xanh.
- Chỉ thị màu α dinitrophenol nồng độ 0,1%.
- Dung dịch glucoza nồng độ 10%.
- Dung dịch kali pecmanganat ($KMnO_4$) nồng độ 5%.
- Axit nitric (HNO_3), $d = 1,4$.
- Dung dịch axit nitric (HNO_3) nồng độ 2 N.
- Axit clohydric (HCl), $d = 1,18$.
- Natri hydroxyt (NaOH).
- Dung dịch axit clohydric (HCl) 0,05 N.
- Dung dịch tiêu chuẩn kali 1000 mg K/l.

2. Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu kiểm tra

Mẫu được lấy và chuẩn bị theo TCVN 7185:2002 do Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

- Yêu cầu chung

+ Việc lấy mẫu được tiến hành sao cho mẫu kiểm tra phải là mẫu đại diện cho cả lô hàng. Người lấy mẫu phải được đào tạo và có kinh nghiệm trong việc lấy mẫu.

+ Trong quá trình lấy mẫu, vận chuyển và xử lý mẫu, phải bảo đảm tránh sự tạp nhiễm từ bên ngoài và phải bảo đảm giữ mẫu được nguyên trạng như ban đầu cho tới khi đem phân tích trong phòng thí nghiệm.

+ Không được bổ sung thêm bất cứ một tác nhân bảo quản, diệt khuẩn hoặc diệt nấm nào vào mẫu kiểm tra.

+ Mẫu phải được lấy từ các đơn vị bao gói nguyên.

+ Phải tiến hành lấy mẫu ở những nơi không có hơi nước nóng, hoá chất độc hại, ánh nắng gay gắt hoặc bụi và sau đó mẫu được đưa ngay vào các dụng cụ chứa. Các dụng cụ lấy mẫu và chứa mẫu phải sạch và vô trùng.

- Phương pháp lấy mẫu và chuẩn bị mẫu

+ Mẫu được lấy theo lô hàng bao gồm các đơn vị bao gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học được sản xuất cùng một đợt với cùng một nguồn nguyên liệu.

+ Số lượng đơn vị bao gói cần lấy để kiểm tra đối với mỗi lô hàng được qui định trong bảng 3.8.2.

Bảng 3.8.2. Số lượng đơn vị bao gói cần lấy để kiểm tra

Độ lớn của lô hàng (đơn vị bao gói)	Số lượng mẫu (đơn vị bao gói)
Đến 100	7
Từ 101 đến 1000	11
Từ 1001 đến 10000	15
Lớn hơn 10000	19

+ Các đơn vị bao gói phải được lấy theo phương pháp ngẫu nhiên, độc lập với dự kiến của người lấy mẫu dù sản phẩm chứa trong đó là tốt hay xấu.

+ Các mẫu ban đầu (500 gam) phải được lấy từ các đơn vị bao gói đã được chọn một cách ngẫu nhiên trong lô. Mỗi mẫu ban đầu phải được lấy từ 5 vị trí khác nhau và phân bố đều sao cho đại diện cho toàn đơn vị bao gói.

+ Gộp tất cả các mẫu ban đầu trong đơn vị bao gói để thu được mẫu chung, sau đó gộp tất cả các mẫu chung đó để thu được mẫu chung của lô hàng.

+ Tiến hành trộn và rút gọn theo phương pháp chia tư để có mẫu trung bình thí nghiệm với khối lượng đáp ứng yêu cầu thí nghiệm. Chia mẫu trung bình làm 2 phần bằng nhau rồi bao gói phù hợp với yêu cầu của sản phẩm, một phần dùng để kiểm tra và một phần để lưu. Phần để lưu được bảo quản trong điều kiện quy định mà mỗi loại sản phẩm yêu cầu để dùng khi cần phân tích trọng tài. Trên mỗi phần phải có nhãn ghi rõ:

- Tên mẫu và đối tượng cây trồng được sử dụng.

- Tên cơ sở sản xuất.
- Thời gian sản xuất.
- Thời gian và địa điểm lấy mẫu.
- Tên người lấy mẫu và cơ quan lấy mẫu.

3. Kiểm tra chất lượng sản phẩm phân hữu cơ sinh học

3.1. Kiểm tra hàm lượng chất hữu cơ tổng số

Hàm lượng chất hữu cơ tổng số của phân hữu cơ sinh học kiểm tra theo TCVN 9294:2012 do Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

Hàm lượng chất hữu cơ tổng số đảm bảo không nhỏ hơn 22%. Kết quả kiểm tra được kết luận và ghi vào phiếu đánh giá.

- Cách tiến hành:

+ Cân khoảng 0,1 g đến 0,2 g mẫu đã được xử lý chính xác đến 0,0001 g, có hàm lượng không quá 50 mg các bon, cho vào bình tam giác chịu nhiệt dung tích 250 ml.

Thêm 20,0 ml dung dịch tiêu chuẩn $K_2Cr_2O_7$ M/6. Thêm nhanh 40 ml H_2SO_4 đậm đặc từ ống đong, lắc nhẹ, trộn đều.

+ Đặt lên tấm cách nhiệt, để yên trong thời gian 30 phút. Thêm 100 ml nước cất và 10 ml H_3PO_4 85%, để nguội đến nhiệt độ trong phòng.

+ Tiến hành đồng thời 2 mẫu trắng, cùng cách chuẩn bị như mẫu thử.

+ Sau đó tiến hành chuẩn độ. Thêm 0,5 ml chỉ thị màu và chuẩn độ lượng dư $K_2Cr_2O_7$ M/6 bằng dung dịch muối Mohr 0,5 M tới màu của dung dịch thay đổi.

Chú ý, tại gần điểm kết thúc chuyển màu, phải nhỏ từ từ từng giọt dung dịch chuẩn và lắc đều cho đến khi chuyển màu đột ngột, nếu chuẩn độ quá dư, cho thêm 0,5 ml dung dịch $K_2Cr_2O_7$ M/6 và tiếp tục chuẩn độ một cách thận trọng, cộng thêm thể tích dung dịch $K_2Cr_2O_7$ M/6 thêm vào thể tích dung dịch $K_2Cr_2O_7$ M/6 đã sử dụng.

- Tính kết quả:

+ Hàm lượng các bon hữu cơ theo phần trăm (% OC) khối lượng phân thương phẩm được tính theo công thức:

$$\% \text{ OC} = \frac{V \times (a - b) \times 3 \times 100 \times 100}{a \times 75 \times 1000 \times m}$$

Trong đó:

V: Thể tích dung dịch $K_2Cr_2O_7$ sử dụng tính bằng mililit (ml);

a: Thể tích dung dịch muối Mohr chuẩn độ mẫu trắng tính bằng mililit (ml);

b: Thể tích dung dịch muối Mohr chuẩn độ mẫu thử tính bằng mililit (ml);

m: Khối lượng mẫu cân để xác định tính bằng gam (g);

3: Đương lượng gam của các bon tính bằng gam (g);

100/75: Hệ số quy đổi (do phương pháp này có khả năng oxy hóa 75% tổng lượng các bon hữu cơ).

+ Hàm lượng chất hữu cơ tổng số (OM, %) được tính từ công thức chuyển đổi như sau:

$$\% \text{ OM} = \% \text{ OC} \times 2,2$$

2,2 Hệ số chuyển đổi các bon hữu cơ sang chất hữu cơ.

Kết quả phép thử là giá trị trung bình các kết quả của ít nhất hai lần thử được tiến hành song song. Nếu sai lệch giữa các lần thử lớn hơn 10% giá trị tương đối thì phải tiến hành lại.

3.2. Kiểm tra hàm lượng nitơ tổng số

Hàm lượng nitơ tổng số của phân hữu cơ sinh học kiểm tra theo TCVN 8557:2010 do Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

Hàm lượng nitơ tổng số đảm bảo không nhỏ hơn 2,5%. Kết quả kiểm tra được kết luận và ghi vào phiếu đánh giá.

- Cách tiến hành:

+ Lắp đặt, kiểm tra hệ thống thiết bị chung cất Kjeldhal.

+ Phân hủy mẫu. Sử dụng H_2SO_4 và hỗn hợp xúc tác K_2SO_4 và Se để phân hủy mẫu.

- Cân $2 \text{ g} \pm 0,001 \text{ g}$ mẫu đã được xử lý cho vào bình phân hủy (không để dính mẫu ở cổ và thành bình). Thêm 1 g hỗn hợp xúc tác K_2SO_4 và Se, thêm 25 ml H_2SO_4 đặc.

- Chuẩn bị đồng thời hai mẫu trắng không có mẫu thử, tiến hành đồng nhất điều kiện như mẫu thử trên bếp cho đến khi hết sủi bọt.

- Tăng dần nhiệt độ lên 200°C khoảng 120 phút, có khói trắng bay lên. Tiếp tục tăng dần nhiệt độ lên 350°C trong khoảng 60 phút đến khi dung dịch mẫu trắng trong là được, không để khô.

- Để nguội, thêm từ từ 50 ml nước cất, đun sôi 10 phút. Chuyển sang bình định mức dung tích 200 ml, thêm nước cất đến vạch định mức, lắc đều, lọc hoặc để lắng trong. Gọi đây là dung dịch A để xác định nitơ tổng số.

+ Chung cất amoniac (NH_3)

- Lấy vào bình hứng dung tích 250 ml một lượng dung dịch axit boric đã có hỗn hợp chỉ thị màu, lượng axit boric lấy phụ thuộc lượng nitơ trong bình cất (phải đảm bảo 1 mg nitơ ít nhất 0,5 ml dung dịch axit boric bão hòa). Đặt bình hứng dưới ống sinh hàn (nhúng đuôi ống sinh hàn vào dung dịch axit boric khoảng 2 mm). Lựa chọn lượng axit boric và nồng độ axit tiêu chuẩn thích hợp phù hợp với lượng nitơ có trong bình cất.

- Chuyển vào bình cất dung tích 250 ml một lượng dung dịch A sau phân

hủy có chứa khoảng 30 mg N đến 200 mg N, tráng phễu và dụng cụ đong bằng nước cất, dồn vào bình cất. Cho hệ thống làm lạnh hoạt động. Cho 50 ml dung dịch NaOH 40% qua phễu nhỏ giọt vào bình cất, giữ lại 1 ml trên phễu sau đó dùng khoảng 50 ml nước cất tráng phễu, và chuyển nước tráng vào bình cất giữ lại trên phễu 1 ml, khóa phễu và cho nước cất 1/2 phễu.

- Tiến hành cất amoniac, điều chỉnh tốc độ sôi và tốc độ ngưng lạnh để nhiệt độ nước sau khi ngưng khoảng 35°C. Kết thúc quá trình cất khi hết amoniac (khi dung dịch ngưng khoảng 150 ml với lượng nitơ trong bình cất có dưới 100 mg N và 200 ml với lượng nitơ trong bình cất có nhiều hơn 100 mg N). Thử bằng thuốc thử Nessler. Hạ thấp bình hứng, tia rửa đầu ống sinh hàn vào bình hứng, để nguội.

+ Chuẩn độ

Chuẩn độ amonitoborat bằng dung dịch axit tiêu chuẩn HCl hoặc H₂SO₄, lắc liên tục cho đến khi chuyển màu đột ngột. Nếu chỉ thị là hỗn hợp bromocresol xanh-metyl đỏ thì màu của dung dịch chuyển từ xanh sang tím nhạt. Nếu chỉ thị hỗn hợp metyl xanh-metyl đỏ thì màu của dung dịch chuyển từ xanh lục sang tím đỏ.

- **Tính kết quả:**

Hàm lượng nitơ (% N) theo phần trăm khối lượng được tính theo công thức:

$$\%N = \frac{(a - b) \times N \times 0,01401 \times 100}{m}$$

Trong đó:

a: Thể tích dung dịch axit tiêu chuẩn tiêu tốn quá trình chuẩn độ mẫu thử tính bằng mililit (ml);

b: Thể tích dung dịch axit tiêu chuẩn tiêu tốn trong quá trình chuẩn độ mẫu trắng tính bằng mililit (ml);

N: Nồng độ đương lượng axit tiêu chuẩn (N);

0,01401: Mili đương lượng gam của nitơ (g);

m: Khối lượng mẫu tương ứng với thể tích dịch trích chung cất tính bằng gam (g).

Kết quả phép thử là giá trị trung bình các kết quả của ít nhất hai lần thử được tiến hành song song. Nếu sai lệch giữa các lần thử lớn hơn 5% so với giá trị trung bình của phép thử thì phải tiến hành lại.

3.3. Kiểm tra hàm lượng phot pho hữu hiệu

Hàm lượng phot pho hữu hiệu của phân hữu cơ sinh học kiểm tra theo TCVN 8559:2010 do Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

Hàm lượng phot pho hữu hiệu đảm bảo không nhỏ hơn 2,5%. Kết quả kiểm tra được kết luận và ghi vào phiếu đánh giá.

- **Cách tiến hành:**

+ Chiết mẫu: Cân 2 g \pm 0,001 g mẫu đã được chuẩn bị cho vào bình tam giác dung tích 500 ml. Thêm 200 ml dung dịch chiết axit xitric 2%. Lắc 60 phút (yêu cầu dung dịch chiết và mẫu phải thấm đều). Lọc dung dịch qua phễu khô giấy lọc mịn vào bình tam giác dung tích 250 ml, lắc đều, thu được dung dịch A.

Chuẩn bị đồng thời 2 mẫu trắng không có mẫu thử, tiến hành đồng nhất điều kiện như mẫu thử.

+ Oxy hóa (phân hủy) gốc xitrat trong dung dịch A:

- Oxy hóa gốc xitrat trong dung dịch A bằng axit HNO₃ và H₂SO₄. Dùng pipet lấy chính xác 20 ml dung dịch A cho vào cốc chịu nhiệt dung tích 250 ml. Thêm 2 ml dung dịch H₂SO₄ trong nước tỷ lệ 1 : 1 theo thể tích. Đun sôi nhẹ trên bếp cách cát khoảng 30 phút. Thêm 10 ml HNO₃ đậm đặc. Đun sôi nhẹ trên bếp cách cát đến gần cạn (không được để cạn khô), có khói SO₂ bay ra, dung dịch mất màu nâu, để nguội. Thêm 10 ml nước cất đun sôi 5 phút. Chuyển sang bình định mức dung tích 50 ml, thêm nước đến vạch định mức, lắc đều. Gọi đây là dung dịch B để xác định photpho.

- Dung dịch sau khi oxy hóa phải không còn màu vàng mới áp dụng phương pháp trắc quang đo màu vàng vanadomolypdat, nếu còn màu vàng phải chuyển sang đo màu xanh molipden.

+ Kiểm tra thiết bị trắc quang:

Các thiết bị trắc quang có bước sóng từ 400 nm đến 800 nm, độ phân giải bước sóng nhỏ hơn 8 nm, trong khoảng đo độ hấp thụ quang và nồng độ photpho có tương quan theo phương trình $y = ax$ đều có thể sử dụng để phân tích photpho.

+ Phương pháp trắc quang xác định “photpho hữu hiệu” - phương pháp đo “màu vàng vanadomolypdat”:

- Lập thang chuẩn và vẽ đồ thị đường chuẩn photpho, khoảng nồng độ từ 0 mg P/l đến 20 mg P/l.

- Đo dung dịch mẫu (trong dung dịch B). Lấy chính xác một lượng dung dịch B có khoảng 0,2 mg P đến 1 mg P cho vào bình định mức 50 ml (lượng hút tùy theo hàm lượng photpho trong dung dịch mẫu). Thêm nước và 2 giọt chỉ thị α dinitrophenol, trung hòa axit dư bằng từng giọt NH₄OH 10% đến khi dung dịch chuyển màu vàng, sau đó axit hóa bằng vài giọt HCl 10% cho hết màu vàng (hoặc sử dụng chỉ thị giấy congô đỏ). Thêm 10 ml dung dịch HNO₃ 2 N vào mỗi bình, thêm nước cất đến khoảng 40 ml. Thêm 5 ml dung dịch vanadomolypdat và thêm nước cất đến vạch định mức 50 ml, lắc trộn đều. Để yên 20 phút cho ổn định màu. Đo độ hấp thụ quang tại bước sóng 420 nm (hoặc 430 nm).

- Căn cứ vào độ hấp thụ quang và đồ thị đường chuẩn xác định được nồng độ photpho trong dung dịch đo, từ đó suy ra hàm lượng photpho trong mẫu.

- Tính kết quả:

+ Hàm lượng photpho hữu hiệu theo phần trăm (%) được tính theo công thức:

$$\% P = \frac{a \times V_4 \times V_2 \times V \times 100}{1000 \times V_3 \times V_1 \times m \times 1000}$$

Trong đó:

a: Nồng độ photpho tìm được trên đường chuẩn tính bằng miligam P/lít (mg P/l);

m: Khối lượng mẫu cân đem chiết tính bằng gam (2 g);

V: Thể tích dung dịch chiết tính bằng mililit (200 ml dung dịch A);

V₁: Thể tích dung dịch lấy để oxy hóa tính bằng mililit (20 ml);

V₂: Thể tích dung dịch sau oxy hóa tính bằng mililit (50 ml dung dịch B);

V₃: Thể tích dung dịch B lấy lên màu tính bằng mililit (ml);

V₄: Thể tích bình lên màu tính bằng mililit ml (50 ml);

100, 1000: Các hệ số quy đổi.

+ Hàm lượng photpho hữu hiệu quy đổi về phần trăm P₂O₅ được tính theo công thức:

$$\% P_2O_5 = \% P \times 2,292$$

Trong đó: 2,292: Hệ số quy đổi từ P sang P₂O₅.

Kết quả phép thử là giá trị trung bình các kết quả của ít nhất hai lần thử được tiến hành song song. Nếu sai lệch giữa các lần thử lớn hơn 5% so với giá trị trung bình của phép thử thì phải tiến hành lại.

3.4. Kiểm tra hàm lượng kali hữu hiệu

Hàm lượng kali hữu hiệu của phân hữu cơ sinh học kiểm tra theo TCVN 8560:2010 do Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

Hàm lượng kali hữu hiệu đảm bảo không nhỏ hơn 1,5%. Kết quả kiểm tra được kết luận và ghi vào phiếu đánh giá.

- Cách tiến hành:

+ Phân hủy mẫu

Cân 2 g ± 0,001 g mẫu đã được xử lý cho vào bình tam giác dung tích 250 ml. Thêm 100 ml dung dịch HCl 0,05 N lắc 30 phút.

Chuyển vào bình định mức dung tích 200 ml, thêm dung dịch HCl 0,05 N đến vạch định mức, lắc đều, để lắng hoặc lọc qua phễu lọc khô, được dung dịch A để xác định kali.

+ Phương pháp đo kali:

- Kiểm tra máy quang kế ngọn lửa theo hướng dẫn của nhà sản xuất thiết bị. Khởi động máy trước khi đo ít nhất 15 phút cho máy ổn định.

- Lập thanh chuẩn và đồ thị đường chuẩn kali:

✚ Pha loãng dung dịch tiêu chuẩn kali 1000 mg K/l thành dung dịch kali 100 mg K/l.

✚ Sử dụng 7 bình định mức dung tích 100 ml, cho vào mỗi bình thứ tự số ml dung dịch kali 100 mg K/l: 0,0, 5,0, 10,0, 20,0, 40,0, 60,0, 80,0.

✚ Thêm dung dịch HCl 1% đến vạch định mức dung tích 100 ml.

✚ Đo thang chuẩn trên máy quang kế ngọn lửa với kính lọc kali, hiệu chỉnh máy sao cho đường chuẩn có dạng hàm bậc một ($y=ax$) hoặc hàm bậc hai ($Y = ax^2+bx$ với R^2 lớn hơn 0,95), lập đồ thị đường chuẩn (hoặc phương trình tương đương) biểu diễn tương quan giữa số đo trên máy và nồng độ dung dịch tiêu chuẩn kali.

• Đo dung dịch mẫu:

✚ Tiến hành đo dung dịch mẫu đồng nhất với điều kiện đo dung dịch tiêu chuẩn. Đo khoảng 10 mẫu phải kiểm tra lại thang chuẩn, nếu sai lệch phải hiệu chỉnh máy, lập lại đường chuẩn và đo lại mẫu.

✚ Các mẫu có nồng độ kali trong dung dịch A lớn hơn 80 mg K/l phải pha loãng thành dung dịch B có nồng độ trong khoảng từ 40 mg K/l đến 60 mg K/l.

Để khắc phục ảnh hưởng của nồng độ canxi, cần cho thêm dung dịch 0,2% Cs vào dung dịch mẫu đo theo thể tích tỷ lệ 1:1.

✚ Căn cứ vào số đo trên máy, hệ số pha loãng và đồ thị đường chuẩn (hoặc phương trình tương đương) tính ra nồng độ kali trong dung dịch A, suy ra hàm lượng kali trong mẫu.

- Tính kết quả:

+ Hàm lượng kali hữu hiệu (% K) theo phần trăm khối lượng được tính theo công thức:

$$\% K = \frac{axVx100}{1000xm \times 1000}$$

Trong đó:

a: Nồng độ K trong dung dịch A tính bằng miligam/lít (mg/l);

V: Toàn bộ thể tích dung dịch A tính bằng mililít (ml);

m: Khối lượng mẫu phân hủy tính bằng gam (g);

100; 1000: Các hệ số quy đổi.

+ Hàm lượng kali theo phần trăm khối lượng qui đổi về K_2O (% K_2O) được tính theo công thức sau:

$$\% K_2O = \% K \times 1,205$$

Trong đó: 1,205: Hệ số quy đổi từ K sang K_2O .

Kết quả phép thử là giá trị trung bình các kết quả của ít nhất hai lần thử được tiến hành song song. Nếu sai lệch giữa các lần thử lớn hơn 5% so với giá trị trung bình của phép thử thì phải tiến hành lại.

3.5. Kiểm tra độ ẩm

Độ ẩm của phân hữu cơ sinh học kiểm tra theo TCVN 9297:2012 do Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

Sản phẩm đảm bảo có độ ẩm không lớn hơn 25%. Kết quả kiểm tra được kết luận và ghi vào phiếu đánh giá.

- Cách tiến hành:

+ Sấy chén cân trong tủ sấy ở nhiệt độ 105⁰C trong 1 h, sau đó đặt chén vào bình hút ẩm, đậy nắp lại, để nguội về nhiệt độ phòng. Cân chén trên cân phân tích có độ chính xác ± 0,0001 g, ghi lại kết quả khối lượng chén cân (m_c).

+ Cân khoảng 5 g đến 10 g mẫu phân bón (m_t) bằng cân phân tích có độ chính xác ± 0,0001 g vào chén cân đã biết khối lượng, ghi lại kết quả khối lượng của chén cân có mẫu ($m_c + m_t$). Đậy nắp chén.

+ Đặt chén cân đã có mẫu vào tủ sấy, mở nắp chén, sấy khô mẫu ở nhiệt độ 70⁰C trong thời gian 3 h đến 4 h. Sau đó đậy nắp chén lại, đặt chén vào bình hút ẩm, để nguội về nhiệt độ phòng.

+ Cân lần thứ nhất sau khi tiến hành sấy mẫu, ghi kết quả ($m_c + m_s$).

+ Cân lần thứ hai, tiếp tục sấy mẫu như trên trong thời gian 2 h đến 3 h, cân mẫu sau sấy khi kết quả ($m_c + m_s$).

- Tính kết quả:

+ Độ ẩm của mẫu phân bón tính theo phần trăm khối lượng được tính theo công thức sau:

$$A\% = \frac{[(m_c + m_t) - (m_c + m_s)]}{(m_c + m_t) - m_c} \times 100$$

$$A\% = \frac{(m_t - m_s)}{m_t} \times 100$$

Trong đó:

m_c : Khối lượng chén sau khi đã sấy ở nhiệt độ 105⁰C, tính bằng (g);

m_t : Khối lượng của mẫu trước khi sấy, tính bằng (g);

m_s : Khối lượng của mẫu sau khi sấy, tính bằng (g).

Kết quả thử nghiệm là giá trị trung bình của hai phép xác định liên tiếp, chênh lệch so với giá trị tuyệt đối khoảng 0,3% là đạt.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Nêu các yêu cầu chung và kể tên một số loại thiết bị, dụng cụ dùng để kiểm tra chất lượng phân hữu cơ sinh học?

Câu 2. Nêu các yêu cầu cơ bản khi chuẩn bị các loại hóa chất, thuốc thử để kiểm tra chất lượng phân hữu cơ sinh học?

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 3.8.1. Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu kiểm tra.

Thực hiện thao tác lấy mẫu và chuẩn bị mẫu phân hữu cơ sinh học để kiểm tra.

2.2. Bài tập thực hành 3.8.2. Kiểm tra chất lượng sản phẩm phân hữu cơ sinh học.


Thực hiện thao tác kiểm tra một số chỉ tiêu chất lượng phân hữu cơ sinh học, bao gồm: hàm lượng chất hữu cơ tổng số, hàm lượng nitơ tổng số, hàm lượng photpho hữu hiệu, hàm lượng kali hữu hiệu và độ ẩm.

C. Ghi nhớ

- Thiết bị, dụng cụ và hóa chất để kiểm tra chất lượng sản phẩm phân hữu cơ sinh học phải đảm bảo các yêu cầu và tiêu chuẩn quy định.
- Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu kiểm tra theo TCVN 7185:2002 do Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm phân hữu cơ sinh học theo các tiêu chuẩn Việt Nam do Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành: TCVN 8557:2010, TCVN 8559:2010, TCVN 8560:2010, TCVN 9294:2012, TCVN 9297:2012.

BÀI 09. ĐÓNG GÓI VÀ BẢO QUẢN SẢN PHẨM

Mã bài: MD03-09

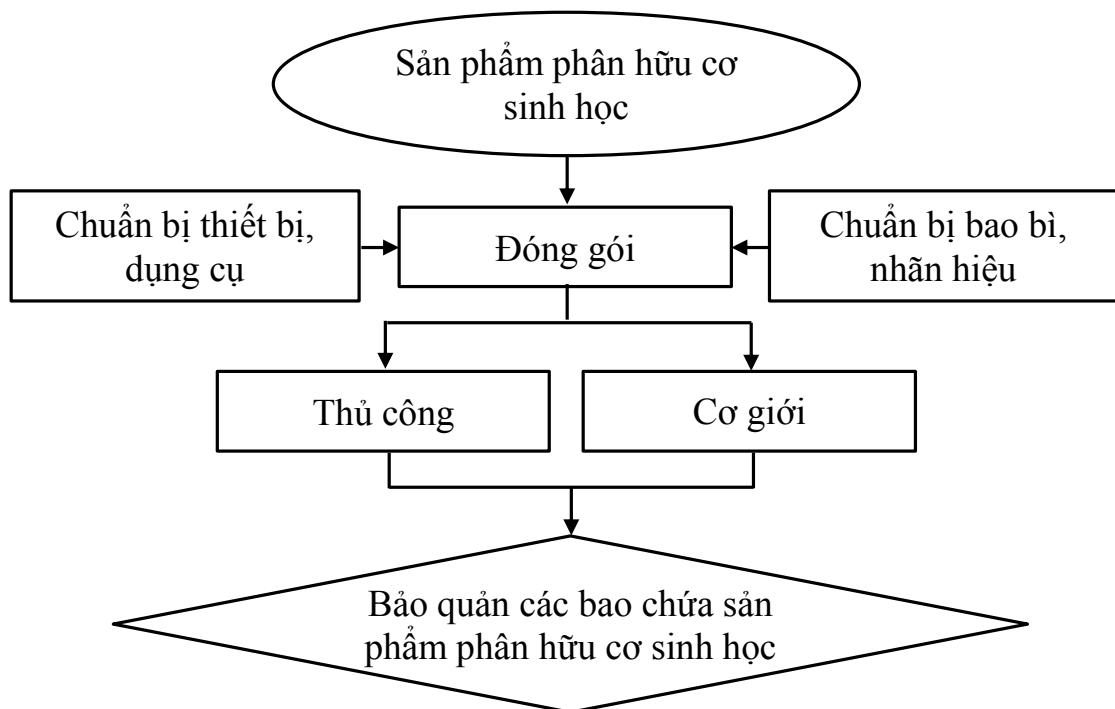


Mục tiêu:

- Mô tả được các bước đóng gói và bảo quản sản phẩm phân hữu cơ sinh học;
- Thực hiện việc chuẩn bị nhãn hiệu, bao bì, thiết bị, dụng cụ đóng gói sản phẩm đúng yêu cầu kỹ thuật và vệ sinh, an toàn;
- Thực hiện được việc đóng gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học và bảo quản sản phẩm theo yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo chất lượng và an toàn;
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác, kỷ luật an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

A. Nội dung

Đóng gói và bảo quản sản phẩm phân hữu cơ sinh học được thực hiện theo sơ đồ quy trình hình 3.9.1 sau đây:



Hình 3.9.1. Sơ đồ quy trình đóng gói và bảo quản sản phẩm phân hữu cơ sinh học

1. Chuẩn bị bao bì đóng gói sản phẩm và nhãn hiệu

1.1. Yêu cầu

- Bao bì đóng gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học phải đảm bảo một số yêu

câu sau đây:

+ Cấu trúc vật liệu chính là PET/Al/LLDPE, PET/MPET/LLDPE,... Những vật liệu cấu tạo nên các bao bì phân bón phải đảm bảo tiêu chuẩn vệ sinh và an toàn theo quy định và được kiểm soát theo hệ thống HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points - Hệ thống phân tích mối nguy và điểm kiểm soát tới hạn).

PET: Polyethylen Terephthalate (Vật liệu bao bì polyetylen terephthalat).

Al: Nhôm.

LLDPE: Linear Low Density Polyethylene (Độ dày của dải bao bì polyetylen).

MPET: Medium Polyethylen Terephthalate (Vật liệu bao bì polyetylen terephthalat).

+ Bao bì có kích thước đảm bảo chứa đủ lượng sản phẩm cần thiết (ví dụ: dài x rộng x hông = 80 x 50 x 10 cm cho loại 25 kg; dài x rộng x hông = 100 x 60 x 10 cm cho loại 50 kg). Trọng lượng, kiểu dáng mẫu mã bao bì phân bón phù hợp với những quy định hiện hành.

+ Chất lượng bao bì phân bón đảm bảo độ bền chắc, chịu va đập, màu sắc rõ, đẹp đạt tiêu chuẩn.

+ Bao bì không làm biến đổi chất lượng phân bón, dễ vận chuyển, dễ sử dụng và bảo quản tiện lợi.

- Nhãn hiệu bao bì đảm bảo theo TCVN 7288:2003.

+ Việc thiết lập và cố định kích cỡ nhãn hàng, vị trí của lời văn công bố và kích thước của những ký tự (chữ và số) trên bao bì phân bón nhằm tạo cho người sử dụng nhận biết được nó là loại phân bón gì và xác định được tính chất của phân bón đó. Lời công bố yêu cầu phải được ghi rõ ràng và bền màu vượt trội trên một mặt nền đồng nhất.

+ Diện tích ghi nhãn thiết kế bao bì phân bón có hình chữ nhật, chiếm ít nhất 10% diện tích bề mặt chính của bao bì. Lời công bố phải được ghi trong diện tích này. Cạnh của nhãn phải song song với cạnh của bao bì.

+ Tùy thuộc vào diện tích không gian ghi nhãn mà có thể sử dụng 3 kích cỡ ký tự khác nhau sao cho phần lời trình bày được thể hiện một cách cụ thể, rõ ràng. Ba kích cỡ này phải theo tỷ lệ X/Y/Z nằm trong các giới hạn đã được quy định sẵn. Chữ có kích cỡ nhỏ nhất cần có chiều cao tối thiểu 5 mm.

+ Kích cỡ của chữ thường được xác định theo chiều cao chữ cái không có đuôi đi xuống (ví dụ e, o, u, n).

+ Chiều cao của chữ hoa phải được in hài hòa với chiều cao của chữ thường.

Một ví dụ về nhãn hiệu bao bì phân hữu cơ sinh học được minh họa ở hình 3.9.2.

HỮU CƠ SINH HỌC



PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC
2-4-2

**DÙNG CHO THANH LONG,
CÀ PHÊ, CAO SU, HỒ TIÊU,...**

Trung Thành, Tận Tụy Và Hoàn Thiện Với Nhà Nông



TRUNG THÀNH

KHỐI LƯỢNG TÍNH: 50KG/

CÔNG TY TNHH SX PHÂN BÓN HƯNG PHÁT ĐIỆN
Thôn 10, Xã Long Bình, Huyện Bù Gia Mập, Tỉnh Bình Phước
ĐT: 0988.883.880 - Fax: 08.39404970 - Mail: hungphatdien2013@gmail.com

HỮU CƠ SINH HỌC

PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC
2-4-2

Phân hữu cơ sinh học được sản xuất từ phân trùn quế, xác cá, phân bò, phân gà và các nguyên liệu hữu cơ sạch khác. Bổ sung hệ vi sinh vật hữu ích (vi sinh vật cố định đạm, vi sinh vật phân giải lân, nấm trichoderma spp) và các trung vi lượng cần thiết cho cây trồng.

THÀNH PHẦN:

- Đạm (N): 2%
- Lân hữu hiệu (P₂O₅): 4%
- Kali (K₂O): 2%
- Acid Humic: 3%
- Hữu cơ > 20%

CÔNG DỤNG:

- + Cải tạo đất và tăng độ phì nhiêu cho đất.
- + Cung cấp chất hữu cơ cho đất và cung cấp các chất cần thiết cho cây trồng.
- + Bổ sung Vi sinh vật có ích và tăng sức đề kháng cho cây trồng, giúp phục hồi và kích thích sự phát triển của bộ rễ, giảm héo vàng, chết chậm do nấm và tuyến trùng.
- + Phát huy hiệu quả tối đa các yếu tố đa - trung - vi lượng, giúp cây hấp thu nhanh các chất dinh dưỡng.

CÁCH DÙNG:

Loại cây	Lần/năm	Liều lượng
Cây cao su, Cà phê, hồ tiêu, điều, cây ăn quả....	2 - 3	1,5 - 3 kg/gốc
Chè, lúa, mì, bắp, đậu, ớt, dưa hấu, rau mấm....	2 - 3	150-300kg/1000m ²
Hoa, cây kiểng	4 - 5	150-300g/cây

NSX : HSD : 2 năm
 Bảo quản nơi thoáng mát 
 SDK: 38/2013/TT-BNNPTNT

Hình 3.9.2. Nhãn hiệu bao bì phân hữu cơ sinh học

- Trước khi sử dụng các loại bao bì phải kiểm tra lại:
- + Phẩm chất, kích thước, màu sắc và hình dáng.
- + Kiểm tra vỏ bao: Mã bao, màu sắc, chất lượng in, độ đồng đều, các thông số in trên vỏ bao.
- + Kiểm tra quá trình lồng bao, túi ni lông.
- + Kiểm tra việc đóng mã lô, ngày theo quy định.

1.2. Một số loại bao bì phân bón thông dụng

Tùy thuộc vào từng cơ sở sản xuất, kinh doanh loại hình sản phẩm phân bón và thiết kế bao bì cho các loại hình sản phẩm trong hình thức kinh doanh của cơ sở. Từ đó có các tiêu chuẩn riêng.

Song bên cạnh đó luôn tuân thủ các nội dung bắt buộc phải thể hiện trên bao bì, hàng hoá bao gồm:

- Tên sản phẩm.
- Tên và địa chỉ của nhà sản xuất.
- Xuất xứ hàng hóa.
- Định lượng (Khối lượng tịnh).
- Ngày sản xuất.
- Hạn sử dụng.

- Thành phần hóa học cơ bản của sản phẩm.
- Công dụng, hướng dẫn sử dụng, hướng dẫn bảo quản,...

Thông qua việc nhãn mác bao bì có thể quảng bá sản phẩm, thương hiệu của cơ sở sản xuất kinh doanh, tạo dấu ấn cho khách hàng.

Nhãn hiệu bao bì được qui định chặt chẽ theo các qui định của nhà nước, phải thể hiện được đặc tính của sản phẩm, nhà sản xuất, quốc gia sản xuất, sự đảm bảo chất lượng sản phẩm chứa đựng bên trong.

Một số loại bao bì phân bón hữu cơ sinh học thông dụng được minh họa ở các hình 3.9.3, hình 3.9.4, hình 3.9.5 và hình 3.9.6.



Hình 3.9.3. Thành phẩm các loại bao bì phân bón



Hình 3.9.4. Sản phẩm bao bì đóng gói phân hữu cơ sinh học dùng cho các loại cây trồng



Hình 3.9.5. Sản phẩm bao bì đóng gói phân hữu cơ sinh học dùng cho cây ăn trái



Hình 3.9.6. Sản phẩm bao bì đóng gói phân hữu cơ sinh học dùng cho hoa và cây cảnh

2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ đóng gói sản phẩm

Hiện nay, các khâu đóng gói sản phẩm, dán nhãn lên bao bì, hoàn thiện bao bì,... phần lớn đã được thực hiện bằng hệ thống thiết bị tự động, bán tự động hoặc thủ công.

Do đó, yêu cầu cấu tạo đối với từng loại thiết bị phụ thuộc vào trạng thái, tính chất hóa lý của từng đối tượng phân bón. Đồng thời cần phải tuân thủ các nguyên tắc chung và yêu cầu sau đây:

- Các loại thiết bị dùng trong quá trình đóng gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học cần đảm bảo tính chính xác cao đối với mọi chỉ tiêu kỹ thuật đã đề ra, khi lồng bao, khâu chỉ đảm bảo độ kín và chính xác.

- Thiết bị, dụng cụ đảm bảo chuẩn bị đủ số lượng, đúng chủng loại yêu cầu, có kết cấu đơn giản, gọn nhẹ, an toàn lao động và dễ dàng di chuyển, hoạt động tốt, dễ vệ sinh và bảo dưỡng.

- Có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng.

- Có năng suất, mức cân phù hợp, đảm bảo hoạt động tốt sẵn sàng đưa vào sử dụng.

Một số loại cân định lượng đóng gói phân bón hữu cơ sinh học được minh họa ở hình 3.9.7 và hình 3.9.8.



Hình 3.9.7. Cân đóng bao trực tiếp PM15

- Cân đóng bao trực tiếp PM15 dùng để định lượng trực tiếp phân bón vào bao chứa mà không sử dụng phễu cân, định lượng vít tải 2 cấp. Vật liệu chế tạo bằng thép CT3 hoặc inox 304 tùy thuộc sản phẩm cần đóng bao và môi trường sử dụng. Thường dùng để đóng bao phân bón hữu cơ sinh học độ ẩm đến 30%.

- Thông số kỹ thuật:

+ Mức cân: 20 - 60 kg.

+ Sai số: ± 100 g.

+ Công suất: 300 bao/h.



Hình 3.9.8. Cân đóng bao PM06

- Cân đóng bao PM06 dùng để định lượng trực tiếp phân bón vào bao chứa. Vật liệu chế tạo bằng thép CT3 hoặc inox 304 tùy thuộc sản phẩm cân đóng bao và môi trường sử dụng. Thường dùng để đóng bao phân bón hữu cơ sinh học, hoạt động ổn định trong môi trường công nghiệp.

- Thông số kỹ thuật:

+ Mức cân: 20 - 60 kg.

+ Sai số: ± 20 g.

+ Công suất: 1200 bao/h.

Một số loại thiết bị, dụng cụ khác dùng trong hệ thống đóng gói phân bón hữu cơ sinh học được minh họa ở các hình 3.9.9, hình 3.9.10 và hình 3.9.11.



Hình 3.9.9. Băng tải và máy may bao tự động



Hình 3.9.10. Bộ đếm số lượng



Hình 3.9.11. Phần mềm quản lý dữ liệu cân đóng bao

* Các dụng cụ khác như cân bàn, cân đồng hồ, cốc, xẻng, cào và đồ bảo hộ lao động được chuẩn bị như các mục 4.2.1, 4.2.5 và 4.2.7 của MĐ03-04.

3. Đóng gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học

3.1. Phương pháp thủ công

Các bước tiến hành đóng gói như sau:

- *Bước 1:* Dùng xẻng xúc sản phẩm phân hữu cơ sinh học cho vào bao bì. Sau đó dùng bàn tay lèn chặt để ép không khí trong khối sản phẩm ra ngoài.

Thực hiện từng lớp dày 10 - 15 cm như vậy cho đến khi đầy bao theo quy định.

Sản phẩm đóng gói phải chặt bao bì, đảm bảo không rơi vãi, không biến đổi chất lượng.

Chú ý để phân miệng bao đủ dài để có thể buộc được và không được làm bùng nhùng, nhàu nát, thủng bao (hình 3.9.12).



Hình 3.9.12. Đổ sản phẩm phân hữu cơ sinh học vào bao bì

- *Bước 2:* Nâng đặt bao chứa sản phẩm lên cân bàn hoặc cân đồng hồ, rồi thêm vào hoặc bớt ra cho đủ khối lượng đã xác định (25 kg, 50 kg,...). (hình 3.9.13).



Hình 3.9.13. Cân sản phẩm phân hữu cơ sinh học

- *Bước 3:* Dùng dây chắc buộc riêng bao ni lông ở trong trước, bao dứa ở ngoài sau. Bao bì đảm bảo được buộc chắc chắn, không làm rơi vãi sản phẩm khi vận chuyển. Sau đó vận chuyển về kho bảo quản hoặc sử dụng.

3.2. Phương pháp cơ giới

Trong hệ thống đóng gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học bằng phương pháp cơ giới, dùng hệ thống cân định lượng đóng bao áp dụng phương pháp xác định khối lượng dùng cảm biến lực cân điện tử, đảm bảo tiếp nhận và chuyển đổi giá trị khối lượng cân thành tín hiệu điện một cách trung thực và chính xác cao. Cân đóng bao sử dụng bộ chỉ thị và điều khiển chuyên dùng cho các hệ thống cân đóng bao tự động, hoạt động ổn định trong môi trường công nghiệp, dễ dàng cài đặt và thay đổi các giá trị tùy theo mục đích cân, sản phẩm cân, mức cân và các yêu cầu khác.

Các công đoạn cân định lượng đóng bao sản phẩm đã được lập trình đóng, ngắt, xả bao hoàn toàn tự động. Hệ thống cân đóng bao được điều khiển bằng thiết bị điều khiển lập trình được (PLC), đảm bảo hoạt động ổn định và bền bỉ, dễ dàng thay đổi hoặc nâng cấp.

Các bước thao tác vận hành như sau:

- *Bước 1:* Kiểm tra

- + Kiểm tra nguồn điện, động cơ, tạp chất lạ trong các thiết bị.
- + Kiểm tra áp suất khí nén cung cấp cho hệ thống cân đóng bao.
- + Kiểm tra bên ngoài phễu kẹp bao của hệ thống cân đóng bao khi chưa kẹp bao và khi đã kẹp bao có va chạm vào thành băng tải hay có vật gì cản lại không.
- + Cài đặt giá trị các mức cân trên tủ điều khiển của cân đóng bao, nếu sử dụng mức cân cũ như lần sử dụng trước thì không cần cài đặt lại.
- + Máy may miệng bao, hệ thống cấp liệu và vận chuyển sản phẩm.
- + Phần mềm quản lý dữ liệu cân trên máy tính.

- *Bước 2:* Vận hành

+ Gạt công tắc cân trên tủ điều khiển của cân đóng bao sang vị trí “CÂN” để hệ thống cân đóng bao chuyển sang chế độ cân tự động và bắt đầu chu kì cân định lượng.

+ Kẹp bao vào miệng phễu kẹp bao của cân, sau khoảng 1 - 2 giây cho phễu cân ổn định, hệ thống điều khiển cân đóng bao sẽ trở về “0” và bắt đầu chu kì cân định lượng.

+ Cửa chặn của cân đóng bao mở, vít tải của cân đóng bao chạy, sản phẩm trong phễu chứa của cân đóng bao sẽ được đưa vào phễu cân qua hai vít tải.

+ Khi đạt giá trị cài đặt cân định lượng thô, vít tải định lượng thô ngừng chạy, cửa chặn vít tải thô đóng lại ngăn không cho sản phẩm rơi xuống phễu cân. Khi đạt giá trị cài đặt cân định lượng tinh, vít tải định lượng tinh ngừng chạy, cửa chặn vít tải tinh đóng lại ngăn không cho sản phẩm rơi xuống phễu cân.

+ Sau khi cân đủ và kết thúc quá trình cân định lượng, hệ thống cân đóng bao sẽ điều khiển mở phễu kẹp bao cho bao rơi xuống băng tải và ra ngoài khu vực may miệng bao để thực hiện may kín miệng bao bì và vận chuyển đến kho bảo quản.

+ Sau khi đó tiếp tục kẹp bao mới vào miệng phễu kẹp bao, hệ thống cân đóng bao sẽ bắt đầu chu kì cân định lượng mới.

- *Bước 3:* Ngừng hoạt động

- + Ngừng cấp sản phẩm vào hệ thống cân định lượng đóng bao.
- + Ngắt điện, ngừng hoạt động hệ thống.
- + Vệ sinh, sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống thiết bị.

Một số hình ảnh hoạt động của hệ thống cân định lượng đóng bao được minh họa ở các hình 3.9.14, hình 3.9.15 và hình 3.9.16.



Hình 3.9.14. Hệ thống điều khiển cân đóng bao



Hình 3.9.15. Cân định lượng tự động sản phẩm vào bao bì và may kín miệng bao



Hình 3.9.16. Hệ thống đếm bao sản phẩm trên băng tải

4. Bảo quản sản phẩm

Các bao sản phẩm phân hữu cơ sinh học chất xếp trong kho bảo quản phải đảm bảo những yêu cầu và quy định sau đây:

- Bao sản phẩm phân bón được phân bổ, kê lót, chất xếp trong kho một cách khoa học đảm bảo chất lượng, bảo đảm thuận tiện cho việc chống ẩm, chống nóng và kiểm tra, kiểm kê hàng hóa, tiết kiệm diện tích và dung tích kho.

- Các bao phân bón xếp thành theo lô thuận tiện cho vận chuyển, không xếp quá cao.

- Giữa các lô phân bón cần chừa đủ lối đi lại, kiểm soát.

Vận chuyển, chất xếp các bao sản phẩm phân bón vào kho bảo quản được minh họa ở hình 3.9.17.



Hình 3.9.17. Vận chuyển và chất xếp các bao sản phẩm phân hữu cơ sinh học vào kho bảo quản

Trong quá trình bảo quản, kho bảo quản sản phẩm phải đảm bảo vệ sinh sạch sẽ, an toàn, phòng chống cháy nổ tốt, đảm bảo thoát nhiệt, ẩm, thông gió tốt, che chắn mưa và nắng, thoát nước tốt, không bị ngập nước vào mùa mưa.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Thiết bị, dụng cụ, bao bì đóng gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học cần đảm bảo những yêu cầu nào?

Câu 2. Nêu một số loại bao bì phân bón thông dụng?

Câu 3. Nêu những yêu cầu và quy định khi bảo quản phân hữu cơ sinh học?

Câu 4. Điền các thông số kỹ thuật của các loại cân định lượng đóng bao phân bón vào bảng sau đây:

Thông số kỹ thuật	Cân đóng bao PM06	Cân đóng bao PM15
Mức cân (kg)		
Sai số (g)		
Công suất (bao/h)		

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 3.9.1. Đóng gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học.

Thực hiện các bước đóng gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học bằng phương pháp thủ công và cơ giới đúng quy trình.

2.2. Bài tập thực hành 3.9.2. Chất xếp các bao sản phẩm phân hữu cơ sinh học vào kho bảo quản.

Thực hiện thao tác chất xếp các bao sản phẩm phân hữu cơ sinh học trong kho bảo quản theo đúng các yêu cầu và quy định.

C. Ghi nhớ

- *Thiết bị, dụng cụ, bao bì đóng gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học phải đảm bảo vệ sinh sạch sẽ, an toàn. Thiết bị, dụng cụ được kiểm tra bảo dưỡng định kỳ, đảm bảo hoạt động bình thường sẵn sàng đưa vào sử dụng.*
- *Các bước tiến hành đóng gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học bằng phương pháp thủ công.*
- *Các bước thao tác vận hành hệ thống cân định lượng đóng gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học.*
- *Những yêu cầu và quy định khi chất xếp và bảo quản phân hữu cơ sinh học trong kho bảo quản.*

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN

I. Vị trí, tính chất của mô đun

- Vị trí: Ủ và hoàn thiện phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía là mô đun chuyên môn nghề trong chương trình đào tạo nghề dưới 3 tháng của nghề “*Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía*”, được giảng dạy sau mô đun “*Chuẩn bị điều kiện sản xuất phân hữu cơ sinh học*” và mô đun “*Thu gom phân trâu, bò, bã bùn mía, nguyên liệu phụ sản xuất phân hữu cơ sinh học*”, trước mô đun “*Tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học*”, mô đun cũng có thể giảng dạy độc lập hoặc kết hợp với một số mô đun khác trong chương trình theo yêu cầu của người học.

- Tính chất: Là mô đun tích hợp giữa kiến thức và kỹ năng thực hành ủ và hoàn thiện phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía, nên tổ chức giảng dạy tại cơ sở có đầy đủ nguyên phụ liệu, máy móc, trang thiết bị cần thiết để sản xuất phân hữu cơ sinh học. Thời gian thích hợp để tiến hành giảng dạy là theo mùa vụ ép mía để có nguồn nguyên liệu bã bùn mía.

II. Mục tiêu

- Kiến thức

+ Nêu được cách sử dụng chế phẩm vi sinh vật, nguyên phụ liệu cho quá trình ủ phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía;

+ Mô tả được các bước tiến hành trong từng công đoạn: xử lý sơ bộ, phối trộn hỗn hợp nguyên phụ liệu với chế phẩm vi sinh vật, ủ phân, thu nhận sản phẩm phân ủ, làm khô, phối trộn phụ liệu bổ sung, kiểm tra chất lượng phân hữu cơ sinh học, đóng gói và bảo quản sản phẩm;

+ Nêu được một số sự cố thường xảy ra trong quá trình ủ phân, nguyên nhân và cách khắc phục; cách nhận biết sản phẩm phân hữu cơ sinh học không đạt yêu cầu và cách khắc phục.

- Kỹ năng

+ Thực hiện lựa chọn, chuẩn bị các máy, thiết bị, dụng cụ, vật tư, nguyên phụ liệu để ủ và hoàn thiện phân hữu cơ sinh học đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Thực hiện được các bước công việc phối trộn nguyên phụ liệu với chế phẩm vi sinh vật, ủ hỗn hợp, hoàn thiện, kiểm tra và đánh giá chất lượng sản phẩm phân hữu cơ sinh học theo đúng quy trình và yêu cầu kỹ thuật;

+ Kiểm tra, phát hiện được những sai sót, hư hỏng các máy, thiết bị, dụng cụ ủ và hoàn thiện phân hữu cơ sinh học và cách khắc phục, sửa chữa.

- Thái độ

+ Trung thực, có lòng yêu nghề, tuân thủ các quy định an toàn lao động; có ý thức bảo vệ môi trường;

+ Có tinh thần trách nhiệm cao, không ngại khó khăn, sẵn sàng giúp đỡ và

chia sẻ kinh nghiệm với đồng nghiệp.

III. Nội dung chính của mô đun

Mã bài	Tên bài	Loại bài dạy	Địa điểm	Thời gian			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
MĐ03-01	Giới thiệu chế phẩm vi sinh vật và nguyên phụ liệu ủ phân	Tích hợp	Phòng học	10	2	8	-
MĐ03-02	Chuẩn bị chế phẩm vi sinh vật và nguyên phụ liệu ủ phân	Tích hợp	Phòng học/ Nhà xưởng	14	2	12	-
MĐ03-03	Phối trộn hỗn hợp nguyên phụ liệu	Tích hợp	Nhà xưởng	12	2	10	-
MĐ03-04	Ủ hỗn hợp nguyên phụ liệu	Tích hợp	Nhà xưởng	28	2	26	-
MĐ03-05	Thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô	Tích hợp	Nhà xưởng	18	2	16	-
MĐ03-06	Làm khô sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô	Tích hợp	Nhà xưởng/ Sân phơi	14	2	12	-
MĐ03-07	Phối trộn phụ liệu bổ sung N, P, K	Tích hợp	Nhà xưởng	20	2	18	-
MĐ03-08	Kiểm tra chất lượng sản phẩm	Tích hợp	Phòng thí nghiệm	14	1	13	-
MĐ03-09	Đóng gói và bảo quản sản phẩm	Tích hợp	Nhà xưởng	12	1	11	-
	Kiểm tra hết mô đun			4	0	0	4
	Cộng			146	16	126	4

IV. Hướng dẫn thực hiện bài tập thực hành

4.1. Bài tập thực hành 3.2.1. Chuẩn bị chế phẩm vi sinh vật

- Mục tiêu: Thực hiện được thao tác cân chính xác lượng chế phẩm vi sinh đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Nguồn lực: Cân bàn, chế phẩm vi sinh, bao bì, đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng.

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (2 - 3 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm tiến hành cân chế phẩm vi sinh theo trình tự như sau: mang đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng; chuẩn bị đầy đủ các thiết bị, dụng cụ để cân; thực hiện cân chính xác lượng chế phẩm vi sinh vật.

- Thời gian hoàn thành: 5 - 10 phút để cân lượng chế phẩm vi sinh đủ dùng cho 3 tấn hỗn hợp nguyên phụ liệu/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

+ Thực hiện đúng thứ tự các bước cân chế phẩm vi sinh vật.

+ Cân đúng lượng chế phẩm vi sinh theo yêu cầu.

+ Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.

4.2. Bài tập thực hành 3.2.2. Chuẩn bị nguyên phụ liệu

- Mục tiêu: Thực hiện được thao tác đo độ ẩm của khối phân trâu, bò và bã bùn mía đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Nguồn lực: Máy đo độ ẩm, đồng phân trâu, bò làm mẫu, đồng bã bùn mía làm mẫu, đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng.

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (2 - 3 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm tiến hành đo độ ẩm khối nguyên liệu theo trình tự như sau: mang đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng; chuẩn bị đầy đủ các thiết bị, dụng cụ để đo độ ẩm; thực hiện thao tác đo độ ẩm khối nguyên liệu mẫu.

- Thời gian hoàn thành: 5 - 10 phút để đo độ ẩm khối nguyên liệu mẫu/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

+ Thực hiện đúng thứ tự các bước đo độ ẩm đúng yêu cầu kỹ thuật.

+ Xác định đúng độ ẩm của khối nguyên liệu mẫu.

+ Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.

4.3. Bài tập thực hành 3.2.3. Xử lý nguyên phụ liệu với vôi bột

- Mục tiêu: Thực hiện được thao tác làm ướt khối nguyên phụ liệu đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Nguồn lực: Máy đo độ ẩm, cuốc, cào, xẻng, bạt lót, thau, xô, vôi hoặc bình tưới, hỗn hợp nguyên phụ liệu, nước sạch, đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng.

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (5 - 10 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm tiến hành làm ướt

khối nguyên phụ liệu theo trình tự như sau: mang đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng; chuẩn bị đầy đủ các thiết bị, dụng cụ làm ướt và đo độ ẩm; thực hiện thao tác làm ướt và đảo trộn khối nguyên phụ liệu.

- Thời gian hoàn thành: 20 - 30 phút cho 1 tấn hỗn hợp nguyên phụ liệu/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

+ Thực hiện đúng thứ tự các làm ướt khối nguyên phụ liệu đúng yêu cầu kỹ thuật.

+ Xác định đúng độ ẩm của khối nguyên liệu sau khi làm ướt theo yêu cầu.

+ Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.

4.4. Bài tập thực hành 3.3.1. Chuẩn bị nguyên liệu phụ

- Mục tiêu: Thực hiện được các thao tác băm nguyên liệu phụ bằng phương pháp thủ công và phương pháp cơ giới.

- Nguồn lực: Dao băm, thớt, máy băm nghiền, xèng, bạt lót, thau, nguyên liệu phụ, đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng.

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm tiến hành băm theo trình tự như sau: mang đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng; chuẩn bị đầy đủ các thiết bị, dụng cụ băm nghiền; thực hiện băm nguyên liệu phụ bằng phương pháp thủ công và bằng thiết bị băm nghiền.

- Thời gian hoàn thành: 20 - 30 phút cho 500 kg nguyên liệu phụ /1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

+ Thực hiện đúng thứ tự các bước băm nguyên liệu phụ.

+ Hỗn hợp nguyên phụ liệu sau khi băm đảm bảo kích thước theo yêu cầu, không lẫn bụi, tạp chất bẩn.

+ Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.

4.5. Bài tập thực hành 3.3.2. Phối trộn nguyên phụ liệu

- Mục tiêu: Thực hiện được các thao tác phối trộn nguyên phụ liệu bằng phương pháp thủ công và phương pháp bán cơ giới đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Nguồn lực: Cân bàn, cốc, cào, xèng, bạt lót, thau, xô, máy trộn, băng tải vận chuyển, hỗn hợp nguyên phụ liệu, nước sạch, đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng.

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (5 - 10 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm tiến hành phối trộn theo trình tự như sau: mang đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng; chuẩn bị đầy đủ các thiết bị, dụng cụ phối trộn; thực hiện trộn hỗn hợp các nguyên phụ liệu bằng phương pháp thủ công và bằng thiết bị trộn.

- Thời gian hoàn thành: 20 - 30 phút cho 1 tấn hỗn hợp nguyên phụ liệu/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

+ Thực hiện đúng thứ tự các bước phối trộn các nguyên phụ liệu với nhau.

+ Hỗn hợp sau khi trộn đảm bảo đồng nhất, không lẫn bụi, tạp chất bẩn.

+ Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.

4.6. Bài tập thực hành 3.3.3. Đóng bao nguyên phụ liệu

- Mục tiêu: Thực hiện được thao tác đóng bao nguyên phụ liệu bằng máy đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Nguồn lực: Cân bàn, cốc, cào, xẻng, bạt lót, băng tải vận chuyển, hỗn hợp nguyên phụ liệu, máy đóng bao, đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng.

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (2 - 3 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm tiến hành đóng bao theo trình tự như sau: mang đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng; chuẩn bị đầy đủ các thiết bị, dụng cụ đóng bao; thực hiện thao tác đóng bao nguyên phụ liệu bằng máy.

- Thời gian hoàn thành: 30 - 50 phút cho 1 tấn hỗn hợp nguyên phụ liệu/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

+ Thực hiện đúng thao tác các bước đóng bao các nguyên phụ liệu.

+ Miệng bao bì sau khi đóng bao phải kín.

+ Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.

4.7. Bài tập thực hành 3.4.1. Trộn chế phẩm vi sinh vật với hỗn hợp nguyên phụ liệu

- Mục tiêu: Thực hiện được các thao tác trộn chế phẩm vi sinh vật Emic với hỗn hợp nguyên phụ liệu (phân trâu, bò, bã bùn mía và nguyên liệu phụ bổ sung) bằng phương pháp thủ công và phương pháp cơ giới.

- Nguồn lực: Cân bàn, cốc, cào, xẻng, bạt lót, thau, xô, vôi hoặc bình tưới, thùng chứa chế phẩm, thiết bị định lượng, phối trộn, băng tải vận chuyển, chế phẩm vi sinh vật, hỗn hợp nguyên phụ liệu, nước sạch, đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng.

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (5 - 10 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm tiến hành phối trộn theo trình tự như sau: mang đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng; chuẩn bị đầy đủ các thiết bị, dụng cụ phối trộn; thực hiện trộn chế phẩm vi sinh vật với hỗn hợp nguyên phụ liệu bằng phương pháp thủ công và bằng thiết bị trộn.

- Thời gian hoàn thành: 20 - 30 phút cho 1 tấn hỗn hợp nguyên phụ liệu/1

nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

+ Thực hiện đúng thứ tự các bước trộn chế phẩm vi sinh vật với hỗn hợp nguyên phụ liệu.

+ Hỗn hợp sau khi trộn đảm bảo đồng nhất, không lẫn bụi, tạp chất bẩn.

+ Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.

4.8. Bài tập thực hành 3.4.2. Ủ phân

- Mục tiêu: Thực hiện được các bước công việc ủ phân đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật; đánh giá được độ chín và tính chất cảm quan của phân ủ.

- Nguồn lực: Hỗn hợp nguyên phụ liệu sau phối trộn, nước sạch, cuốc, cào, xẻng, vôi hoặc bình tưới, bạt ni lông che phủ, thiết bị đo và kiểm tra nhiệt độ, độ ẩm, hệ thống thiết bị ủ phân, đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng.

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (5 - 10 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm tiến hành ủ phân theo trình tự như sau: mang đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng; chuẩn bị đầy đủ các thiết bị, dụng cụ ủ phân; kiểm tra và vận hành thử hệ thống thiết bị ủ phân; thực hiện ủ phân bằng phương pháp thủ công và bằng hệ thống thiết bị ủ; đánh giá độ chín và tính chất cảm quan của phân ủ.

- Thời gian hoàn thành:

+ 20 - 30 ngày/1 nhóm đối với phương pháp thủ công.

+ 15 - 20 ngày/1 nhóm đối với phương pháp cơ giới.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

+ Thực hiện ủ phân đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật.

+ Sản phẩm phân ủ đảm bảo độ chín và tính chất cảm quan theo quy định.

+ Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.

4.9. Bài tập thực hành 3.5.1. Làm tơi sản phẩm phân ủ

- Mục tiêu: Làm tơi sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô sau khi ủ xong bằng phương pháp thủ công và phương pháp cơ giới đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Nguồn lực: Phân hữu cơ sinh học thô, cuốc, cào làm tơi, máy đánh tơi, băng tải vận chuyển, đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng.

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (5 - 10 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm tiến hành làm tơi sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô theo trình tự như sau: mang đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng; chuẩn bị đầy đủ các thiết bị, dụng cụ làm tơi; thực hiện làm tơi phân hữu cơ sinh học thô bằng cuốc, cào làm tơi và bằng máy đánh tơi.

- Thời gian hoàn thành: 30 - 60 phút cho 1 tấn phân hữu cơ sinh học thô/1

nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:
- + Thực hiện làm toi phân hữu cơ sinh học thô đúng yêu cầu kỹ thuật.
- + Sản phẩm đảm bảo được làm toi đồng đều, không còn vón cục, đóng bánh.
- + Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.

4.10. Bài tập thực hành 3.5.2. Vận hành máy nghiền búa và máy sàng phân loại thùng quay

- Mục tiêu: Thực hiện các bước thao tác vận hành máy nghiền búa và máy sàng phân loại thùng quay để nghiền nhỏ sản phẩm và thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô đúng quy trình và an toàn.

- Nguồn lực: Phân hữu cơ sinh học thô, máy nghiền búa, máy sàng phân loại thùng quay, đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng.

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm tiến hành các bước thao tác vận hành máy nghiền búa và máy sàng phân loại thùng quay theo trình tự như sau: mang đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng; kiểm tra, vận hành thử máy nghiền búa và máy sàng phân loại; thực hiện nghiền nhỏ phân hữu cơ sinh học thô bằng máy nghiền búa và vận hành máy sàng phân loại thùng quay để thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô.

- Thời gian hoàn thành: 30 - 60 phút cho 1 tấn phân hữu cơ sinh học thô/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

+ Thực hiện thao tác vận hành máy nghiền búa và máy sàng phân loại thùng quay đúng quy trình và an toàn.

+ Sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô đảm bảo đạt được độ mịn và mức độ đồng đều theo quy định.

+ Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.

4.11. Bài tập thực hành 3.6.1. Làm khô sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô bằng phương pháp phơi nắng tự nhiên

- Mục tiêu: Làm khô sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô bằng phương pháp phơi nắng tự nhiên để thu nhận sản phẩm có độ ẩm đạt yêu cầu bảo quản.

- Nguồn lực: Phân hữu cơ sinh học thô, sân phơi, bạt ni lông, cuốc, cào, xẻng, chổi quét, đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng.

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm tiến hành làm khô phân hữu cơ sinh học thô bằng phương pháp phơi nắng tự nhiên theo trình tự như sau: mang đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng; chuẩn bị, vệ sinh sân phơi; đổ tải

phân hữu cơ sinh học thô ra thành luống; phơi nắng và cào đảo phân hữu cơ sinh học thô; đánh đồng lại, che đậy hoặc đóng bao.

- Thời gian hoàn thành: 2 - 3 ngày/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

+ Thực hiện phương pháp phơi nắng phân hữu cơ sinh học thô đúng yêu cầu kỹ thuật.

+ Sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô đảm bảo có độ ẩm đạt yêu cầu $\leq 25\%$.

+ Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.

4.12. Bài tập thực hành 3.6.2. Sấy phân hữu cơ sinh học thô bằng thiết bị sấy thùng quay

- Mục tiêu: Vận hành thiết bị sấy thùng quay đúng quy trình để thu nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô có độ ẩm đạt yêu cầu bảo quản.

- Nguồn lực: Phân hữu cơ sinh học thô, thiết bị sấy thùng quay, thùng chứa sản phẩm, đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng.

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm tiến hành sấy khô phân hữu cơ sinh học thô bằng thiết bị sấy thùng quay theo trình tự như sau: mang đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng; kiểm tra và vận hành thử thiết bị sấy; cấp phân hữu cơ sinh học thô và tác nhân sấy vào thiết bị sấy; tiến hành sấy khô và thu nhận sản phẩm.

- Thời gian hoàn thành: 10 giờ/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

+ Thực hiện vận hành thiết bị sấy đúng quy trình và an toàn, hoạt động liên tục.

+ Sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô đảm bảo có độ ẩm đạt yêu cầu $\leq 25\%$.

+ Hoàn thành công việc đúng thời gian quy định.

4.13. Bài tập thực hành 3.7.1. Phối trộn phân urê, supe lân, KCl với phân hữu cơ sinh học thô bằng phương pháp thủ công

- Mục tiêu: Thực hiện các bước phối trộn phân urê, supe lân, KCl với phân hữu cơ sinh học thô bằng phương pháp thủ công đúng yêu cầu kỹ thuật để thu nhận phân hữu cơ sinh học thành phẩm.

- Nguồn lực: Phân hữu cơ sinh học thô đã làm khô, phân urê, supe lân, KCl, cân bàn, cân đồng hồ, cuốc, cào, xẻng, đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng.

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (5 - 10 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm tiến hành phối trộn phân urê, supe lân, KCl với phân hữu cơ sinh học thô theo trình tự như sau: mang đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng; chuẩn bị, kiểm tra và vệ sinh các dụng cụ phối

trộn; tiến hành phối trộn theo đúng công thức chế biến phân hữu cơ sinh học đã xác định.

- Thời gian hoàn thành: 60 - 90 phút cho 1 tấn phân hữu cơ sinh học thành phẩm/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

+ Thực hiện các bước phối trộn thủ công đúng quy trình.

+ Sản phẩm phân hữu cơ sinh học thành phẩm đảm bảo đồng đều, có tỉ lệ N:P:K thích hợp và đúng tiêu chuẩn chất lượng.

+ Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.

4.14. Bài tập thực hành 3.7.2. Phối trộn phân urê, supe lân, KCl với phân hữu cơ sinh học thô bằng phương pháp cơ giới

- Mục tiêu: Thực hiện thao tác vận hành hệ thống thiết bị cân định lượng và phối trộn đúng quy trình để phối trộn phân urê, supe lân, KCl với phân hữu cơ sinh học thô nhằm tạo ra sản phẩm phân hữu cơ sinh học thành phẩm đảm bảo đạt yêu cầu chất lượng theo quy định.

- Nguồn lực: Phân hữu cơ sinh học thô đã làm khô, phân urê, supe lân, KCl, hệ thống thiết bị cân định lượng và phối trộn, đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng.

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm tiến hành phối trộn phân urê, supe lân, KCl với phân hữu cơ sinh học thô theo trình tự như sau: mang đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng; kiểm tra và vận hành thử hệ thống thiết bị cân định lượng và phối trộn; thực hiện quy trình định lượng và phối trộn theo đúng công thức chế biến phân hữu cơ sinh học đã xác định.

- Thời gian hoàn thành: 20 phút cho 1 tấn phân hữu cơ sinh học thành phẩm/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

+ Thực hiện các bước thao tác vận hành hệ thống thiết bị cân định lượng và phối trộn đúng quy trình và an toàn.

+ Sản phẩm phân hữu cơ sinh học thành phẩm có tỉ lệ N:P:K thích hợp và đạt tiêu chuẩn chất lượng.

+ Hoàn thành công việc đúng thời gian quy định.

4.15. Bài tập thực hành 3.8.1. Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu kiểm tra

- Mục tiêu: Thực hiện thao tác lấy mẫu và chuẩn bị mẫu phân hữu cơ sinh học để kiểm tra theo đúng TCVN quy định.

- Nguồn lực: Phân hữu cơ sinh học thành phẩm, các thiết bị, dụng cụ lấy mẫu theo TCVN 7185:2002 do Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành, đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng.

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (5 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm tiến hành lấy mẫu và chuẩn bị mẫu phân hữu cơ sinh học theo trình tự như sau: mang đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng; chuẩn bị thiết bị, dụng cụ lấy mẫu; tiến hành lấy mẫu, dán nhãn lên mẫu và bảo quản mẫu theo quy định.

- Thời gian hoàn thành: 5 phút cho 1 mẫu 500 g phân hữu cơ sinh học thành phẩm/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

+ Mẫu phân hữu cơ sinh học thành phẩm được lấy và bảo quản theo đúng TCVN 7185:2002 quy định.

+ Hoàn thành công việc đúng thời gian quy định.

4.16. Bài tập thực hành 3.8.2. Kiểm tra chất lượng sản phẩm phân hữu cơ sinh học

- Mục tiêu: Kiểm tra một số chỉ tiêu chất lượng phân hữu cơ sinh học, bao gồm: hàm lượng chất hữu cơ tổng số, hàm lượng nitơ tổng số, hàm lượng phốt pho hữu hiệu, hàm lượng kali hữu hiệu và độ ẩm theo đúng TCVN quy định.

- Nguồn lực: Phân hữu cơ sinh học thành phẩm, các thiết bị, dụng cụ và hóa chất phòng thí nghiệm theo các TCVN do Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành: TCVN 8557:2010, TCVN 8559:2010, TCVN 8560:2010, TCVN 9294:2012, TCVN 9297:2012, đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng.

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (5 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm tiến hành kiểm tra các chỉ tiêu chất lượng phân hữu cơ sinh học theo trình tự như sau: mang đồ bảo hộ lao động phòng thí nghiệm; chuẩn bị đầy đủ các thiết bị, dụng cụ và hóa chất phân tích; tiến hành phân tích hàm lượng chất hữu cơ tổng số, hàm lượng nitơ tổng số, hàm lượng phốt pho hữu hiệu, hàm lượng kali hữu hiệu và độ ẩm theo đúng TCVN quy định; vệ sinh, sắp xếp thiết bị, dụng cụ sau khi kiểm tra.

- Thời gian hoàn thành: 3 - 5 ngày/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

+ Hàm lượng chất hữu cơ tổng số đảm bảo không nhỏ hơn 22%; hàm lượng nitơ tổng số đảm bảo không nhỏ hơn 2,5%; hàm lượng phốt pho hữu hiệu đảm bảo không nhỏ hơn 2,5%; hàm lượng kali hữu hiệu đảm bảo không nhỏ hơn 1,5%; độ ẩm không lớn hơn 25%.

+ Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.

4.17. Bài tập thực hành 3.9.1. Đóng gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học

- Mục tiêu: Đóng gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học bằng phương pháp thủ công và cơ giới đúng quy trình.

- Nguồn lực: Phân hữu cơ sinh học thành phẩm, các loại bao bì, nhãn hiệu,

cân bàn hoặc cân đồng hồ, cốc, xéng, dây buộc miệng bao, hệ thống cân định lượng đóng bao, băng tải, máy may bao tự động, bộ đếm số lượng bao, đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng.

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (5 - 10 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm tiến hành đóng gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học theo trình tự như sau: mang đồ bảo hộ lao động; chuẩn bị, vệ sinh các thiết bị, dụng cụ đóng gói sản phẩm; tiến hành đóng gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học bằng phương pháp thủ công và cơ giới theo đúng quy trình và an toàn.

- Thời gian hoàn thành: 30 - 60 phút cho 1 tấn phân hữu cơ sinh học thành phẩm/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

+ Thực hiện các bước thao tác đóng gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học đúng quy trình và an toàn.

+ Sản phẩm đóng gói phải chặt bao bì, đảm bảo không rơi vãi, không biến đổi chất lượng, đúng khối lượng đã xác định.

+ Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.

4.18. Bài tập thực hành 3.9.2. Chặt xếp các bao sản phẩm phân hữu cơ sinh học vào kho bảo quản

- Mục tiêu: Chặt xếp các bao sản phẩm phân hữu cơ sinh học vào kho bảo quản theo đúng các yêu cầu và quy định.

- Nguồn lực: Các bao sản phẩm phân hữu cơ sinh học, kho bảo quản, xe đẩy, băng tải vận chuyển, bục kê, đòn kê bằng gỗ hoặc bê tông, dầm gỗ, dầm sắt, đồ bảo hộ lao động, găng tay, ủng,...

- Cách thức tiến hành: Thực hiện bài tập theo nhóm (5 - 10 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm tiến hành chặt xếp các bao sản phẩm phân hữu cơ sinh học vào kho bảo quản theo trình tự như sau: mang đồ bảo hộ lao động; chuẩn bị, vệ sinh các thiết bị, dụng cụ vận chuyển, chặt xếp sản phẩm; vệ sinh kho bảo quản; chặt xếp các bao sản vào kho theo đúng yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn.

- Thời gian hoàn thành: 20 phút cho 20 bao sản phẩm loại 50 kg/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

+ Các bao phân hữu cơ sinh học chặt xếp vào kho bảo quản theo đúng các yêu cầu và quy định an toàn.

+ Các bao phân bón được xếp thành lô, giữa các lô đảm bảo đủ lối đi lại, dễ kiểm soát, thuận tiện cho vận chuyển, không xếp quá cao.

+ Hoàn thành công việc đúng thời gian quy định.

V. Yêu cầu đánh giá kết quả học tập

5.1. Bài tập thực hành 3.2.1. Chuẩn bị chế phẩm vi sinh vật

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm làm ra theo các tiêu chí xác định;
- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Các bước thao tác cân chế phẩm vi sinh vật thực hiện theo đúng quy trình	Quan sát, đối chiếu với quy định
Lượng chế phẩm vi sinh sau khi cân đúng yêu cầu	Kiểm tra bằng đối chiếu lượng cân của giáo viên
Thời gian thực hiện cân đúng yêu cầu	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.2. Bài tập thực hành 3.2.2. Chuẩn bị nguyên phụ liệu

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm làm ra theo các tiêu chí xác định;
- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Các bước thao tác đo độ ẩm khối nguyên liệu mẫu thực hiện theo đúng quy trình	Quan sát, đối chiếu với quy định
Độ ẩm của khối nguyên liệu mẫu sau khi đo đúng yêu cầu	Kiểm tra bằng cách đối chiếu độ ẩm của giáo viên đo
Thời gian thực hiện đo độ ẩm đúng yêu cầu	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.3. Bài tập thực hành 3.2.3. Xử lý nguyên phụ liệu với vôi bột

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm làm ra theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Các bước thao tác làm ướn khối nguyên liệu được thực hiện đúng quy trình	Quan sát, đối chiếu với quy định
Khối nguyên liệu sau khi làm ướn đúng yêu cầu	Kiểm tra bằng cảm quan và máy đo độ ẩm
Thời gian thực hiện làm ướn khối nguyên liệu đúng yêu cầu	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.4. Bài tập thực hành 3.3.1. Chuẩn bị nguyên liệu phụ

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm làm ra theo các tiêu chí xác định;
- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Các bước thao tác băm khối nguyên liệu phụ được thực hiện đúng quy trình	Quan sát, đối chiếu với quy định
Khối nguyên liệu sau khi băm có kích thước đúng yêu cầu	Kiểm tra bằng cảm quan
Thời gian thực hiện thao tác băm đúng yêu cầu	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.5. Bài tập thực hành 3.3.2. Phối trộn nguyên phụ liệu

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm làm ra theo các tiêu chí xác định;
- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Các bước thao tác trộn hỗn hợp nguyên phụ liệu được thực hiện theo đúng quy trình	Quan sát, đối chiếu với quy định
Hỗn hợp sau khi trộn đảm bảo đồng nhất	Kiểm tra bằng cảm quan
Thời gian thực hiện thao tác trộn đúng yêu cầu	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.6. Bài tập thực hành 3.3.3. Đóng bao nguyên phụ liệu

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm làm ra theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Các bước đóng bao hỗn hợp nguyên phụ liệu được thực hiện theo đúng quy trình	Quan sát, đối chiếu với quy định
Các bao nguyên phụ liệu sau khi đóng đạt yêu cầu	Kiểm tra bằng cảm quan
Thời gian thực hiện thao tác đóng bao đúng yêu cầu	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.7. Bài tập thực hành 3.4.1. Trộn chế phẩm vi sinh vật với hỗn hợp nguyên phụ liệu

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm làm ra theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Các bước thao tác trộn chế phẩm vi sinh vật với hỗn hợp nguyên phụ liệu được thực hiện theo đúng quy trình	Quan sát, đối chiếu với quy định
Hỗn hợp sau khi trộn đảm bảo đồng nhất	Kiểm tra bằng cảm quan
Thời gian thực hiện trộn đúng yêu cầu	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.8. Bài tập thực hành 3.4.2. Ủ phân

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm làm ra theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Các bước công việc ủ phân được thực hiện theo đúng quy trình và yêu cầu kỹ thuật	Quan sát, đối chiếu với quy định
Các sự cố xảy ra trong quá trình ủ phân được khắc phục và xử lý kịp thời	Quan sát, kiểm tra bằng cảm quan
Sản phẩm phân ủ đảm bảo độ chín và tính chất cảm quan theo quy định	Kiểm tra độ chín và tính chất cảm quan của phân ủ
Thời gian thực hiện ủ phân đúng yêu cầu	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.9. Bài tập thực hành 3.5.1. Làm toi sản phẩm phân ủ

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm làm ra theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Phân hữu cơ sinh học thô được làm tơi theo đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật	Quan sát, đối chiếu với quy định
Sản phẩm đảm bảo được làm tơi đồng đều, không còn vón cục, đóng bánh	Quan sát, kiểm tra bằng cảm quan
Thời gian làm tơi đúng yêu cầu	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.10. Bài tập thực hành 3.5.2. Vận hành máy nghiền búa và máy sàng phân loại thùng quay

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm các bước thực hiện theo đúng quy trình;
- Phân công các nhóm quan sát và đánh giá thao tác thực hiện của nhóm khác;
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Các bước thao tác vận hành máy nghiền búa và máy sàng phân loại thùng quay đúng quy trình và an toàn	Quan sát, đối chiếu với quy trình vận hành
Sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô đảm bảo đạt được độ mịn và mức độ đồng đều theo quy định	Quan sát, kiểm tra bằng cảm quan, đối chiếu với quy định
Thời gian vận hành đúng yêu cầu	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.11. Bài tập thực hành 3.6.1. Làm khô sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô bằng phương pháp phơi nắng tự nhiên

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm làm ra theo các tiêu chí xác định;
- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Phơi nắng phân hữu cơ sinh học thô theo đúng yêu cầu kỹ thuật	Quan sát, đối chiếu với quy định
Sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô đảm bảo có độ ẩm đạt yêu cầu $\leq 25\%$	Kiểm tra độ ẩm sản phẩm sau khi phơi nắng
Thời gian phơi nắng đúng yêu cầu	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.12. Bài tập thực hành 3.6.2. Sấy phân hữu cơ sinh học thô bằng thiết bị sấy thùng quay

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm làm ra theo các tiêu chí xác định;
- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Vận hành thiết bị sấy thùng quay theo đúng quy trình và an toàn	Quan sát, đối chiếu với quy trình vận hành
Sản phẩm phân hữu cơ sinh học thô đảm bảo có độ ẩm đạt yêu cầu $\leq 25\%$	Kiểm tra độ ẩm sản phẩm sau khi sấy
Thời gian sấy khô sản phẩm đúng yêu cầu	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.13. Bài tập thực hành 3.7.1. Phối trộn phân urê, supe lân, KCl với phân hữu cơ sinh học thô bằng phương pháp thủ công

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm làm ra theo các tiêu chí xác định;
- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Các bước phối trộn thủ công được thực hiện theo đúng quy trình và đúng yêu cầu kỹ thuật	Quan sát, đối chiếu với quy định
Sản phẩm phân hữu cơ sinh học thành phẩm đảm bảo đồng đều, có tỉ lệ N:P:K thích hợp và đúng tiêu chuẩn chất lượng	Quan sát bằng cảm quan, kiểm tra chất lượng sản phẩm sau khi phối trộn
Thời gian thực hiện phối trộn đúng yêu cầu	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.14. Bài tập thực hành 3.7.2. Phối trộn phân urê, supe lân, KCl với phân hữu cơ sinh học thô bằng phương pháp cơ giới

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm làm ra theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Vận hành hệ thống thiết bị cân định lượng và phối trộn theo đúng quy trình và an toàn	Quan sát, đối chiếu với quy trình vận hành
Sản phẩm phân hữu cơ sinh học thành phẩm đảm bảo đồng đều, có tỉ lệ N:P:K thích hợp và đúng tiêu chuẩn chất lượng	Quan sát bằng cảm quan, kiểm tra chất lượng sản phẩm sau khi phối trộn
Thời gian thực hiện phối trộn đúng yêu cầu	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.15. Bài tập thực hành 3.8.1. Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu kiểm tra

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Mẫu phân hữu cơ sinh học thành phẩm được lấy và bảo quản theo đúng TCVN quy định	Quan sát, đối chiếu với TCVN 7185:2002
Thời gian thực hiện lấy mẫu đúng yêu cầu	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.16. Bài tập thực hành 3.8.2. Kiểm tra chất lượng sản phẩm phân hữu cơ sinh học

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả kiểm tra theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Kiểm tra một số chỉ tiêu chất lượng phân hữu cơ sinh học theo đúng các TCVN quy định	Quan sát, đối chiếu với TCVN 8557:2010, TCVN 8559:2010, TCVN 8560:2010, TCVN 9294:2012, TCVN 9297:2012
Hàm lượng chất hữu cơ tổng số không nhỏ hơn 22%; hàm lượng nitơ tổng số không nhỏ hơn 2,5%; hàm lượng photpho hữu hiệu không nhỏ hơn 2,5%; hàm lượng kali hữu hiệu không nhỏ hơn 1,5%; độ ẩm không lớn hơn 25%	Tính toán các chỉ tiêu chất lượng theo các công thức toán học trong các TCVN quy định
Thời gian thực hiện kiểm tra đúng yêu cầu	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.17. Bài tập thực hành 3.9.1. Đóng gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá sản phẩm của nhóm làm ra theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Đóng gói sản phẩm phân hữu cơ sinh học theo đúng quy trình và an toàn	Quan sát, đối chiếu với quy định
Sản phẩm đóng gói phải chặt bao bì, đảm bảo không rơi vãi, không biến đổi chất lượng, đúng khối lượng đã xác định	Quan sát bằng cảm quan, kiểm tra khối lượng các bao sản phẩm sau khi đóng gói
Thời gian thực hiện đóng gói đúng yêu cầu	Theo dõi thời gian của từng nhóm

5.18. Bài tập thực hành 3.9.2. Chất xếp các bao sản phẩm phân hữu cơ sinh học vào kho bảo quản

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm các yêu cầu và quy định chất xếp các bao sản phẩm phân bón vào kho bảo quản;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chất xếp các bao phân hữu cơ sinh học vào kho bảo quản theo đúng các yêu cầu và quy định an toàn	Quan sát, đối chiếu với quy định
Các bao phân bón được xếp thành lô, giữa các lô đảm bảo đủ lối đi lại, dễ kiểm soát, thuận tiện cho vận chuyển, không xếp quá cao	Quan sát, kiểm tra bằng cảm quan
Thời gian thực hiện chất xếp đúng yêu cầu	Theo dõi thời gian của từng nhóm

VI. Tài liệu tham khảo

[1]. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2016). *Sơ đồ phân tích nghề và bộ phiếu phân tích công việc nghề Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ phân chuồng và bã bùn mía*.

[2]. Nguyễn Thị Ngọc Bình (2011). *Nghiên cứu chuyển giao kỹ thuật chế biến phân hữu cơ vi sinh từ phế phụ phẩm nông nghiệp phục vụ sản xuất chè an toàn*. Báo cáo tổng kết kết quả thực hiện đề tài thuộc Dự án khoa học công nghệ nông nghiệp vốn vay ADB, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc.

[3]. Hoàng Đức Liên, Tống Ngọc Tuấn (2000). *Kỹ thuật và thiết bị xử lý chất thải bảo vệ môi trường*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

[4]. Nguyễn Đức Lượng (2003). *Công nghệ sinh học môi trường - Tập 2: Xử lý chất thải hữu cơ*. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

[5]. Vũ Thúy Nga (2011). *Nghiên cứu ứng dụng chế phẩm vi sinh để chế biến phế thải chăn nuôi làm phân bón hữu cơ sinh học tại các nông hộ ở Quy Hợp tỉnh Nghệ An*. Báo cáo tổng kết kết quả thực hiện đề tài thuộc Dự án khoa học công nghệ nông nghiệp vốn vay ADB. Viện Môi trường Nông nghiệp - Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.

[6]. Nguyễn Văn Phước (2013). *Giáo trình quản lý và xử lý chất thải rắn*. Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội.

[7]. Lê Văn Tri (2008). *Phân phức hợp hữu cơ vi sinh*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

[8]. Bộ Công Thương (2015). *Sổ tay một số kiến thức về phân bón vô cơ*. Hà Nội.

[9]. Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Thành phố Hồ Chí Minh (2015). *Cẩm nang phối trộn các loại phân vô cơ*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Thành phố Hồ Chí Minh.

[10]. Viện Nghiên cứu và Phổ biến kiến thức Bách Khoa (2003). *Phân hữu cơ, phân vi sinh và phân ủ*. Nhà xuất bản Nghệ An.

[11]. Environment Canada (2013). *Technical Document on Municipal Solid Waste Organics Processing*. Gatineau QC K1A 0H3, Canada.

[12]. Rapport J., Zhang R., Jenkins B. M. and Williams R. B. (2008). *Current Anaerobic Digestion Technologies used for Treatment of Municipal Organic Solid Waste*. California Environmental Protection Agency, Sacramento, California.

[13]. Recycled Organics Unit (2007). *Composting Science for Industry, An overview of the scientific principles of composting processes*. Third edition, The University of New South Wales, Sydney, Australia.

**DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH,
BIÊN SOẠN GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ NÔNG NGHIỆP THUỘC DỰ ÁN
HỖ TRỢ NÔNG NGHIỆP CÁC BON THẤP**

*(Theo Quyết định số 142/QĐ-TCĐLTTP-ĐT ngày 04/3/2016 của Hiệu trưởng
Trường Cao đẳng Lương thực - Thực phẩm)*

1	Bà Huỳnh Thị Kim Cúc	Chủ nhiệm
2	Ông Đỗ Chí Thịnh	Phó chủ nhiệm
3	Bà Lê Thị Thảo Tiên	Thư ký
4	Bà Trần Thị Lệ Hằng	Ủy viên
5	Ông Đặng Quang Hải	Ủy viên
6	Bà Hoàng Thị Thu Giang	Ủy viên
7	Bà Hồ Thị Mỹ Linh	Ủy viên

**DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH, GIÁO
TRÌNH DẠY NGHỀ NÔNG NGHIỆP THUỘC DỰ ÁN HỖ TRỢ NÔNG
NGHIỆP CÁC BON THẤP**

*(Theo Quyết định số 1025/QĐ-BNN-KTHT ngày 30/3/2016 của Bộ trưởng Bộ
Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)*

1	Ông Lê Thái Dương	Chủ tịch
2	Ông Nguyễn Thế Hình	Phó Chủ tịch
3	Ông Vũ Duy Tùng	Thư ký
4	Ông Nguyễn Văn Lân	Ủy viên
5	Bà Trần Thị Loan	Ủy viên
6	Ông Thái Văn Quang	Ủy viên
7	Bà Phạm Thị Kim Cúc	Ủy viên

**BỘ NÔNG NGHIỆP
VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN (MARD)**

**NGÂN HÀNG
PHÁT TRIỂN CHÂU Á (ADB)**

**GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN
TIÊU THỤ SẢN PHẨM PHÂN
HỮU CƠ SINH HỌC**

MÃ SỐ: MĐ04

**NGHỀ: SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC
TỪ PHÂN TRÂU, BÒ VÀ BÃ BÙN MÍA**

Trình độ: Dạy 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 sử dụng chất thải chăn nuôi làm phân bón hữu cơ, Tuy vậy, do chưa có tài liệu hướng dẫn chi tiết và người dân chưa được học nghề để làm việc này, nên hiệu quả chưa cao. Xuất phát từ thực tế từ trước đến nay chưa có tài liệu đào tạo nghề về lĩnh vực này, 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 phân trâu bò và bã bùn mía”** 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 ứng dụng công nghệ sản xuất phân hữu cơ.

Bộ giáo trình được xây dựng với các mô đun, 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 Lương thực thực phẩm Đà Nẵng, 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 dẫn 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 bị nghiêm cấm.

MÃ TÀI LIỆU: MĐ 04

LỜI GIỚI THIỆU

Ứng dụng các công nghệ sản xuất nông nghiệp các bon thấp trong lĩnh vực thủy sản và trồng trọt đã được khẳng định hiệu quả trên thế giới, thử nghiệm trong điều kiện Việt Nam và nhân rộng có chọn lọc các mô hình về trồng trọt, chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế, ứng phó, giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu và giảm phát thải khí nhà kính.

Việc sử dụng các chế phẩm vi sinh vật để xử lý triệt để phế thải chăn nuôi, trồng trọt theo đúng quy trình kỹ thuật và tạo thành phân hữu cơ sinh học phục vụ cho sản xuất nông nghiệp là một trong số các giải pháp tối ưu để giảm thiểu ô nhiễm môi trường do chất thải nông nghiệp, đồng thời làm gia tăng chuỗi giá trị sản phẩm, cải thiện sinh kế và nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân nông thôn. Bên cạnh đó, bón phân hữu cơ sinh học không những góp phần cải thiện các đặc tính vật lý, hóa học và sinh học của đất trồng mà còn cung cấp nhiều dưỡng chất quan trọng cho cây trồng, làm tăng chất lượng nông sản và giảm thiểu sâu bệnh gây hại, góp phần bảo vệ môi trường và phát triển nông nghiệp bền vững.

Bộ giáo trình đào tạo nghề “*Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía*” được biên soạn dựa trên những kinh nghiệm có được trong đào tạo và kết quả nghiên cứu thực nghiệm, đồng thời cập nhật những tiến bộ của khoa học kỹ thuật qua nghiên cứu tài liệu và trải nghiệm thực tế về sản xuất phân hữu cơ sinh học.

Chương trình đào tạo nghề “*Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía*” cùng với Bộ giáo trình đã tích hợp những kiến thức, kỹ năng cần có của nghề, do đó có thể coi là cẩm nang cho người đã, đang và sẽ tham gia vào lĩnh vực sản xuất phân hữu cơ sinh học. Bộ giáo trình gồm 4 quyển:

Giáo trình mô đun Chuẩn bị điều kiện sản xuất phân hữu cơ sinh học;

Giáo trình mô đun Thu gom phân trâu, bò, bã bùn mía và nguyên liệu phụ sản xuất phân hữu cơ sinh học;

Giáo trình mô đun Ủ và hoàn thiện phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía;

Giáo trình mô đun Tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học.

Giáo trình mô đun “Tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học” được phân bổ thời gian giảng dạy 48 giờ, gồm có 5 bài:

Bài 01. Khái quát chung về tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học;

Bài 02. Khảo sát thị trường và xác định phương án tiêu thụ phân hữu cơ sinh học;

Bài 03. Quảng cáo sản phẩm;

Bài 04. Tổ chức bán hàng;

Bài 05. Hướng dẫn sử dụng phân hữu cơ sinh học.

Để hoàn thiện giáo trình chúng tôi đã nhận được sự chỉ đạo, hướng dẫn

của Dự án hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp, Cục Kinh tế hợp tác và Phát triển nông thôn- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn; ý kiến đóng góp của các cơ sở sản xuất, kinh doanh, các chuyên gia, Ban Giám hiệu và các thầy cô giáo Trường Cao đẳng Lương thực - Thực phẩm. Chúng tôi xin được gửi lời cảm ơn đến tất cả các cơ quan, đơn vị, cá nhân đã tham gia đóng góp nhiều ý kiến quý báu, tạo điều kiện thuận lợi để hoàn thành giáo trình.

Trong quá trình biên soạn chắc chắn không tránh khỏi những sai sót, chúng tôi mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp của các cơ quan, đơn vị, chuyên gia, cán bộ quản lý và các đồng nghiệp để giáo trình hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Tham gia biên soạn

1. Lê Thị Thảo Tiên (chủ biên)
2. Huỳnh Thị Kim Cúc
3. Đặng Quang Hải
4. Trần Thị Lệ Hằng
5. Hoàng Thị Thu Giang

MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN	2
LỜI GIỚI THIỆU	3
MỤC LỤC	5
BÀI 01. KHÁI QUÁT CHUNG VỀ TIÊU THỤ SẢN PHẨM PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC	8
1. Đặc điểm, vai trò của tiêu thụ sản phẩm	8
1.1. Khái niệm về tiêu thụ sản phẩm	8
1.2. Đặc điểm tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học	9
1.3. Vai trò của hoạt động tiêu thụ sản phẩm trong sản xuất kinh doanh.....	11
2. Thuận lợi và khó khăn trong tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học	12
2.1. Thuận lợi	12
2.2. Khó khăn	12
3. Những yếu tố ảnh hưởng đến tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học	13
3.1. Các yếu tố của môi trường kinh doanh.....	13
3.2. Mô tả một số yếu tố ảnh hưởng đến tiêu thụ sản phẩm.....	13
BÀI 02. KHẢO SÁT THỊ TRƯỜNG VÀ XÁC ĐỊNH PHƯƠNG ÁN TIÊU THỤ PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC	18
1. Khảo sát thị trường	18
1.1. Mục đích.....	18
1.2. Thực hiện khảo sát thị trường phân hữu cơ sinh học	18
2. Định giá sản phẩm.....	24
2.1. Ý nghĩa của việc định giá sản phẩm.....	24
2.2. Xác định giá bán sản phẩm dựa vào chi phí.....	24
2.3. Điều chỉnh giá	26
2.4. Định giá theo mức giá hiện hành của thị trường	26
3. Xác định hình thức phân phối sản phẩm	27
3.1. Xác định đối tượng tiêu dùng sản phẩm phân hữu cơ sinh học.....	27
3.2. Xác định mạng lưới bán hàng.....	29
BÀI 03. QUẢNG CÁO SẢN PHẨM	34
1. Xác định mục tiêu, đối tượng quảng cáo.....	34
1.1. Quảng cáo để thông báo, nhắc nhở.....	34
1.2. Quảng cáo để thuyết phục	34
1.3. Lựa chọn đối tượng cần giới thiệu sản phẩm	35
2. Xây dựng thông điệp quảng cáo	35
2.1. Ý nghĩa của thông điệp quảng cáo	35

2.2. Xác định nội dung thông tin quảng cáo.....	36
2.3. Yêu cầu của thông điệp quảng cáo.....	36
3. Lựa chọn phương tiện quảng cáo	37
3.1. Xem xét các phương tiện quảng cáo chính.....	37
3.2. Xác định yếu tố ảnh hưởng đến việc lựa chọn phương tiện quảng cáo....	37
3.3. Quyết định lựa chọn phương tiện quảng cáo.....	38
BÀI 04. TỔ CHỨC BÁN HÀNG.....	42
1. Chuẩn bị bán hàng.....	42
1.1. Xác định hình thức bán hàng.....	42
1.2. Xác định địa điểm bán hàng.....	42
2. Tổ chức bán hàng	44
2.1. Chọn địa điểm đặt cửa hàng.....	44
2.2. Quy hoạch diện tích cửa hàng	44
2.3. Bố trí các khu vực trong cửa hàng	45
2.4. Tổ chức nơi bán hàng.....	47
2.5. Quản lý bán hàng.....	48
3. Hợp đồng mua bán	49
3.1. Ý nghĩa	49
3.2. Các yêu cầu cơ bản của bản hợp đồng	50
4. Giao nhận hàng hóa.....	51
4.1. Các phương thức giao nhận hàng hóa	51
4.2. Chuẩn bị giao nhận hàng hóa	51
4.3. Thực hiện giao nhận hàng hóa	51
5. Thanh toán.....	52
5.1. Xác định phương thức thanh toán	52
5.2. Xác định hình thức thanh toán	52
6. Khuếch trương sản phẩm.....	53
6.1. Xác định mục tiêu khuếch trương sản phẩm.....	53
6.2. Lựa chọn công cụ khuếch trương sản phẩm.....	53
7. Chăm sóc khách hàng.....	56
7.1. Xác định các yếu tố thỏa mãn khách hàng	56
7.2. Đảm bảo các yêu cầu về chăm sóc khách hàng.....	57
7.3. Thực hiện tốt một số kỹ năng chăm sóc khách hàng.....	57
BÀI 05. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC.....	70
1. Xác định lợi ích của việc sử dụng phân hữu cơ sinh học	70
1.1. Lợi ích đối với hệ thống trồng trọt.....	70
1.2. Lợi ích đối với môi trường	71

2. Phân biệt một số loại đất trồng và biện pháp cải tạo đất.....	71
2.1. Đất cát	71
2.2. Đất sét.....	72
2.3. Đất thịt.....	72
2.4. Phương pháp nhận biết các loại đất.....	73
3. Sử dụng phân hữu cơ sinh học	74
3.1. Sử dụng cải tạo đất lâm nghiệp và đất nông nghiệp.....	74
3.2. Sử dụng tại vườn ươm.....	75
3.3. Sử dụng để bón cho nhiều loại cây trồng	77
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN.....	83
DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH, BIÊN SOẠN GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ.....	96
DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH, GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ	96

MÔ ĐUN: TIÊU THỤ SẢN PHẨM PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC

Mã mô đun: MD04

Giới thiệu mô đun

“*Tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học*” có thời gian học tập 48 giờ, trong đó có 16 giờ lý thuyết, 28 giờ thực hành và 4 giờ kiểm tra. Mô đun gồm 04 bài: Khái quát chung về tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học; Khảo sát thị trường và xác định phương án tiêu thụ phân hữu cơ sinh học; Quảng cáo sản phẩm; Tổ chức bán hàng; Hướng dẫn sử dụng phân hữu cơ sinh học. Học xong mô đun này, người học có thể thực hiện tốt nhiệm vụ Tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học đạt yêu cầu và hiệu quả.

BÀI 01. KHÁI QUÁT CHUNG VỀ TIÊU THỤ SẢN PHẨM PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC

Mã bài: MD04-01



Mục tiêu

- Nêu được đặc điểm, vai trò của tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học;
- Liệt kê được các đặc điểm, thuận lợi, khó khăn của hoạt động tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học và các yếu tố ảnh hưởng đến tổ chức tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học;
- Nhận thức được tầm quan trọng của tiêu thụ sản phẩm trong sản xuất, kinh doanh.

A. Nội dung

1. Đặc điểm, vai trò của tiêu thụ sản phẩm

1.1. Khái niệm về tiêu thụ sản phẩm

- Tiêu thụ sản phẩm là giai đoạn cuối cùng của quá trình sản xuất kinh doanh, là yếu tố quyết định sự tồn tại và phát triển của cơ sở.

- Tiêu thụ sản phẩm đòi hỏi phải có người bán (người sản xuất), người mua (khách hàng) và các hoạt động này diễn ra trên thị trường.

- Sản phẩm hàng hóa chỉ được tiêu thụ khi người bán đã nhận được tiền bán hàng hay người mua đã chấp nhận trả tiền cho số hàng hóa đó.

1.2. Đặc điểm tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học

Phân hữu cơ sinh học là mặt hàng sản xuất, kinh doanh có điều kiện. Không phải ai cũng được phép tổ chức tiêu thụ sản phẩm phân bón nói chung, phân hữu cơ sinh học nói riêng. Theo quy định hiện hành, bất kỳ sản phẩm phân hữu cơ sinh học nào lưu thông trên thị trường đều phải nằm trong Danh mục cấp phép của Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn (Hình 4.1.1)



Hình 4.1.1. Văn bản pháp quy chứng nhận sản phẩm phân hữu cơ sinh học được phép lưu thông trên thị trường Việt Nam

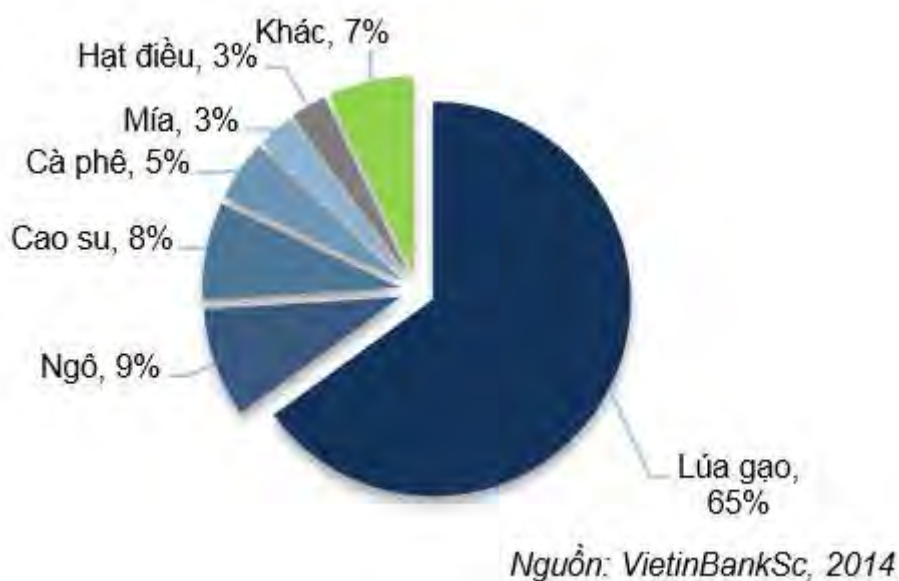
Chỉ tổ chức tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học đã được phép sản xuất, kinh doanh và sử dụng tại Việt Nam.

- Tiêu thụ sản phẩm phân bón có mối liên hệ hữu cơ với diện tích đất canh tác. Nông nghiệp là một trong những ngành kinh tế có vai trò quan trọng trong nền kinh tế Việt Nam với 70% dân số sống bằng nghề nông. Vì vậy nhu cầu phân bón cho nông nghiệp rất lớn.

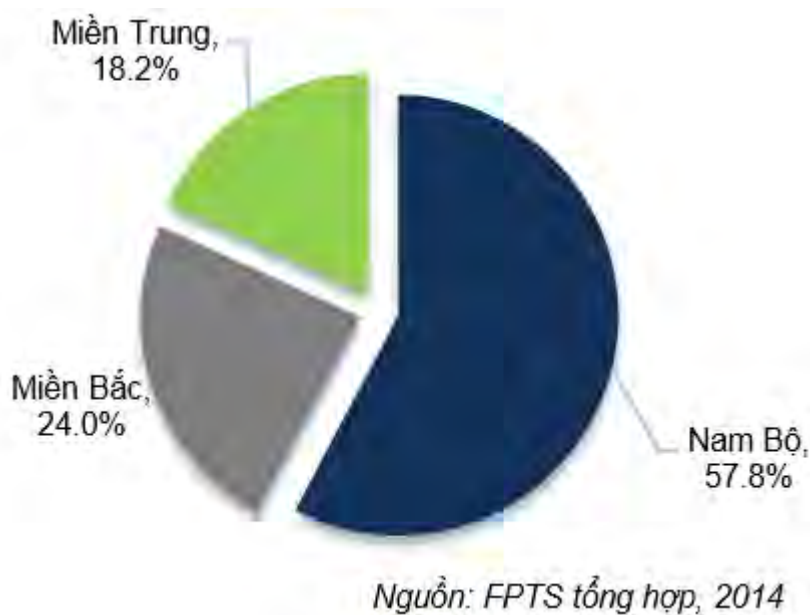
+ Nhu cầu tiêu thụ phân bón diễn biến theo cây trồng (Hình 4.1.2): Cây trồng cần sử dụng nhiều loại phân bón nhất tại Việt Nam là lúa gạo, ước tính chiếm 65% nhu cầu phân bón, tiếp theo là ngô với 9%. Các loại cây ngắn ngày như mía, lạc, đậu nành, bông, rau củ...chiếm 6%; còn lại các loại cây dài ngày như cao su, cà phê, chè, tiêu, điều, cây ăn quả chiếm 20%.

+ Nhu cầu tiêu thụ phân bón khác nhau theo khu vực (Hình 4.1.3): Đối với từng vùng miền, nhu cầu tiêu thụ phân bón khác nhau, tập trung chủ yếu ở Nam bộ với nhu cầu 6,2 triệu tấn, chiếm 58% tổng nhu cầu phân bón tiêu thụ

cả nước do ở đây tập trung phần lớn diện tích đất trồng lúa và các cây công nghiệp như: cà phê, cao su, tiêu điều. Sau đó là khu vực Bắc bộ với 2,6 triệu tấn và miền Trung là 1,97 triệu tấn.



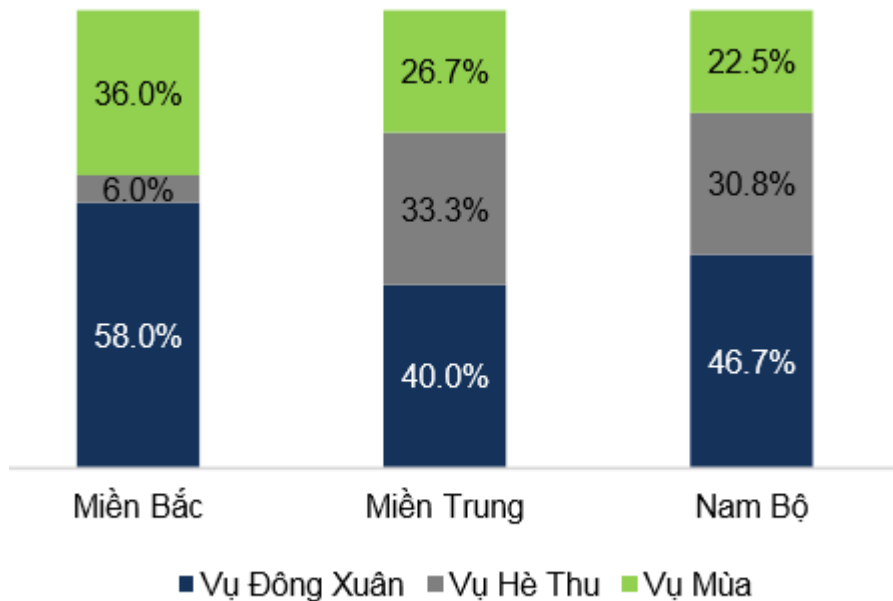
Hình 4.1.2. Nhu cầu tiêu thụ phân bón theo cây trồng



Hình 4.1.3. Nhu cầu tiêu thụ phân bón theo khu vực

- Tiêu thụ sản phẩm phân bón phụ thuộc vào yếu tố mùa vụ (Hình 4.1.4): Hiện tại ở Việt Nam có ba vụ chính là vụ đông xuân (cuối tháng 11 năm nay đến khoảng tháng 3 năm sau), vụ hè thu (khoảng tháng 4 đến tháng 8) và vụ mùa (cuối tháng 8 đến cuối tháng 11) với sản lượng tập trung chủ yếu ở vụ Đông Xuân. Theo số liệu thống kê của Bộ Nông nghiệp và PTNT, nhu cầu của vụ đông xuân chiếm đến 49% tổng nhu cầu tiêu thụ phân bón trong năm, vụ hè thu và vụ mùa tương đương nhau và ở mức lần lượt là 25%, 27%. Đối với

miền Bắc, nhu cầu phân bón sẽ có sự phân hóa rõ rệt vào các thời điểm trong năm khi vụ hè thu chỉ chiếm khoảng 6% tổng nhu cầu phân bón, và tập trung chủ yếu vào vụ đông xuân với 58% nhu cầu. Đối với miền Trung và Nam bộ, sự phân hóa không quá rõ nét khi nhu cầu phân bón tương đối đồng đều qua các mùa trong năm. Như vậy thời điểm cuối tháng 11 năm nay đến khoảng tháng 3 năm sau là thời điểm cao điểm của nhu cầu tiêu thụ phân bón khi hầu hết các địa phương cả nước đều vào vụ đông xuân.



Nguồn: Bộ NNPTNT, 2013

Hình 4.1.4. Nhu cầu tiêu thụ phân bón phụ thuộc yếu tố mùa vụ

- Mật độ sử dụng phân bón sẽ khác nhau theo từng vùng. Theo số liệu thống kê lượng phân bón được sử dụng ở Việt Nam trong năm 2012 là 297 kg/ha. Tuy nhiên, đây là mức cao so với các quốc gia lân cận khi chỉ bình quân ở mức 156 kg/ha. Hiện nay, với xu hướng áp dụng “Mô hình mẫu lớn”, những lợi ích liên quan đến chi phí sử dụng nông dược bảo vệ thực vật có thể tiết giảm lên đến 15% thì tương lai mật độ sử dụng phân bón sẽ tiếp tục giảm xuống trong các năm về sau khi mô hình được nhân rộng và các tiêu chuẩn về kỹ thuật chăm sóc cây trồng được áp dụng rộng rãi. Tuy nhiên, việc liên kết với các đơn vị sản xuất quy mô lớn sẽ đảm bảo doanh nghiệp có nguồn khách hàng ổn định mang lợi ích lâu dài.

1.3. Vai trò của hoạt động tiêu thụ sản phẩm trong sản xuất kinh doanh

- Tiêu thụ sản phẩm quyết định sự tồn tại và phát triển của cơ sở sản xuất kinh doanh. Tiêu thụ sản phẩm đóng vai trò quan trọng trong chuỗi giá trị ngành phân bón (hình 4.1.5).

- Thông qua tiêu thụ sản phẩm, tính hữu ích của sản phẩm mới được xác định hoàn toàn.



Hình 4.1.4. Vị trí của tiêu thụ trong chuỗi giá trị ngành phân bón

- Tiêu thụ sản phẩm giúp các cơ sở kinh doanh nắm bắt được nhu cầu thị trường, thị hiếu khách hàng, từ đó thúc đẩy sản xuất phát triển.

- Hệ thống tiêu thụ sản phẩm tốt sẽ làm giảm thấp mức giá cả của hàng hóa, tăng vòng quay của vốn, nâng cao uy tín của cơ sở kinh doanh.

Tóm lại: tiêu thụ sản phẩm tốt sẽ giúp cơ sở sản xuất kinh doanh có thể tiến hành tái sản xuất, góp phần tăng doanh thu, tăng lợi nhuận, mở rộng sản xuất, ngoài ra còn mang lại vị thế và độ an toàn cho cơ sở sản xuất kinh doanh và hơn nữa là góp phần phục vụ tốt nhu cầu của nhân dân - xã hội.

2. Thuận lợi và khó khăn trong tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học

2.1. Thuận lợi

- Phân hữu cơ sinh học là sản phẩm mang lại nhiều lợi ích cho xã hội và môi trường. Tất nhiên, phân hữu cơ sinh học là một yếu tố đầu vào nông nghiệp có giá trị mà có thể cải thiện tình trạng của đất và làm giảm nhu cầu phân bón hóa học;

- Sản phẩm phân hữu cơ sinh học là cũng là kết quả của công nghệ xử lý chất thải, nên cũng có cơ hội được quảng bá trong hệ thống ngành liên quan đến môi trường và được khuyến khích tiêu thụ nhằm hướng đến một nền nông nghiệp sạch;

- Phát huy những giá trị của sản phẩm phân hữu cơ sinh học sẽ giúp công tác tiêu sản phẩm thuận lợi hơn.

2.2. Khó khăn

- Sản phẩm phân hữu cơ sinh học thường khó nhận thấy hiệu quả tức thì trên cây cối như phân hóa học;

- Thói quen sử dụng phân bón hóa học của nông dân cản trở nhiều trong tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học;

- Chưa có sẵn thị trường hoặc thiếu của thị trường đã khiến cho nhiều doanh nghiệp kinh doanh phân hữu cơ sinh học gặp nhiều khó khăn.

- Một sản phẩm phân hữu cơ sinh học mới muốn thỏa mãn nhu cầu khách hàng cần phải đầu tư nhiều mặt:

+ Đầu tư thời gian trong việc xác định và phân tích thị trường để có thể mang lại lợi nhuận tốt;

+ Bao bì và hình ảnh sản phẩm hướng đến đáp ứng thị trường là rất quan trọng cho sự thành công;

+ Sản phẩm cần có chất lượng cao với thông số kỹ thuật rõ ràng là cơ sở cho sự thành công.

3. Những yếu tố ảnh hưởng đến tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học

3.1. Các yếu tố của môi trường kinh doanh

Các yếu tố của môi trường kinh doanh phân hữu cơ sinh học được tổng hợp trong hình 4.1.5.



Hình 4.1.5. Yếu tố ảnh hưởng đến môi trường kinh doanh phân hữu cơ sinh học

Những yếu tố này là gần như không bao giờ đứng yên mà thay đổi liên tục, có thể ảnh hưởng đến sản xuất kinh doanh của cơ sở trực tiếp hoặc gián tiếp.

3.2. Mô tả một số yếu tố ảnh hưởng đến tiêu thụ sản phẩm

3.2.1. Đối thủ cạnh tranh

- Đối thủ cạnh tranh là những doanh nghiệp khác cung cấp phân hữu cơ hoặc các sản phẩm khác được sử dụng một cách tương tự. Các doanh nghiệp phải luôn luôn xem xét đối thủ cạnh tranh như một mối đe dọa thường xuyên, sản phẩm cạnh tranh tiêu biểu đối với phân hữu cơ sinh học là:

+ Lốp đất bề mặt màu mỡ được khai thác và vận chuyển đến người dùng cuối (than bùn, đất đỏ, v.v.);

+ Phân bón hóa học;

+ Chất thải động vật (phân gà, phân bò, v.v.);

+ Rác thải hữu cơ đô thị;

+ Phân bùn (từ hồ vệ sinh và bể tự hoại) và nước thải bùn;

+ Chất thải giàu dinh dưỡng từ chế biến công nghiệp (bã bia, bã rượu ...)

- Đối thủ cạnh tranh có thể được xem như một nguồn cung cấp thông tin cho biết nên làm gì, không nên làm gì; cũng có thể hướng dẫn cơ sở định hướng về sản phẩm và khách hàng; thậm chí có thể tạo ra cơ hội để cộng tác, ví dụ, chia sẻ mạng lưới phân phối...

- Cần phải đánh giá những sản phẩm, năng lực của doanh nghiệp sẽ cạnh tranh; hãy xem xét nếu có chỗ trên thị trường (tức là có đủ số lượng khách hàng) tiêu thụ phân hữu cơ sinh học thì nên phân khúc thị trường tương tự như đối thủ cạnh tranh.

3.2.2. Pháp luật

Chính sách, quy định và pháp luật có thể ảnh hưởng đến quyết định về sản xuất kinh doanh phân hữu cơ sinh học: vị trí nhà máy, phương pháp sản xuất, thị trường mục tiêu, điều kiện xuất khẩu, nhập khẩu phân bón ...

Ví dụ một số chính sách nổi bật gần đây:

- Nghị định 202/2013/NĐCP ngày 27/11/2013 của Chính phủ về quản lý phân bón đã đưa ra các quy định về điều kiện sản xuất, kinh doanh, xuất khẩu, nhập khẩu phân bón; trách nhiệm quản lý nhà nước về phân bón có thể sẽ khiến nhiều doanh nghiệp sản xuất phân bón hữu cơ và phân bón khác trong nước phải tạm dừng sản xuất hoặc đóng cửa vì không đáp ứng được các yêu cầu;

- Luật số 71/2014/QH13 sửa đổi, bổ sung một số điều của các Luật về thuế. Theo đó, từ năm 2015, các mặt hàng: phân bón, máy móc, thiết bị chuyên dùng phục vụ cho sản xuất nông nghiệp... thuộc đối tượng không chịu thuế VAT từ nhập khẩu đến sản xuất, thương mại bán ra so với mức 5% của năm 2014. Luật thuế mới này được áp dụng từ 02/01/2015. Điều này gây ra rất một số khó khăn cho các doanh nghiệp sản xuất trong ngành.

3.2.3. Cơ hội và thách thức

- Đổi mới công nghệ: Việc này sẽ ảnh hưởng nhiều đến sự phát triển của doanh nghiệp. Kỹ thuật phát triển có thể tạo ra những cơ hội mới. Công nghệ thích hợp có thể giúp đảm bảo một sản phẩm chất lượng cao và ổn định lâu dài.

- Khí hậu: Khí hậu có thể đã gây ra hậu quả không mong muốn ảnh

hưởng đến sản xuất, chất lượng sản phẩm phân hữu cơ sinh học tại cơ sở (ví dụ mưa lớn bão hòa các luống ủ). Mặc dù không thể thay đổi điều kiện khí hậu hiện hành, nhưng có thể điều chỉnh công nghệ, ví dụ che chắn các luống ủ hoặc cung cấp một hệ thống thoát nước tốt.

- Sản phẩm cạnh tranh: Phân bò hoặc phân gia cầm có thể cạnh tranh với phân hữu cơ chế biến, đặc biệt có sẵn lượng dồi dào ở một mức giá thấp. Sản phẩm cạnh tranh như vậy tạo ra một mối đe dọa đáng kể. Trong trường hợp này có thể gây khó khăn ảnh hưởng đến thị trường, trừ khi có thể cung cấp phân hữu cơ sinh học ở một mức giá thấp hơn hoặc thuyết phục khách hàng về chất lượng cao hơn.

- Quy định nhập khẩu: Điều này doanh nghiệp không thể kiểm soát được nhưng có thể cung cấp một cơ hội. Trường hợp phân bón nhập khẩu bị hạn chế hoặc bị gây khó khăn bởi các chính sách nhập khẩu, sản phẩm sản xuất trong nước có cơ hội tốt hơn trên thị trường.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Hãy nêu đặc điểm, thuận lợi, khó khăn của hoạt động tiêu thụ phân hữu cơ sinh học?

Câu 2. Tiêu thụ sản phẩm có tầm quan trọng như thế nào trong hoạt động sản xuất kinh doanh của cơ sở?

2. Bài tập/thực hành

2.1. Bài tập 4.1.1. Xác định vai trò ý nghĩa của hoạt động tiêu thụ sản phẩm

Hãy đọc thật kỹ và chọn phương án kết nối đúng các nội dung cột I nói về tiêu thụ sản phẩm và cột II nói về vai trò ý nghĩa của hoạt động tiêu thụ sản phẩm

Cột I (Nội dung)	Cột II (Kết luận)
1. Việc tiêu thụ sản phẩm diễn ra và thành công trên quy mô lớn, diện rộng sẽ cho cơ sở sản xuất kinh doanh một vị thế cao, gây được uy tín cũng như ấn tượng sâu sắc về sản phẩm của mình.	A. “Phục vụ tốt nhu cầu của nhân dân - xã hội”
2. Cơ sở sản xuất kinh doanh chỉ có thể được tồn tại khi sản phẩm làm ra được tiêu thụ	B. “Mang lại vị thế và độ an toàn cho cơ sở sản xuất kinh doanh”
3. Khi sản phẩm được tiêu thụ, sản xuất sẽ thu hút và tạo công việc cho nhiều người, dẫn đến giảm bớt thất nghiệp và các tệ nạn	C. “Cơ sở sản xuất kinh doanh có thể tiến hành tái sản xuất”

Cột I (Nội dung)	Cột II (Kết luận)
xã hội.	
4. Lợi nhuận mà do tiêu thụ sản phẩm mang lại sẽ là phương tiện để cơ sở sản xuất kinh doanh mở rộng sản xuất, vì thế tiêu thụ sản phẩm là khâu quyết định sự mở rộng phạm vi sản xuất kinh doanh.	D. “Góp phần tăng doanh thu, tăng lợi nhuận, mở rộng sản xuất”

① 1-A, 2-B, 3-C, 4-D

⑤ 1-B, 2-C, 3A, 4-D

② 1-A, 2-C, 3-D, 4-C

⑥ 1-C, 2-D, 3-A, 4-B

③ 1-B, 2-A, 3-C, 4-D

⑦ 1-D, 2-B, 3-A, 4-C

④ 1-C, 2-D, 3-B, 4-A

⑧ 1-D, 2-A, 3-B, 4-C

2.2. Bài tập 4.1.2. Phân loại nhóm yếu tố ảnh hưởng tới tiêu thụ sản phẩm

a.1. Hãy cho biết, các yếu tố được liệt kê dưới đây, yếu tố nào ảnh hưởng tới tiêu thụ sản phẩm? Hãy nêu thêm một số yếu tố ảnh hưởng đến tiêu thụ sản phẩm nữa mà anh chị biết.

1	Rào cản gia nhập ngành phân bón
2	Chuyển giao kỹ thuật góp, thay đổi tư duy về việc sử dụng phân bón chất lượng
3	Nguồn cung cấp nguyên liệu
4	Chất lượng sản phẩm, bao bì, kiểu dáng, mẫu mã
5	Điều kiện thời tiết
6	Sức mạnh người tiêu dùng
7	Cơ cấu cây trồng
8	Cạnh tranh nội bộ ngành
9	Nhận thức của người nông dân
10	Giá cả của sản phẩm
11	Các nhân tố liên quan đến nội lực của công ty: công tác quản trị, công tác tiếp thị (Marketing), hoạt động sản xuất, thương hiệu, văn hóa doanh nghiệp

12	Đối thủ cạnh tranh
13	Cơ cấu mùa vụ
14	Giá trị nông sản đầu ra và giá nguyên vật liệu đầu vào
15	Xu hướng của nền nông nghiệp sản xuất hiện đại.
16	Kinh tế, chính trị, pháp luật, văn hóa xã hội;
	...

a.2. Hãy sắp xếp các yếu tố ảnh hưởng đến tiêu thụ sản phẩm mà các anh chị đã chọn thành 2 nhóm vào bảng dưới đây:

<i>Nhóm yếu tố bên ngoài cơ sở sản xuất kinh doanh</i>	<i>Nhóm yếu tố bên trong cơ sở sản xuất kinh doanh</i>
.....

C. Ghi nhớ

Têu thụ sản phẩm là giai đoạn cuối cùng của quá trình sản xuất kinh doanh, là yếu tố quyết định sự tồn tại và phát triển của cơ sở sản xuất kinh doanh.

BÀI 02. KHẢO SÁT THỊ TRƯỜNG VÀ XÁC ĐỊNH PHƯƠNG ÁN TIÊU THỤ PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC

Mã bài: MD04-02



Mục tiêu

- Liệt kê được các nguồn lấy thông tin và thu thập được các thông tin cần thiết từ việc tìm hiểu nghiên cứu thị trường phân hữu cơ sinh học;
- Nêu được các phương pháp định giá cơ bản, phương án điều chỉnh giá;
- Xác định được giá sản phẩm và hình thức phân phối sản phẩm phân bón phù hợp;
- Nhận thức được ý nghĩa quan trọng của việc khảo sát thị trường và xây dựng phương án tiêu thụ sản phẩm.

A. Nội dung

1. Khảo sát thị trường

1.1. Mục đích

Khảo sát thị trường nhằm xác định khả năng tiêu thụ một loại sản phẩm nào đó của cơ sở sản xuất kinh doanh trên địa bàn xác định. Trên cơ sở đó nâng cao khả năng thích ứng với thị trường, từ đó tiến hành tổ chức sản xuất và tiêu thụ sản phẩm của cơ sở kinh doanh có hiệu quả theo yêu cầu của thị trường.

Mục tiêu của việc khảo sát là thu thập chính xác các thông tin về khách hàng, sản phẩm và cập nhật được thông tin về giá cả sản phẩm cùng loại trên thị trường và thông tin về đối thủ cạnh tranh. Đồng thời tìm hiểu thêm về nhu cầu sử dụng phân bón, những mong muốn về sản phẩm và dịch vụ trong quá trình sử dụng... của người nông dân và tình hình tiêu thụ sản phẩm phân bón thông qua đại lý các cấp.

1.2. Thực hiện khảo sát thị trường phân hữu cơ sinh học

Các bước cơ bản cần thực hiện khi khảo sát thị trường (Hình 5.2.1).



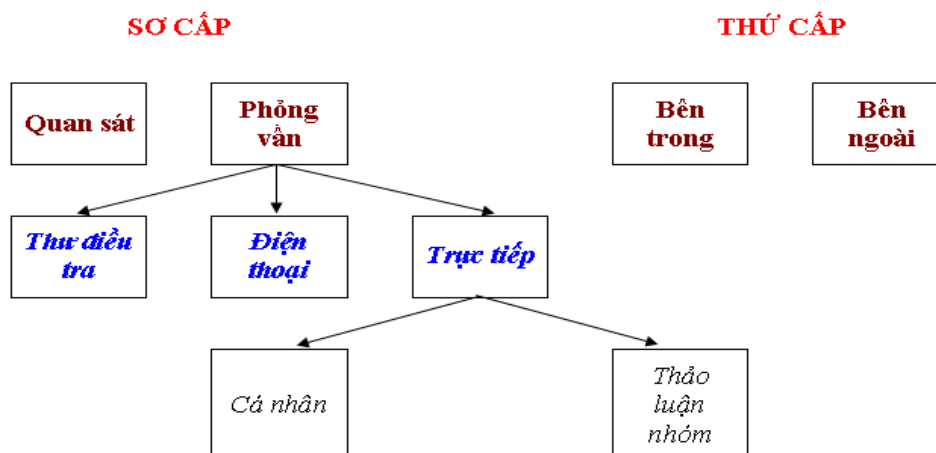
Hình 4.2.1. Các bước cơ bản khi thực hiện khảo sát thị trường

1.2.1. Thu thập thông tin

a. Xác định những thông tin cần thu thập

- Tình hình sản xuất, kinh doanh phân bón trong toàn quốc;
- Dự báo nhu cầu sử dụng phân bón;
- Các văn bản pháp quy liên quan đến lĩnh vực phân bón: các văn bản pháp quy về lĩnh vực phân bón như pháp lệnh, nghị định, quyết định,... của Nhà nước và của Bộ Nông nghiệp và PTNT; thông tin về các chính sách của Nhà nước về phát triển nông nghiệp sạch, hỗ trợ cho nông dân trồng trọt ...
- Các tiêu chuẩn, quy phạm liên quan đến lĩnh vực phân bón (Tiêu chuẩn Việt Nam, Qui chuẩn Việt Nam,...)
- Các đơn vị sản xuất kinh doanh trong lĩnh vực phân bón từ trung ương đến các địa phương (các doanh nghiệp do Bộ quản lý và các doanh nghiệp do các Sở Nông nghiệp và PTNT quản lý). Có bao nhiêu cơ sở trong vùng; xu thế phát triển của các cơ sở trong tương lai; mức độ đáp ứng của các cơ sở hiện có đối với nhu cầu thị trường, dịch vụ cung cấp sản phẩm của các cơ sở, giá cả của các loại sản phẩm v.v ...
- Danh mục phân bón được phép sản xuất, nhập khẩu và kinh doanh tại Việt Nam. Thông tin về sản phẩm: chất lượng sản phẩm, bao bì, kiểu dáng, mẫu mã, các tiêu chuẩn về chất lượng ...;
- Thông tin về tiêu thụ sản phẩm: Loại phân nào có nhu cầu tiêu dùng nhiều, bao nhiêu, ở đâu, hình thức bán hàng như thế nào, quảng cáo sản phẩm ra sao, giá bán của sản phẩm trên thị trường trong một vùng hay một khu vực và sự biến động của giá trên thị trường, v.v...;
- Đối tượng tiêu thụ sản phẩm: loại khách hàng, thị hiếu, nhu cầu khách hàng, sức mua, sở thích nghe, nhìn v.v ...;

b. Thực hiện thu thập thông tin



Hình 4.2.2. Nguồn lấy thông tin của cơ sở sản xuất kinh doanh

- Các cơ sở có thể thu thập thông tin từ 2 nguồn dữ liệu: sơ cấp và thứ cấp (Hình 4.2.2)

- Dữ liệu thứ cấp là loại dữ liệu được sưu tập sẵn, đã công bố nên dễ thu thập, ít tốn thời gian, tiền bạc trong quá trình thu thập; Nhiều thông tin được thu thập để phục vụ một mục đích nhưng đồng thời lại có thể sử dụng cho các mục đích khác.

+ Dữ liệu thứ cấp có một số ưu điểm: đã có sẵn, không tốn kém, có thể tìm và sử dụng ngay. Thông thường các cơ sở kinh doanh hay bắt đầu tìm kiếm thông tin từ nguồn dữ liệu thứ cấp để tiến hành nghiên cứu thị trường tiếp.

+ Dữ liệu thứ cấp cũng có một số nhược điểm: có thể các dữ liệu không phù hợp với vấn đề đang nghiên cứu và có thể không cập nhật; các thông tin này cũng có thể chưa chính xác và thậm chí cũng không thể đánh giá được độ chính xác của chúng.

+ Địa chỉ tra cứu dữ liệu thứ cấp bên ngoài hiệu quả là trang chủ website của Cục Trồng trọt (Hình 4.2.3)

The screenshot shows the homepage of the Department of Agriculture and Rural Extension (Cục Trồng Trọt). The header includes the logo and the text "CỤC TRỒNG TRỌT" and "http://www.cucdongnong.gov.vn". The main content area is divided into several sections:

- Trang nhất** (Home): A sidebar menu with links to "Giới thiệu", "Thông tin nội bộ", "Tin tức sự kiện", "Thông tin chỉ đạo SX", "Văn bản pháp luật", "Dự án ĐT, QH", "Hợp tác quốc tế", "Bảo hộ giống cây trồng", "Khoa học công nghệ", "Chuyên mục phân bón", "Chuyên mục giống CT", and "Chuyên trang phân bón".
- Chuyên mục: Tin tức sự kiện**: A news article titled "Giá ngũ cốc đạt mức cao nhất trong 10 năm qua" (Grain prices reach the highest level in 10 years) with a "Xem tiếp" (Read more) button.
- THU TỤC H. CHINH**: A section titled "MỘT CỬA" (One Window) listing services: "XNK Giống cây trồng", "XNK Phân bón", "Khảo nghiệm giống", "Khảo nghiệm PB", and "Đăng kí bảo hộ giống mới". It also includes "ĐĂNG KÍ QUA MẠNG" (Online registration) and "ĐÓNG GÓP Ý KIẾN" (Contribute your opinion).
- Tin nổi bật** (Featured News): A section with several news items, including "Giá ngũ cốc đạt mức cao nhất trong 10 năm qua", "Tây nguyên - Cà phê được mùa, được giá", "Quốc hội Mỹ đã thông qua PNTR cho Việt Nam", "Sốt giá lúa gạo vì đâu?", "Gạo xuất khẩu của Việt Nam luôn đảm bảo uy tín về chất lượng", and "Ngô nếp lai LSB4".
- Quảng cáo** (Advertisement): A banner for "NIFERCO" and "Quang Ngai Chemicals".

Hình 4.2.3. Trang chủ Website Cục Trồng trọt

Các thông tin liên quan đều được thể hiện đầy đủ tại chuyên trang phân bón (hình 4.2.4)

Quản trị [Logout](#)

CỤC TRỒNG TRỌT

Chuyên trang phân bón

Trang chủ | Giới thiệu | Liên hệ | Tài liệu hướng dẫn sử dụng

Tìm kiếm:

Văn bản	Tin tức	Thông báo
<p>Hướng dẫn một số điều của Nghị định số 202/2013/NĐ-CP ngày 27 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ về quản lý phân bón thuộc trách nhiệm quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn</p> <p>Nghị định của Chính phủ về Quản lý phân bón</p> <p>Nghị định của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực hoá chất, phân bón và vật liệu nổ công nghiệp</p> <p>Thông tư số 45/2012/TT-BNNPTNT ngày 12/9/2012 Ban hành Danh mục bổ sung phân bón được phép sản xuất, kinh doanh và sử dụng tại Việt Nam</p> <p>Thông tư số 31/2012/TT-BNNPTNT ngày 20/7/2012 Ban hành Danh mục bổ sung phân bón được phép sản xuất, kinh doanh và sử dụng tại Việt Nam</p> <p>Thông tư số 13/2012/TT-BNNPTNT ngày 19/3/2012 ban hành Danh mục bổ sung phân bón được phép sản xuất, kinh doanh và sử dụng tại Việt Nam</p> <p>Thông tư số 86/2011/TT-BNNPTNT ngày 16/12/2011 Ban hành Danh mục bổ sung phân bón được phép sản xuất, kinh doanh và sử dụng tại Việt Nam</p> <p>Thông tư số 59/2011/TT-BNNPTNT ngày 30/8/2011 ban hành Danh mục bổ sung phân bón được phép sản xuất, kinh doanh và sử dụng tại Việt Nam</p> <p>Thông tư số 42/2011/TT-BNNPTNT ngày 06/06/2011 ban hành Danh mục bổ sung phân bón được phép sản xuất, kinh doanh và sử dụng tại Việt Nam</p> <p>Thông tư số 29/2011/TT-BNNPTNT ngày 15/4/2011 ban hành Danh mục phân bón được phép sản xuất, kinh doanh và sử dụng tại Việt Nam</p>	<p>Danh sách các tổ chức, cá nhân được cấp Giấy phép sản xuất phân bón hữu cơ và phân bón khác (đến ngày 30/6/2016) (21/07/2016)</p> <p>Danh sách các loại phân bón hữu cơ và phân bón khác đã công bố hợp quy đến ngày 20/7/2016 (21/07/2016)</p> <p>Danh sách các Tổ chức chứng nhận hợp quy phân bón (cập nhật đến ngày 27/6/2016) (01/07/2016)</p> <p>Danh sách Phòng thử nghiệm phân bón (cập nhật đến ngày 27/6/2016) (01/07/2016)</p> <p>Danh sách các tổ chức, cá nhân được cấp Giấy phép sản xuất phân bón hữu cơ và phân bón khác (đến ngày 27/6/2016) (29/06/2016)</p>	<p>Công văn góp ý Dự thảo Quy chuẩn kỹ thuật (15/12/2009)</p> <p>Công văn xin ý kiến góp ý và Phiếu góp ý QCKT Quốc gia về các chất độc hại và vi sinh vật gây hại trong phân bón</p> <p>Dự thảo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia (15/12/2009)</p> <p>Dự thảo xin ý kiến đóng góp về quy định các chất độc hại và Vi sinh vật gây hại trong phân bón</p> <p>Đề dẫn Chương trình tăng hiệu suất sử dụng phân bón (05/12/2008)</p> <p>Phân bón chiếm tỷ lệ từ 30-50% giá thành sản xuất, tùy từng vùng đất, điều kiện canh tác. Việc sử dụng phân bón hợp lý, có vai trò rất quan trọng đối với việc giảm chi phí, tăng hiệu quả sản xuất, giảm ô nhiễm môi trường. Tăng hiệu suất sử dụng phân bón là biện pháp tích cực đối với sản xuất trồng trọt hiện nay.</p> <p>Hướng dẫn triển khai phân mềm quản lý phân bón (20/11/2008)</p> <p>Cục trồng trọt hướng dẫn các Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn cách sử dụng và triển khai phân mềm quản lý phân bón đã được Cục xây dựng và tập huấn cho các Sở từ cuối năm 2007.</p> <p>THÔNG BÁO (13/08/2008)</p> <p>VỀ VIỆC CẤP CHỨNG CHỈ NGƯỜI LẤY MẪU PHÂN BÓN</p>

Chợ nông nghiệp Online
www.chonongnghiep.com

Hình 4.2.4. Chuyên trang phân bón – Bộ Nông nghiệp và PTNT

+ Một số dữ liệu thứ cấp bên ngoài nên thu thập: số liệu dân số (ví dụ: mức thu nhập, xu hướng tự trồng rau sạch cho gia đình, nhu cầu tiêu dùng nông sản sạch ...); thống kê về sử dụng phân bón hóa học; bảng giá các loại phân bón hoặc phân hữu cơ sinh học; số liệu về vườn ươm và các trang trại trong khu vực; nghiên cứu đánh giá việc sử dụng phân hữu cơ hay phân sinh học ở các trang trại; tạp chí, báo chí và các bản tin liên quan đến vườn ươm, nông nghiệp và thậm chí nhà vườn; tài liệu quảng cáo của các công ty phân bón và các doanh nghiệp phân bón khác; và các ấn phẩm có liên quan của các trường đại học địa phương ...

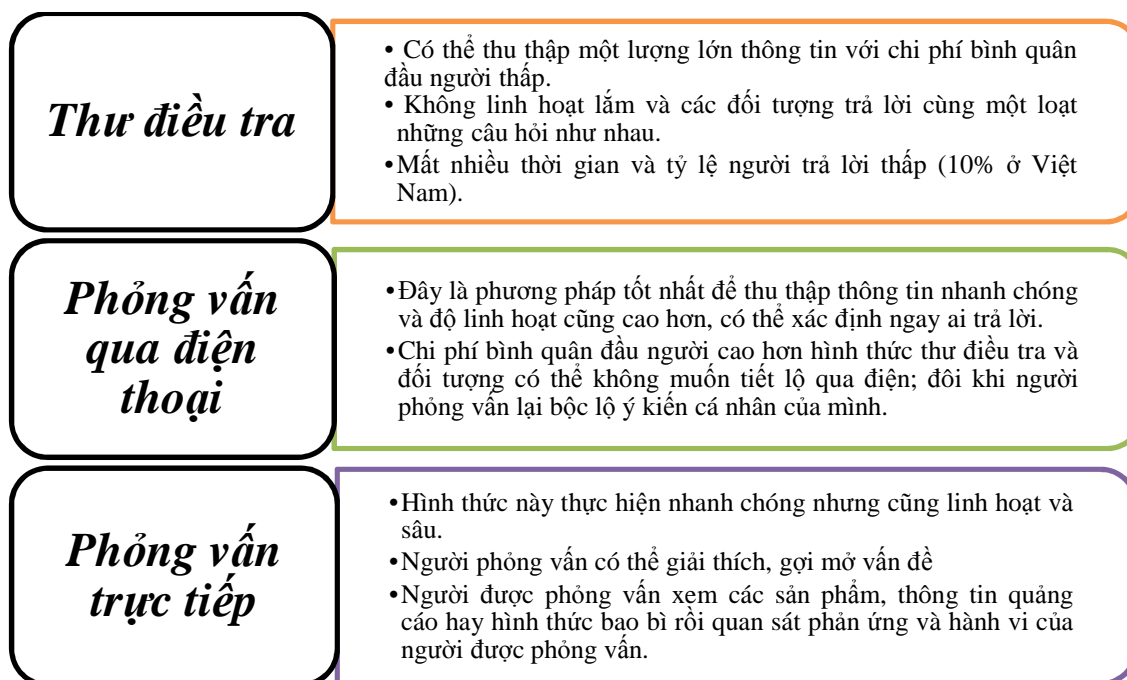
Khi sử dụng nguồn dữ liệu thứ cấp cần xem xét mục đích ban đầu khi người ta xuất bản hay công bố dữ liệu này. Điều này có ý nghĩa rất quan trọng trong việc xác định xem nguồn thông tin có khách quan hay không và các dữ liệu này có bị bóp méo hay không?

- Thu thập dữ liệu sơ cấp thông qua phương pháp

+ Quan sát một tình huống mua hàng hay hành vi của khách hàng. Cán bộ nghiên cứu dựa vào năng lực quan sát của mình để thu thập thông tin chứ không trao đổi với khách hàng. Quan sát trực tiếp nên thường khách quan và chính xác. Phương pháp này chỉ áp dụng được ở những tình huống có thể quan sát được các hành vi thực sự. Người quan sát phải mất khá nhiều thời gian mới

quan sát được hành vi xảy ra.

+ Phỏng vấn linh hoạt hơn phương pháp quan sát, nhanh hơn và đôi khi đỡ tốn kém hơn. Tuy nhiên phương pháp này lại phụ thuộc vào câu trả lời của khách hàng về hành vi của mình và thường lời nói và hành động của người ta không phải lúc nào cũng thống nhất. Ba hình thức điều tra chính là qua thư, điện thoại và phỏng vấn trực tiếp (hình 4.2.5).



Hình 4.2.5. Các hình thức phỏng vấn

+ Với nghiên cứu định tính: sử dụng phương pháp nghiên cứu tại bàn, hỏi chuyên gia về phương pháp đã áp dụng trong phát triển thị trường tiêu thụ phân bón;

+ Với nghiên cứu định lượng: sử dụng hình thức phỏng vấn trực tiếp các hộ nông dân sử dụng phân bón, đại lý phân phối phân bón thông qua việc trả lời bảng câu hỏi.

- Đối tượng tiếp xúc là những cửa hàng cung cấp vật tư nông nghiệp, nông dân thường xuyên đến mua thuốc trừ sâu, phân bón, hạt giống hoặc các thiết bị cơ khí, đây là một vị trí lý tưởng. Nên tiến hành một số cuộc phỏng vấn trong quan hệ đối tác với các chủ cửa hàng, nên phát triển hai câu hỏi khác nhau :

+ Một cho người sử dụng phân hữu cơ;

+ Một cho các nhà sản xuất, kinh doanh phân hữu cơ.

- Khu vực tiếp xúc là địa điểm dự kiến sẽ tiếp xúc với những khách hàng và bán hàng ở đó, nên chia đều cho các khu vực dự định bán hàng để đảm bảo thu thập được các thông tin khách quan, phong phú.

- Sau khi xác định được cách thức và đối tượng cũng như khu vực tiếp

xúc, bắt đầu triển khai hoạt động thu thập thông tin. Tùy vào mỗi cách thức thu thập thông tin mà triển khai khác nhau. Thường sử dụng các phiếu khảo sát hoặc bảng hỏi hoặc phỏng vấn theo đề mục đã định...

1.2.2. Phân tích và xử lý thông tin

Cần phân tích và xử lý đúng thông tin thu thập được về nhu cầu các loại thị trường. Cơ sở cung cấp, kinh doanh phải biết lựa chọn những thông tin đáng tin cậy để tránh sai lầm khi ra quyết định. Việc xử lý thông tin phải đảm bảo tính khả thi trên các điều kiện của cơ sở.

Qua khảo sát nhu cầu thị trường phải giải quyết được các vấn đề sau:

- Xác định nhu cầu khách hàng:
- + Đặc điểm, lợi ích của sản phẩm khách hàng có nhu cầu
- + Khoảng giá bán khách hàng chấp nhận
- + Lựa chọn cách thức giao nhận, thanh toán
- + Nơi mua hàng
- + Sở thích nghe, nhìn của khách hàng ...

- Giá cả về các sản phẩm cùng loại trên thị trường: Ước lượng giá cả từng loại sản phẩm mà người mua sẽ trả; giá bình quân trên thị trường trong từng thời kỳ.

- Đối thủ cạnh tranh trên thị trường: Các điểm mạnh của các đối thủ cạnh tranh; những lợi thế so với đối thủ cạnh tranh; những điểm giống nhau giữa với đối thủ cạnh tranh.

1.2.3. Xác định nhu cầu thị trường mà cơ sở kinh doanh có khả năng đáp ứng

Kết quả của quá trình xử lý thông tin giúp đưa ra các quyết định, ví dụ như:

- Ước lượng có bao nhiêu khách hàng sẽ mua hàng trong thời gian tới và sẽ mua bao nhiêu?

- Những yêu cầu của thị trường về hàng hóa như: Mẫu mã, chất lượng, bao bì, phương thức thanh toán, giao hàng, vận chuyển, v.v ...;

- Xác định những nhu cầu thực sự ở địa bàn nào và sẽ mua như thế nào?

- Xác định quảng cáo như thế nào sao cho có hiệu quả?

- Xác định sản phẩm đưa ra thị trường: loại phân sử dụng cho cây trồng nào, thời điểm nào sẽ được bán để thỏa mãn nhu cầu của khách hàng; phương thức thỏa mãn đó là gì; quyết định khoảng giá bán;

- Xác định quy mô tiềm năng của thị trường: Số lượng hàng hóa dự trữ cho tiêu thụ; khả năng tiêu thụ và lợi nhuận; mạng lưới bán hàng và các hoạt động xúc tiến bán hàng.

**Nhu cầu thị trường rất lớn song cơ sở sản xuất kinh doanh phải
biết lựa chọn phù hợp với khả năng của mình**

Đẩy mạnh công tác nghiên cứu phát triển thị trường, cơ sở xác định được đối thủ cạnh tranh, chính sách bán hàng của đối thủ, nhu cầu sử dụng phân bón... kiếm được nhiều khách hàng và mở rộng được thị trường.

2. Định giá sản phẩm

2.1. Ý nghĩa của việc định giá sản phẩm

Mục tiêu của các việc xác định giá là để ước lượng khoảng giá bán có thể chấp nhận được. Việc xác định giá sẽ:

- Quyết định được tốc độ tiêu thụ sản phẩm;
- Ảnh hưởng trực tiếp đến lợi nhuận của cơ sở sản xuất kinh doanh;
- Quyết định đến khả năng cạnh tranh của cơ sở sản xuất kinh doanh trên thị trường.

2.2. Xác định giá bán sản phẩm dựa vào chi phí

Các bước xác định giá sản phẩm được mô tả trên sơ đồ hình 4.2.6.



Hình 4.2.6. Sơ đồ mô tả các bước xác định giá sản phẩm

Đây là phương pháp đơn giản nhất. Phương pháp này rất thích hợp với cơ sở sản xuất vừa và nhỏ bởi lẽ:

- Đơn giản, dễ tính vì chi phí sản xuất và tiêu thụ là những đại lượng mà cơ sở sản xuất kinh doanh có thể kiểm soát được;
- Khi nhiều cơ sở kinh doanh trong ngành sử dụng phương pháp này thì giá của họ sẽ tương tự như nhau, khả năng cạnh tranh về giá thấp;
- Việc định giá theo cách này nhiều người cảm nhận được, đảm bảo sự công bằng cho cả người mua và người bán.

Giá thành sản phẩm phải bằng hoặc vượt quá chi phí sản xuất. Các đơn vị chi phí là chi phí sản xuất một đơn vị sản phẩm, ví dụ 1 tấn phân hữu cơ sinh học. Có thể được tính toán bằng cách sử dụng công thức sau:

$$\text{Chi phí đơn vị sản phẩm} = \frac{\text{Tổng chi phí sản xuất}}{\text{Tổng sản phẩm}}$$

Chi phí sản xuất bao gồm: chi phí biến đổi (mà thay đổi tùy theo từng loại phân hữu cơ được sản xuất) và các chi phí cố định (chi phí phát sinh khi sản xuất, chẳng hạn như tiền thuê đất ...). Tất cả các chi phí phải được tính toán trên cơ sở một thời gian nhất định (ví dụ: một năm, nửa năm).

Ví dụ một số chi phí trong sản xuất phân hữu cơ sinh học được nêu tại bảng 4.2.1.

Bảng 4.2.1. Một số chi phí tiêu biểu trong sản xuất phân hữu cơ sinh học

tt	<i>Chi phí các loại</i>	
	<i>Chi phí biến đổi</i>	<i>Chi phí cố định</i>
1	Nguyên vật liệu	Thuê mướn
2	Bao gói	Lao động thường xuyên
3	Vận chuyển	Bảo trì, bảo dưỡng
4	Tiêu thụ năng lượng	Lãi vay
5	Lao động hợp đồng (theo mùa)	Khấu hao đầu tư

Theo phương pháp này, giá phân bón được tính đơn giản bằng cách cộng thêm một mức lợi nhuận với chi phí đơn vị sản phẩm. Do đó:

$$\text{Giá} = \text{Chi phí đơn vị sản phẩm} + \text{Tỷ suất lợi nhuận}$$

Tỷ suất lợi nhuận phụ thuộc vào khả năng chấp nhận sản phẩm của thị trường. Bảng 4.2.2 trình bày một phân tích về chi phí sản xuất phân hữu cơ sinh học tiêu biểu, dĩ nhiên sẽ khác nhau tùy theo từng cơ sở, từng khu vực, từng loại sản phẩm ...

Bảng 4.2.2. Ví dụ chi phí sản xuất phân hữu cơ sinh học thô qui mô hộ gia đình từ nguồn phế thải nông nghiệp

<i>Hạng mục</i>	<i>Chi phí cho 1 tấn sản phẩm (đồng)</i>
Công lao động	2.500.000
Chế phẩm vi sinh	180.000
Bao bì	120.000

<i>Hạng mục</i>	<i>Chi phí cho 1 tấn sản phẩm (đồng)</i>
Chi phí tiêu thụ sản phẩm	150.000
Chi phí đầu vào	100.000
Tổng chi phí	3.050.000
Giá bán 1 tấn sản phẩm	3.500.000
Lợi nhuận	450.000

2.3. Điều chỉnh giá

Sau khi triển khai các mức giá bán một thời gian có thể cần phải thay đổi giá bán theo một trong hai hướng là tăng giá lên hoặc giảm giá xuống. Các trường hợp điều chỉnh giá được trình bày ở Hình 4.2.7



Tăng giá

- Giá của các chi phí đầu vào tăng
- Nhu cầu phân bón tăng nhanh mà sản lượng không đủ cung cấp



Giảm giá

- Do nhu cầu tiêu thụ không thay đổi nhưng áp lực cạnh tranh đã đẩy giá bán xuống mức thấp để phù hợp với thị trường
- Giảm giá để bán được nhiều hàng, giành ưu thế trên thị trường và tăng khối lượng sản xuất từ đó có thể tận dụng nguồn lực để giảm chi phí sản xuất

Hình 4.2.7. Các trường hợp điều chỉnh giá

Tuy nhiên, khi tăng giá nên tăng từng ít một nhiều lần hơn là tăng đột ngột một lần vì khách hàng sẽ khó chấp nhận. Khi tăng giá, cũng cần giải thích cho khách hàng hiểu về lý do tăng giá cũng như giúp đỡ khách hàng lựa chọn những sản phẩm phù hợp để tiết kiệm tiền bạc.

2.4. Định giá theo mức giá hiện hành của thị trường

Định giá theo mức giá hiện hành nghĩa là dựa trên giá của thị trường và giá của các đối thủ cạnh tranh để đưa ra mức giá. Định giá phù hợp với giá cả so với các đối thủ cạnh tranh để tạo lợi thế cạnh tranh. Mức giá bán có thể cao hơn hay thấp hơn giá của đối thủ cạnh tranh. Thường thì các loại phân tương tự nhau sẽ bán ở cùng một mức giá như nhau để đảm bảo tính ổn định trong

ngành phân bón cũng như đảm bảo bán được hàng.

Các yếu tố môi trường cũng như điều kiện kinh tế, phản ứng của giới bán lẻ, sự can thiệp của nhà nước....điều phải xem xét trước khi định giá các sản phẩm phân bón.

3. Xác định hình thức phân phối sản phẩm

3.1. Xác định đối tượng tiêu dùng sản phẩm phân hữu cơ sinh học

Thị trường phân bón có thể phân thành 2 nhóm: thị trường khối lượng và thị trường lợi nhuận. Phân chia này chỉ là tương đối không phải hoàn toàn cố định nhưng thông thường có thể rơi vào một trong hai loại tùy thuộc vào tình hình thực tế.

Khách hàng ở thị trường lợi nhuận (Hình 4.2.8) thường có các yêu cầu chất lượng nghiêm ngặt hơn và do đó sẵn sàng trả nhiều tiền hơn cho các sản phẩm đạt yêu cầu và thường có nhu cầu với tổng khối lượng nhỏ;

Khách hàng ở thị trường khối lượng (Hình 4.2.9) sẵn sàng mua một lượng lớn phân hữu cơ theo nhu cầu của họ nhưng không muốn trả giá cao hơn.

Thị trường lợi nhuận cao	<i>Đơn vị bán lẻ:</i> (cơ sở bán cây cảnh, giống rau, hoa ...) cung cấp chủ yếu làm vườn tại nhà, những người tìm kiếm bao bì tiện lợi, có màu sắc bắt mắt, tiện lợi và an toàn trong sử dụng.
	<i>Sân golf:</i> Phân hữu cơ có thể thúc đẩy thảm cỏ xanh của sân, giảm nhu cầu tưới tiêu và cải thiện khả năng chịu hạn.
	<i>Nhà kính nông nghiệp công nghệ cao:</i> người trồng nhà kính đòi hỏi một sản phẩm phù hợp mà họ có thể sử dụng với sự tự tin, thường xuyên với các kiểu nhà khác nhau. Phân hữu cơ có thể được sử dụng để làm giảm nhu cầu tưới nước, tăng trưởng thực vật và cung cấp khả năng phòng bệnh.
	<i>Trang trại:</i> những người không có nhu cầu mua phân bón thông qua cửa hàng bán lẻ. Hoặc các câu lạc bộ làm vườn và hội làm vườn có thể là đối tượng khách hàng tuyệt vời để bán hàng và khuyến mãi.
	<i>Người trồng cây hữu cơ gia đình:</i> sản phẩm với các đặc tính nông học tích cực có thể được cung cấp cho các đối tượng này thay thế đất trồng tại nhà.

Hình 4.2.8. Nhóm khách hàng điển hình thuộc thị trường lợi nhuận

Thị trường tiêu thụ với khối lượng lớn

Phục vụ cải tạo: (Hội bảo tồn; căn cứ quân sự; các công ty khai thác tài nguyên) yêu cầu số lượng lớn phân hữu cơ để cải tạo lại các khu mỏ, bãi nổ thử nghiệm, các địa điểm khai thác dầu và khí đốt, và các khu vực ngập nước ... Chất lượng phân cần thiết phụ thuộc vào yêu cầu công việc cụ thể.

Phục vụ nông nghiệp: (nông dân sản xuất hữu cơ; người làm vườn; trồng trái cây và rau; quản lý vườn cây ăn quả và vườn nho; trồng cây lương thực, ngũ cốc ...) có thể sử dụng phân hữu cơ để tăng độ phì cho đất, giảm yêu cầu về thủy lợi, phát triển nông nghiệp sạch, giảm phân bón vô cơ, cải thiện cấu trúc đất.

Phục vụ vườn ươm/Lâm sinh: (sản xuất cây con; cây cảnh; nhà cung cấp giống cải tạo rừng; ...) có thể sản xuất cây với quy mô lớn, hoặc phát triển cây lớn theo quy hoạch... Phân hữu cơ có thể duy trì độ phì của đất và giúp thay thế lượng đất cung cấp theo cây khi bán)

Phục vụ cỏ xanh: có thể hỗ trợ tăng mật độ của cỏ, giảm khô cằn khi hạn hán và kháng bệnh. Có thể sử dụng phân hữu cơ để khôi phục lại màu mỡ của đất và thay thế đất bị hao hụt khi cỏ bị cắt.

Phục vụ thảm cỏ (lĩnh vực thể thao, sân chơi, công viên công cộng) phân hữu cơ có thể kích thích sự hình thành rễ mạnh, chịu hạn, và thoát nước để đảm bảo bề mặt phẳng dầy

Phục vụ công trình dự án: (trên đường bộ, cảnh quan thành phố): phân hữu cơ sinh học hạn chế xói mòn và nhanh chóng thiết lập các bao phủ thực vật mới. Tăng tỷ lệ sống cho cây mới cấy, cây bụi và hoa, và giảm lượng nước tưới. Phân hữu cơ được sử dụng như lớp phủ có thể giúp duy trì độ ẩm đất và giảm cỏ dại phát triển.

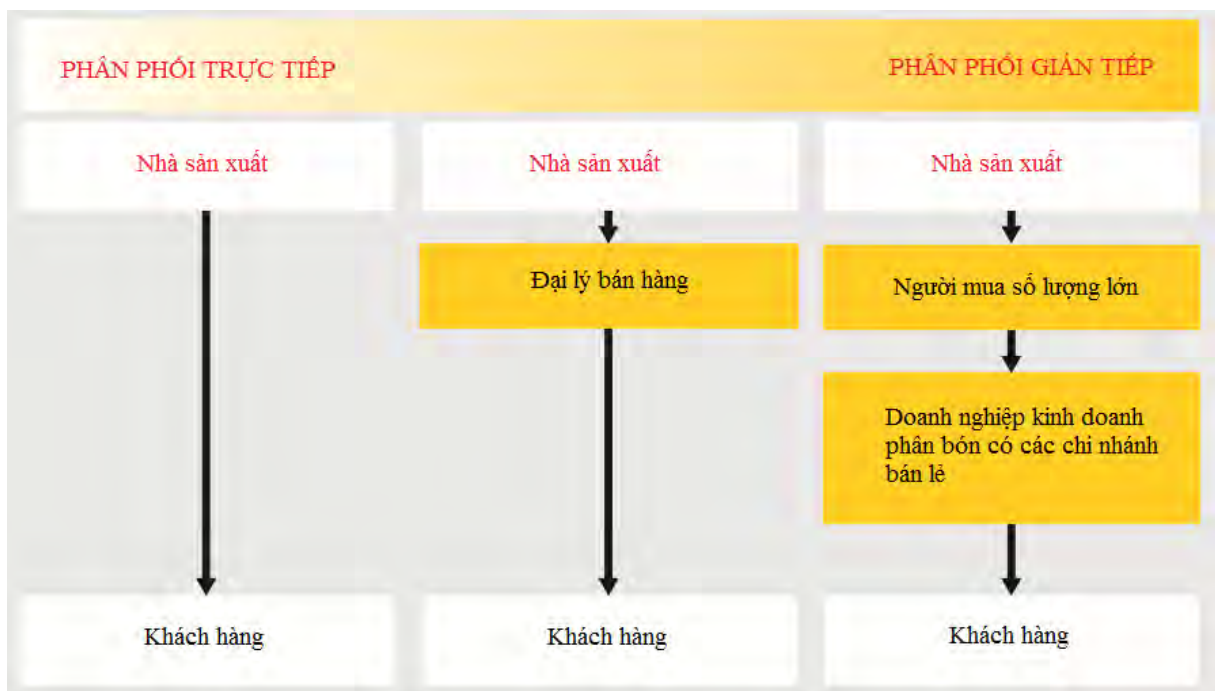
Phục vụ các nhà thầu xây dựng: có thể sử dụng để kiểm soát xói mòn của nước trên các khu vực xây dựng hoạt động và giúp tăng tốc độ khôi phục các bãi cỏ tại công viên và dải phân cách

Hình 4.2.9. Nhóm khách hàng điển hình thuộc thị trường khối lượng

3.2. Xác định mạng lưới bán hàng

- Để xác định mạng lưới bán hàng cần thiết lập kênh phân phối sản phẩm từ nhà cung cấp đến người tiêu dùng. Trong nền kinh tế thị trường, khách hàng, người tiêu dùng là đối tượng phục vụ của sản xuất. Vì vậy phải chọn phương pháp nào để đưa sản phẩm đến người tiêu dùng nhanh, kịp thời, thuận lợi nhất.

Hình 4.2.10 minh họa ba phương pháp phân phối chung: phân phối trực tiếp, thông qua các đại lý bán hàng, phân phối gián tiếp. Đại lý bán hàng có thể bao gồm: các nhà bán lẻ tại chợ hoặc người bán hàng. Người mua số lượng lớn bao gồm: các nhà sản xuất chấu đất, các công ty phân bón, các đơn vị khai thác mỏ, những nhà trồng ...



Hình 4.2.10. Giới thiệu các kênh phân phối phân bón cơ bản

Nhiều nhà sản xuất phân hữu cơ sinh học cho rằng bán hàng trực tiếp là quan trọng bởi vì được tiếp xúc với khách hàng, cung cấp thông tin sản phẩm chi tiết, nhận phản hồi từ khách hàng sẽ giúp cơ sở có ý tưởng, hành động phù hợp phát triển kinh doanh và sản phẩm. Tuy nhiên, các nhà bán lẻ có thể mang lại lợi ích cho doanh nghiệp bởi vì họ có kiến thức chuyên môn về thị trường nông nghiệp và làm vườn.

- Cố gắng lên kế hoạch các phương án phân phối sản phẩm tốt để có hiệu quả về đầu tư, thời gian và lao động. Xem xét khả năng sinh lời của các kênh khác nhau theo thời gian, học hỏi kinh nghiệm từ đối thủ cạnh tranh hoặc thậm chí hợp tác với họ trong phân phối

- Hoàn thiện và củng cố kênh phân phối, cơ sở kinh doanh phân bón có được hệ thống phân phối rộng khắp, như vậy khả năng đáp ứng và phản hồi

yêu cầu của người sử dụng tăng, làm cho lượng hàng tiêu thụ tăng.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Khảo sát thị trường nhằm mục đích gì? Liệt kê những thông tin cần thu thập từ việc khảo sát thị trường?

Câu 2. Nêu các phương pháp định giá cơ bản? Khi nào thực hiện điều chỉnh giá?

Câu 3. Mô tả các đối tượng tiêu dùng phân hữu cơ sinh học?

2. Bài tập/thực hành

2.1. Bài tập 4.2.1. Khảo sát thị trường

a1. Hãy xây dựng kế hoạch tìm hiểu thị trường theo mẫu sau:

1.	Thu thập thông tin	
	- Nguồn cung cấp thông tin	
	- Các thông tin cần nắm bắt	
	- Các phương pháp thu thập	
	- Người thực hiện	
	- Phương tiện thực hiện	
2	Chọn địa điểm	
4	Đối tượng	
3	Phương pháp	
5	Thời hạn	
	...	

a.2. Xây dựng Thư điều tra/ Bảng hỏi trên cơ sở các câu hỏi được gợi ý dưới đây:

Thông tin chung: Tên, ngày, địa điểm, diện tích đất canh tác

Bạn biết gì về phân? Bạn đang sử dụng phân hữu cơ trong nông nghiệp?

Nếu có, mức độ sử dụng có thường xuyên không? Giá phân bón bao nhiêu? Nhà cung cấp phân là ai? Bạn phải đối mặt với bất kỳ vấn đề với việc sử dụng phân hữu cơ? Nếu có, hãy giải thích? Nếu bạn không sử dụng phân hữu cơ, bạn có thể vui lòng giải thích lý do tại sao? Những loại phân bón bạn đang sử dụng? (Phân bón hóa học, phân chuồng ...?) Chi phí của các loại phân bón được sử dụng? Loại phân bón tốt nhất đang dùng? Số lượng phân bón nào bạn cần mỗi năm? Bạn đã bao giờ tự sản xuất phân hữu cơ sinh học chưa? Nếu có, làm thế nào? Những nguyên liệu để bạn sử dụng ủ phân? Những nhà máy nào sản xuất loại phân này? Bạn có nghĩ rằng thị trường địa phương đang cần phân hữu cơ sinh học? Ý kiến khác?

2.2. Bài tập 4.2.2. Xác định đối thủ cạnh tranh

a.1. Điền các thông tin để xác định đối thủ cạnh tranh theo mẫu phiếu sau:

<i>Đặc tính của sản phẩm/ dịch vụ</i>	<i>Của cơ sở sản xuất kinh doanh (bản thân)</i>	<i>Của đối thủ cạnh tranh thứ nhất (tên, địa chỉ, điện thoại)</i>	<i>Của đối thủ cạnh tranh thứ hai (tên, địa chỉ, điện thoại)</i>
Loại sản phẩm			
Giá cả			
Chất lượng			
Khách hàng			
Uy tín			
Quảng cáo			
Giao hàng			
Địa điểm			

a.2. Tóm tắt sơ lược tình hình của đối thủ cạnh tranh theo các bước dưới đây:

Dịch vụ/ Sản phẩm của tôi đặc biệt vì:

.....

Dịch vụ/ Sản phẩm của tôi so với đối thủ cạnh tranh có những lợi thế sau:

Đối thủ cạnh tranh thứ nhất:

.....

.....

.....

.....

Đối thủ cạnh tranh thứ hai:

.....

.....

.....

.....

2.3. Bài tập 4.2.3. Lập bảng các chi phí và xác định giá bán

Vận dụng kiến thức có được sản xuất phân hữu cơ sinh học hãy xác định giá bán cho 01 tấn phân.

Yêu cầu:

- * Xác định các loại chi phí
- * Lựa chọn phương pháp định giá
- * Quyết định giá bán.

2.4. Bài tập 4.2.4. Xác định hệ thống phân phối sản phẩm

Anh (chị) hãy xác định hệ thống phân phối sản phẩm qua mô tả dưới đây bằng sơ đồ cụ thể?

«Thị trường đang vận hành theo cơ chế thị trường, Nhà nước chỉ can thiệp thông qua một số quy định về thuế đầu vào, đầu ra, có ba hệ thống phân phối chủ yếu là (1). Thông qua hệ thống đại lý, (2). Thị trường đang vận hành chủ yếu thông qua hệ thống đại lý, cửa hàng rộng khắp cả nước. Việc xây dựng hệ thống phân phối nhằm bảo đảm mặt hàng phân bón được lưu thông suốt từ khâu sản xuất, nhập khẩu tới người nông dân, tăng cường kiểm soát chất lượng, giá bán trong hệ thống và hạn chế các bất hợp lý trong khâu lưu thông. Còn nông dân thì dễ dàng nhận biết điểm bán hàng tin cậy, mua được hàng hóa có xuất xứ, chất lượng rõ ràng, dễ dàng khiếu nại khi gặp sự cố. Điều này được hầu hết các doanh nghiệp sản xuất phân bón cả nước áp dụng. Các công ty tạo động lực cho các đại lý thông qua chính sách chiết khấu thương mại, chiết khấu thanh toán, hỗ trợ chi phí bốc xếp, vận chuyển, và linh hoạt trong cơ chế lưu kho...»

Đối với phân bón nhập khẩu khi hàng hóa về đến các cảng, cửa khẩu tại các vùng miền trong cả nước thường được các doanh nghiệp mua bán qua

nhều cấp trung gian mới có thể về đến tay người tiêu dùng cuối cùng (ông dân) để phục vụ sản xuất nông nghiệp. Đối với các nhà máy sản xuất trong nước giai đoạn này cũng qua nhiều cấp trung gian, đa phần theo hình thức nhà máy bán hàng tại công nhà máy, sau đó các trung gian mua bán rồi mới đến tay người tiêu dùng cuối cùng».

C. Ghi nhớ

- Tìm hiểu nghiên cứu thị trường có ý nghĩa quan trọng, chỉ có nghiên cứu thị trường, nghiên cứu nhu cầu tiêu dùng thì mới có cơ sở huy động được mọi khả năng đáp ứng nhu cầu đó một cách tốt nhất.

- Việc nghiên cứu, nắm bắt nhu cầu thị trường giúp cơ sở sản xuất kinh doanh đưa ra thị trường sản phẩm đạt yêu cầu với giá cả hợp lý giúp tăng nhanh khả năng tiêu thụ sản phẩm.

- Việc xác định hợp lý giá cả tiêu thụ sản phẩm của cơ sở sản xuất kinh doanh bảo đảm cho cơ sở sản xuất kinh doanh bảo tồn được vốn và sản xuất có lãi.

- Tổ chức tiêu thụ trực tiếp đến người tiêu dùng là cơ hội để giảm chi phí tiếp thị và tăng thêm giá trị cho sản phẩm.

- Sản phẩm được phân phối gián tiếp cho người tiêu dùng thông qua trung gian thỏa thuận thương mại thường không giống nhau và còn tùy thuộc vào mối quan hệ giữa người mua và người bán. Giá thông thường phụ thuộc vào khối lượng và chất lượng sản phẩm cung cấp.

BÀI 03. QUẢNG CÁO SẢN PHẨM

Mã bài: MD04-03



Mục tiêu

- Nêu được mục tiêu quảng cáo chính và đặc điểm của những thông điệp quảng cáo tốt;
- Viết được nội dung thông tin cần quảng cáo cho các sản phẩm phân hữu cơ sinh học;
- Lựa chọn được phương tiện quảng cáo sản phẩm phân hữu cơ sinh học phù hợp, hiệu quả với từng đối tượng và thời điểm;
- Nhận thức được vai trò của hoạt động quảng cáo sản phẩm.

A. Nội dung

1. Xác định mục tiêu, đối tượng quảng cáo

Mục tiêu quảng cáo là nhiệm vụ truyền thông cụ thể được thực hiện với một đối tượng cụ thể trong một khoảng thời gian cụ thể.

1.1. Quảng cáo để thông báo, nhắc nhở

Thông tin với mọi người về sản phẩm, các đặc điểm và lợi ích của sản phẩm hoặc tạo dựng hình ảnh của cơ sở sản xuất kinh doanh nhằm giảm bớt nỗi lo ngại của người mua hoặc điều chỉnh lại những ấn tượng không đúng về cơ sở. Trong trường hợp khách hàng đã biết đến sản phẩm, thì nhắc cho người tiêu dùng thường xuyên nghĩ tới sản phẩm khi không sử dụng sản phẩm thường xuyên.

Ví dụ cơ sở sau khi phân tích nhu cầu thị trường thấy rằng, để cạnh tranh với các sản phẩm cùng loại và đáp ứng yêu cầu của khách hàng, nên đã phát triển sản phẩm phân hữu cơ sinh học được làm giàu với các chất phụ gia (Urê, kali hoặc phân gia cặm) để có được một tỷ lệ NPK cân đối. Lúc này cơ sở cần quảng cáo trên các phương tiện thích hợp để người tiêu dùng biết đến sản phẩm mới và mua sản phẩm.

1.2. Quảng cáo để thuyết phục

Thuyết phục mọi người mua sản phẩm của mình thay vì mua sản phẩm của người khác nhằm tạo ra nhu cầu có lựa chọn. Hoặc chỉ đơn giản là thuyết phục họ chấp nhận lời chào bán hàng. Lợi ích mang lại là:

- Hình thành sự ưa thích sản phẩm;
- Khuyến khích khách hàng chuyển sang mua sản phẩm của cơ sở;
- Thay đổi nhận thức của khách hàng về tính chất của sản phẩm;

- Thuyết phục khách hàng mua sản phẩm ngay;
- Thuyết phục khách hàng tiếp người bán hàng của cơ sở và mua hàng.

Một số hình ảnh về mục tiêu quảng cáo phân hữu cơ được trình bày tại hình 4.3.1



Quảng cáo thông báo

Quảng cáo thuyết phục

Hình 4.3.1. Một số hình ảnh quảng cáo

1.3. Lựa chọn đối tượng cần giới thiệu

Để thực hiện công việc quảng bá hiệu quả cần xác định đối tượng cần giới thiệu sản phẩm là ai để tránh lãng phí nguồn lực của cơ sở.

Đối tượng là những khách hàng hiện tại và khách hàng tiềm năng, những người quyết định mua sản phẩm hoặc những người gây ảnh hưởng.

Ai là đối tượng mình muốn nhắm đến? Điều quan trọng vì phải có một ý tưởng rõ ràng về đối tượng cần giới thiệu để có thông điệp phù hợp. Đảm bảo thông điệp tiếp cận đúng vị trí nhắm đến (nghĩa là thực hiện mua hàng). Ví dụ, các thông điệp quảng cáo có thể có ảnh hưởng rất ít nếu hướng vào công nhân lao động tại trang trại vì những người này không đưa ra quyết định mua phân bón. Ngược lại sẽ hiệu quả hơn nếu nhắm đến mục tiêu là người nông dân hoặc người quản lý vườn ươm, trang trại.

2. Xây dựng thông điệp quảng cáo

2.1. Ý nghĩa của thông điệp quảng cáo

- Quảng cáo chỉ có thể thành công nếu gây được sự chú ý đối với mọi người và thông điệp quảng cáo được truyền đạt một cách hiệu quả.

- Thông điệp quảng cáo tốt là một trong những yếu tố sống còn của chiến lược quảng bá sản phẩm thành công.

- Với cùng một chi phí như nhau, một quảng cáo với nội dung sáng tạo và tinh xảo sẽ cho kết quả tốt hơn.

2.2. Xác định nội dung thông tin quảng cáo

- Việc xác định nội dung trong bản tin quảng cáo nên xuất phát từ những lợi ích thu hút khách hàng, các lợi ích mà cơ sở muốn nhấn mạnh thông qua việc sử dụng câu, chữ có tính sáng tạo và khó quên trong thông điệp quảng cáo.

- Phương pháp để xác định các lợi ích mà thông điệp quảng cáo muốn nhấn mạnh là đặt ra câu hỏi:

- + Tại sao người ta phải mua sản phẩm của cơ sở mình?
- + Khách hàng sẽ quan tâm đánh giá điều gì?
- + Đặc điểm nào sẽ làm khách hàng thích sản phẩm này hơn sản phẩm khác?

- Các câu trả lời cho những câu hỏi trên sẽ xác định các lợi ích phải nhấn mạnh trong thông điệp quảng cáo.

2.3. Yêu cầu của thông điệp quảng cáo

Một số ví dụ về nội dung quảng cáo thể hiện ở hình 4.3.2



Hình 4.3.2. Ví dụ một số nội dung trong thông điệp quảng cáo

- Nội dung quảng cáo phải giàu tính tưởng tượng, thú vị và thỏa mãn

được khán, thính giả;

- Nội dung thông tin trong quảng cáo phải nhất quán với các nguồn tin mà cơ sở đã công bố, ví dụ thông tin trên bao bì ...;

- Cách thức trình bày: màu sắc, hình ảnh minh họa, tiêu đề ... phải được xem xét cẩn thận;

- Thông điệp quảng cáo phải mang đủ 3 đặc điểm: giàu ý nghĩa, đáng tin cậy và độc đáo.

Mỗi phân khúc thị trường có thể yêu cầu một cách tiếp cận khác nhau. Một số khách hàng có thể biết chữ và được thuyết phục tốt nhất bằng trình diễn, trong khi những người khác có thể muốn đọc về thủ tục kiểm soát chất lượng thì phải mô tả cụ thể, rõ ràng ...

3. Lựa chọn phương tiện quảng cáo

3.1. Xem xét các phương tiện quảng cáo chính

Một số phương tiện quảng cáo hiện nay được mô tả ở hình 4.3.3

Báo	Báo có tính linh hoạt và phổ biến rộng rãi; tạp chí đến với các nhóm khách hàng đặc thù bằng màu sắc và thông tin chi tiết; thông điệp quảng cáo có thể xem đi xem lại nhiều lần
Thư gửi	Tất cả các cơ sở đều có thể sử dụng thư gửi trực tiếp và gửi đi thông điệp có mục tiêu chọn lựa cẩn thận và hiệu quả về chi phí
Radio	Radio có thể truyền tin tới rất nhiều người và có thể truyền tin tới bất kỳ nơi nào
Truyền hình	Truyền hình có tác dụng mạnh và có thể đến với rất nhiều người, nhưng phương tiện này rất tốn kém và thời gian từ khi quảng cáo đến khi quyết định mua hàng dài
Internet	Internet có tác dụng lớn nhất và có thể đến với nhiều người trên phạm vi rộng; đây là phương tiện mang lại hiệu quả cao nếu biết đầu tư đúng cách
Ngoài trời	Các biển quảng cáo ngoài trời tạo ra hình ảnh nổi bật và có thể đến với nhiều người bằng một thông điệp ngắn gọn và thu hút sự chú ý.

Hình 4.4.3. Các phương tiện quảng cáo

3.2. Xác định yếu tố ảnh hưởng đến việc lựa chọn phương tiện quảng cáo

- Thói quen về phương tiện truyền thông của người tiêu dùng mục tiêu sẽ ảnh hưởng tới sự lựa chọn phương tiện quảng cáo;

- Tính chất của sản phẩm. Ví dụ sản phẩm phân bón có hiệu quả đối với nhiều loại cây trồng thích hợp quảng cáo trên truyền hình, internet hiệu quả hơn báo giấy.

- Các thông điệp khác nhau sẽ đòi hỏi phương tiện truyền thông khác

nhau. Ví dụ muốn thông báo việc bán hàng vào ngày mai thì đòi hỏi tin tức của đài truyền thanh và báo chí; còn nếu thông tin về đặc tính sản phẩm và giá trị ưu việt của sản phẩm sẽ cần nhiều không gian văn bản và hình ảnh, có thể gửi trực tiếp lại phù hợp hơn.

- Chi phí là yếu tố chính khi lựa chọn phương tiện quảng cáo.

3.3. Quyết định lựa chọn phương tiện quảng cáo

Để đi đến quyết định quảng cáo như thế nào là đạt hiệu quả nhất cần phải thực hiện tốt các bước sau:

- Đã xác định thị trường tiêu thụ chính;
- Đã biết được khách hàng mục tiêu đọc, nghe, xem gì;
- Đã thực hiện mô tả sản phẩm và dịch vụ theo hướng thu hút sự quan tâm của khách hàng và xây dựng thông điệp quảng cáo dựa trên những lợi ích mà khách hàng coi trọng;

Sau đó thực hiện đưa thông điệp vào phương tiện truyền thông có thể tiếp cận khách hàng mục tiêu. Lúc này cần phải đưa ra quyết định: sẽ quảng cáo ở đâu (radio, truyền hình, báo chí, biển quảng cáo ...) và dung lượng quảng cáo trên mỗi phương tiện. Khó khăn nhất là phải quyết định tần suất của thông điệp quảng cáo và phương tiện nào có tác dụng nhất với cùng một ngân sách quảng cáo.

B. Bài tập thực hành

1. Bài tập 4.3.1. Xác định mục tiêu và thông điệp quảng cáo

a.1. Hãy xác định đặc điểm (**Độc đáo**, **giàu ý nghĩa**, **đáng tin cậy**) của thông điệp quảng cáo qua mô tả dưới đây:

Mô tả	Đặc điểm
Chỉ ra các lợi ích làm cho sản phẩm được ưa chuộng hoặc có tính hấp dẫn đối với người tiêu dùng	€ Độc đáo; € Giàu ý nghĩa € Đáng tin cậy
Để những người tiêu dùng sẽ tin rằng sản phẩm tạo ra những lợi ích hứa hẹn	€ Độc đáo; € Giàu ý nghĩa € Đáng tin cậy
Cho mọi người thấy rằng sản phẩm tốt hơn các sản phẩm cạnh tranh khác như thế nào	€ Độc đáo; € Giàu ý nghĩa € Đáng tin cậy

a.2. Hãy chọn một trong số các sản phẩm phân hữu cơ tại cơ sở sản xuất kinh doanh của anh (chị) hoặc sản phẩm nào mà anh (chị) tâm đắc. Hãy trả lời các câu hỏi sau một cách cụ thể, rõ ràng nhất có thể:

tt	Câu hỏi	Trả lời
1	Tại sao người ta phải mua sản phẩm đó?	.....
2	Khách hàng sẽ quan tâm đánh giá điều gì đối với sản phẩm đó	.....
3	Đặc điểm nào sẽ làm khách hàng thích sản phẩm đó hơn sản phẩm khác	.....
4	Anh (chị) có thích những đặc điểm của sản phẩm này không? Lý do là gì?	.....

a.3. Hãy xem một quảng cáo tại hình bên. Nhận xét của anh (chị) về quảng cáo này? Và hãy giải thích tại sao thông điệp này có hiệu quả và không hiệu quả?



2. Bài tập 4.3.2. Lựa chọn phương tiện quảng cáo

a.1. Căn cứ các mô tả về tính ưu việt, hạn chế về phương tiện truyền thông sử dụng để quảng cáo, hãy xác định đó là ưu, nhược điểm của phương tiện quảng cáo nào trong số các phương tiện sau đây: ①- Báo, tạp chí; ②- Thư gửi trực tiếp; ③- Truyền hình; ④- Radio; ⑤- Internet; ⑥- Quảng cáo ngoài trời bằng cách đánh dấu ✓ vào số thích hợp.

Phương tiện	Ưu việt	Phương tiện	Hạn chế
①②③④⑤⑥ ○○✓○○○	Kết hợp hình ảnh, âm thanh và cử động khơi dậy cảm xúc, thu hút mạnh sự chú ý	①②③④⑤⑥ ○○○○○○	Giá cao, nhiều người quảng cáo, công chúng ít được chọn lọc

Phương tiện	Ưu việt	Phương tiện	Hạn chế
①②③④⑤⑥ ○○○○○○	Linh hoạt, kịp thời, bao quát được thị trường, nhiều người chấp nhận, độ tin cậy cao	①②③④⑤⑥ ○○○○○○	Giá tương đối cao, khó tạo hình ảnh sâu đậm
①②③④⑤⑥ ○○○○○○	Công chúng có lựa chọn, trực tiếp, không có cạnh tranh trên cùng phương tiện	①②③④⑤⑥ ○○○○○○	Thời gian tồn tại ngắn, chất lượng tái hiện kém, ít người đọc
①②③④⑤⑥ ○○○○○○	Đại chúng, địa bàn và công chúng chọn lọc, giá rẻ	①②③④⑤⑥ ○○○○○○	Công chúng không chọn lọc, hạn chế tính sáng tạo
①②③④⑤⑥ ○○○○○○	Địa bàn và công chúng chọn lọc, tin cậy và uy tín, chất lượng tái hiện tốt, tồn tại lâu, nhiều người đọc	①②③④⑤⑥ ○○○○○○	Sức thu hút kém hơn truyền hình, tiếp xúc thoáng qua
①②③④⑤⑥ ○○○○○○	Linh hoạt, tần suất lặp lại cao, giá rẻ, ít cạnh tranh	①②③④⑤⑥ ○○○○○○	Thời gian từ khi đặt đến khi đăng quảng cáo lâu, không đảm bảo vị trí tốt

a.2. Xác định một trong những sản phẩm phân hữu cơ chính mà cơ sở anh (chị) đang đầu tư, hãy hoàn thiện nội dung bên dưới, ứng với những nội dung đã ghi, thì phương tiện quảng cáo phù hợp là gì?

- ① Tên sản phẩm:
-
- ② Mô tả thị trường mục tiêu chính cho sản phẩm này
-
- ③ Khách hàng mục tiêu đọc, nghe, xem gì
-
- ④ Mô tả sản phẩm hướng thu hút sự quan tâm của khách hàng
-
- ⑤ Nội dung ghi trên thông điệp quảng cáo cho sản phẩm này
-

C. Ghi nhớ

Quảng cáo là cung cấp thông tin thuyết phục người mua hàng. Thông điệp quảng cáo làm sao cho mọi người nghĩ đến và ủng hộ sản phẩm theo một cách nhất định. Khó khăn nhất trong tổ chức quảng cáo sản phẩm là đưa ra quyết định tần suất của thông điệp quảng cáo và phương tiện nào có tác dụng cao nhất với cùng một ngân sách quảng cáo.

BÀI 04. TỔ CHỨC BÁN HÀNG

Mã bài: MD04-04



Mục tiêu

- Xác định được hình thức, địa điểm bán hàng phù hợp với sản phẩm của cơ sở sản xuất kinh doanh;
- Tổ chức được các hoạt động bán hàng và giao nhận hàng hóa phù hợp với cơ sở;
- Soạn thảo được hợp đồng mua bán sản phẩm;
- Vận dụng được các phương thức thanh toán cơ bản;
- Trình bày được hình thức thích hợp để khuếch trương sản phẩm;
- Liệt kê được các yếu tố cơ bản làm thỏa mãn khách hàng;
- Đưa ra được một số biện pháp làm hài lòng khách hàng;
- Rèn được tính năng động trong công việc.

A. Nội dung

1. Chuẩn bị bán hàng

1.1. Xác định hình thức bán hàng

- Bán lẻ là hoạt động bán hàng trực tiếp cho người tiêu dùng cuối cùng nhằm thỏa mãn nhu cầu tiêu dùng cá nhân, không mang tính chất mua đi bán lại.

- Bán buôn là hoạt động bán hàng nhằm thỏa mãn nhu cầu kinh doanh hay tìm kiếm lợi nhuận của khách hàng.

- Bán hàng trực tiếp là hoạt động bán hàng được thực hiện qua giao dịch trực tiếp với khách hàng.

- Bán hàng theo hợp đồng là hình thức bán hàng được thực hiện qua hợp đồng ký kết giữa các bên.

- Bán hàng qua điện thoại là hình thức sử dụng điện thoại để bán hàng.

- Bán hàng qua internet là hình thức bán hàng qua mạng, sử dụng máy vi tính và kết nối mạng internet để bán hàng; Thông qua quảng cáo và đưa ra giá bán trên mạng, khách hàng gọi điện thoại đặt hàng hoặc đặt hàng trực tiếp trên mạng và người bán giao hàng đến tận nơi cho khách hàng.

1.2. Xác định địa điểm bán hàng

1.2.1. Yêu cầu về địa điểm bán hàng

- Cửa hàng, nơi bày bán phải bảo đảm giữ được chất lượng phân bón theo quy định của pháp luật; Có đủ các điều kiện về phòng chống cháy nổ, bảo vệ môi trường, an toàn và vệ sinh lao động.

- Công cụ, thiết bị chứa đựng, lưu trữ phân bón phải bảo đảm được chất lượng và vệ sinh môi trường; Đảm bảo phương tiện vận chuyển phân bón phù hợp; Có kho chứa đáp ứng được các điều kiện về bảo quản chất lượng phân bón trong thời gian kinh doanh; Cửa hàng bán lẻ phân bón nếu không có kho chứa thì phải có công cụ, thiết bị chứa đựng, lưu giữ phân bón;

1.2.2. Đặc điểm của cửa hàng

- Cửa hàng bao giờ cũng phải có quầy hàng, hàng mẫu và trình bày sẵn để giới thiệu đặc tính, công dụng, các thông số kỹ thuật, giá cả của các loại phân bón và phương thức bán, giúp cho khách hàng lựa chọn mặt hàng phù hợp với yêu cầu sản xuất của đơn vị mình. Tổ chức cửa hàng tốt sẽ kích thích được nhu cầu tiêu dùng, hướng dẫn sử dụng phân bón và khuyến khích việc áp dụng kỹ thuật tiên tiến.

- Cửa hàng thực hiện phục vụ cho nhiều lượt khách hàng, thích hợp cho việc tổ chức bán hàng trực tiếp cho các nhu cầu nhỏ lẻ, là nơi có điều kiện thuận lợi để phát triển công tác dịch vụ, có thể tổ chức cửa hàng với khối lượng lưu chuyển nhằm đáp ứng tốt nhất nhu cầu sản xuất. Cửa hàng có thể cho ký gửi những loại phân bón ứ đọng của đơn vị khách hàng, nhằm điều hòa phân phối lại phân bón giữa các đơn vị

Hình 4.4.1 minh họa một số địa điểm bán phân bón



Bán tại khu vực trồng trọt



Bán tại chợ



Bán tại cửa hàng độc lập

Hình 4.4.1. Hình ảnh minh họa một số địa điểm bán phân bón

2. Tổ chức bán hàng

2.1. Chọn địa điểm đặt cửa hàng

Đây là một công việc quan trọng, phức tạp, khi tiến hành lựa chọn, cần chú ý đến một số điểm cơ bản sau:

- Vị trí cửa hàng phải thuận tiện cho công tác bán hàng, là trung tâm địa bàn hoạt động và có điều kiện mở rộng sau này (Hình 4.4.2)



Hình 4.4.2. Vị trí cửa hàng thuận tiện khi muốn mở rộng

- Có địa hình, địa chất tốt, cao ráo, có điều kiện thoát nước dễ dàng, tránh nơi ẩm ướt.

- Thuận tiện về giao thông vận tải nhất là đường bộ.

- Tiết kiệm đất đai xây dựng

- Ba yếu tố chính cần xem xét đối với địa điểm bán lẻ: dễ thấy, dễ tiếp cận và gần gũi với người mua.

2.2. Quy hoạch diện tích cửa hàng

- Yêu cầu đối với việc quy hoạch diện tích cửa hàng

+ Đảm bảo nâng cao chất lượng bán hàng

+ Bảo đảm không ngừng nâng cao năng suất lao động

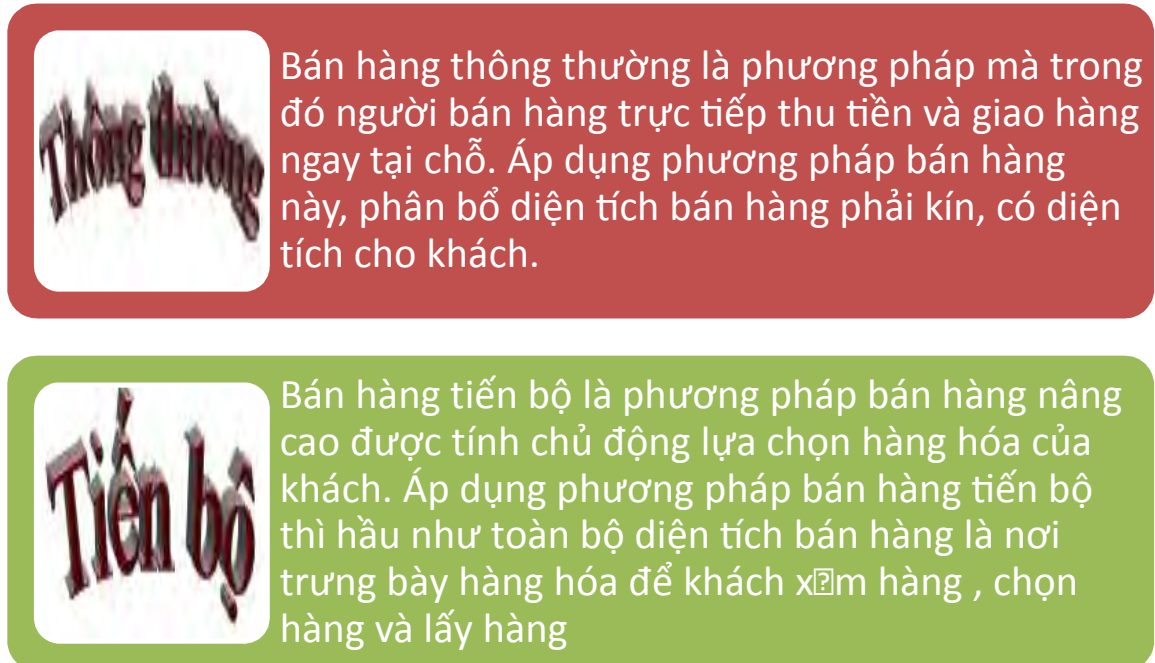
+ Bảo đảm yêu cầu dự trữ, bảo quản các loại phân bón

- Căn cứ để quy hoạch diện tích cửa hàng

+ Mức lưu chuyển phân bón và cấu thành mức lưu chuyển phân bón: số lượng người phục vụ cho việc bán hàng và số lượng khách của cửa hàng trong

một thời gian nhất định

+ Phương pháp bán hàng là căn cứ quan trọng để quy hoạch diện tích cửa hàng. Thích ứng với mỗi phương pháp bán hàng cần có phương án quy hoạch diện tích cửa hàng riêng. Trong bán lẻ có 2 phương pháp bán hàng mô tả tại hình 4.4.3



Hình 4.4.3. Phương pháp bán hàng trong bán lẻ

2.3. Bố trí các khu vực trong cửa hàng

- Khu vực bán hàng: là bộ phận chính của cấu trúc cửa hàng, là nơi bán hàng và phục vụ khách hàng, là bộ mặt của cửa hàng, được bố trí ở nơi thuận tiện nhất cho khách. Tại đây, các loại phân bón được trưng bày, giới thiệu, các phương thức, chế độ mua, bán được thông báo. Các trang thiết bị được bố trí nhằm thu hút khách hàng và tạo điều kiện cho khách mua, bán hàng hóa.

- Khu vực tiếp nhận hàng hóa: Được bố trí ở vị trí đầu mỗi của đường vận động của hàng hóa vào kho. Diện tích này được xác định căn cứ vào khối lượng và tính chất phân bón của mỗi lần nhập hàng.

- Kho hàng: Được bố trí gần nơi bán hàng, tiện cho việc giao hàng từ kho ra quầy. Diện tích kho được xác định trên mức dự trữ bình quân lớn nhất và cơ cấu phân bón dự trữ.

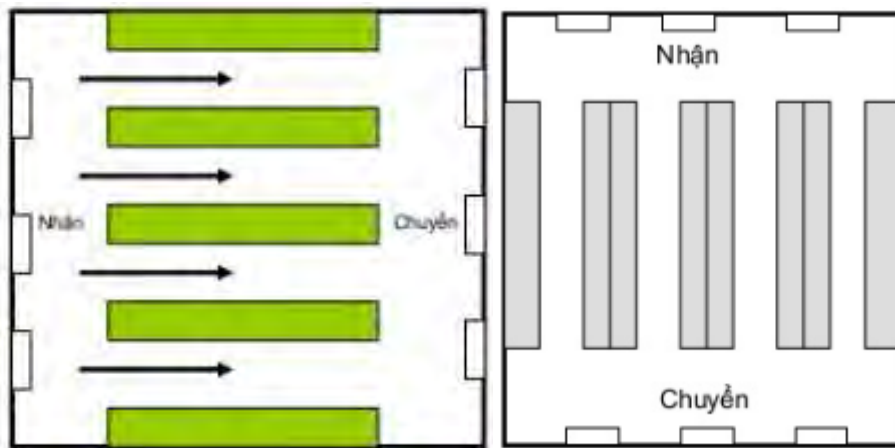
- Khu vực chuẩn bị phân bón bán ra: Được đặt ở vị trí gần kho và nơi bán hàng; bao gồm nơi tháo mở bao bì, nơi phân loại hàng hóa, nơi bao gói, chia lẻ hàng hóa. Diện tích nơi chuẩn bị hàng hóa bán ra được xác định dựa vào khối lượng phân bón bán ra bình quân một ngày, nội dung công việc phải chuẩn bị và thiết kế ...

- Khu vực bảo quản thiết bị và bao bì: Là nơi chứa các thiết bị thông hơi thông gió, trang trí quảng cáo, phòng chống cháy nổ...

Một số hình thức bố trí cửa hàng được trình bày tại các hình 4.4.4; 4.4.5; 4.4.6



Hình 4.4.4. Bố trí kiểu trưng bày



Hình 4.4.5. Bố trí kiểu đường thẳng



Hình 4.4.6. Bố trí theo kiểu hòn đảo

2.4. Tổ chức nơi bán hàng

Yêu cầu chung của việc tổ chức nơi bán hàng (Hình 4.4.7) là tạo thuận lợi cho việc mua và quản lý tốt hàng hóa, tài sản của cửa hàng.



Hình 4.4.7. Tổ chức cửa hàng cho một ngày bán hàng

2.4.1. Chuẩn bị hàng hóa

- Chuẩn bị số lượng và chất lượng các loại phân bón: Người bán hàng phải chuẩn bị số lượng phân bón đảm bảo đủ bán hàng ngày. Khi phát hiện phân bón bị kém, mất phẩm chất, thiếu hụt, phải tìm cách giải quyết kịp thời. Những loại phân bón không đủ bán, phải bổ sung thêm.

- Bố trí sắp xếp hàng hóa: yêu cầu của việc bố trí sắp xếp hàng hóa tại nơi bán hàng là phải đảm bảo: dễ thấy, dễ lấy, dễ kiểm tra và bảo vệ được chất lượng hàng hóa.

+ Định vị hàng hóa: Mỗi loại phân bón được bố trí ở một vị trí nhất định trong khu vực bán hàng. Sắp xếp phân bón theo định vị sẽ bảo đảm được trật tự nơi bán hàng, giúp người bán hàng ghi nhớ vị trí của từng thứ hàng, lấy hàng cho khách hàng được nhanh chóng, kiểm kê được dễ dàng, chính xác khi định vị được cả nhóm hàng, tên hàng cụ thể.

+ Định lượng hàng hóa: Là xác định số lượng phân bón nhất định cho mỗi vị trí của chúng. Số lượng của từng loại phân bón được xác định dựa vào mức tiêu thụ trung bình của một ngày bán hàng.

2.4.2. Bố trí thiết bị và vật liệu bao gói

Thiết bị và vật liệu bao gói là những phương tiện cần thiết để thực hiện quá trình bán hàng và phục vụ khách hàng. Thiết bị và vật bao gói gồm có: cân, dụng cụ đóng, bao bì, dây buộc, bảng tính tiền sẵn... Yêu cầu bố trí thiết

bị tại nơi bán hàng đảm bảo thuận tiện nhất cho thao tác bán hàng. Ví dụ như: cân phải được đặt ở vị trí cố hàng hóa phải cân, người mua và người bán đều nhận thấy kết quả của phép cân, hòm đựng tiền phải để ở phía trong của quầy. Phải sắp đặt các thiết bị và vật liệu bao gói ở vị trí hợp lý nhất, không chiếm nhiều diện tích quầy hàng, không ảnh hưởng đến việc mua hàng của khách và giao hàng của người bán.

2.5. Quản lý bán hàng

- Bán hàng theo hình thức trực tiếp nghĩa là người bán hàng trực tiếp giao dịch với khách, vừa giao hàng vừa thu tiền, còn gọi phương pháp này là “tay hàng, tay tiền”.

Ưu điểm của phương pháp này là tốc độ bán hàng nhanh, thuận lợi cho người mua, giảm bớt thủ tục và thời gian chờ đợi của khách.

Nhược điểm: dễ nhầm lẫn khi phục vụ đông khách vì người bán hàng vừa chịu trách nhiệm về hàng hóa, vừa chịu trách nhiệm về tiền, ít có điều kiện hướng dẫn và giúp khách lựa chọn hàng.

- Cửa hàng cần mở cửa bán hàng và đóng cửa nghỉ bán hàng theo thời gian phù hợp với thói quen mua hàng của khách tại địa phương. Cần duy trì đều đặn giờ giấc bán hàng.

- Hàng bán ra cần được cân đong chính xác và được tiến hành ngay trước mặt khách hàng; hàng bán ra phải đảm bảo về chất lượng, không được bán hàng kém, mất phẩm chất; hàng bán ra phải bao gói chắc chắn và đẹp mắt đảm bảo hàng về nhà an toàn và thuận tiện.

- Quản lý nhập, xuất, tồn hàng hóa

- Quản lý tiền (Hình 4.4.8)



Hình 4.4.8. Quản lý tiền bán hàng

+ Quản lý các khoản thu (thu tiền hàng và thu khác): Thu tiền bán hàng đảm bảo chính xác, tránh nhầm lẫn, thừa thiếu giữa người bán và người mua. Khi nhận tiền cần đếm ngay trước mặt khách hàng, nhận tiền chẵn trước, tiền lẻ sau, nói rõ cho khách hàng số tiền đã nhận. Khi trả lại tiền cho khách hàng cần trả tiền lẻ trước, tiền chẵn sau. Ghi chép lại những khoản thu sau mỗi ngày bán hàng.

+ Quản lý các khoản chi: Các khoản chi như chi phí vận chuyển, bốc dỡ, đóng gói... cần được cập nhật hàng ngày để hạch toán kinh doanh

+ Quản lý công nợ: Ghi sổ nợ những người mua hàng chịu trong ngày. Theo dõi, đôn đốc số nợ. Nên hạn chế tối đa số tiền nợ.

- Chăm sóc các loại phân bón là một công tác kỹ thuật phức tạp. Để thực hiện tốt công tác này phải biết rõ về đặc điểm tính chất của từng loại phân bón, phải thường xuyên theo dõi, kiểm tra, phát hiện nguyên nhân ảnh hưởng tới chất lượng của phân bón và có biện pháp kỹ thuật để kịp thời khắc phục.

- Nguyên nhân chủ yếu làm giảm số lượng và chất lượng của các loại phân bón bao gồm:

- + Do ảnh hưởng của điều kiện tự nhiên: nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng...
- + Do các sinh vật gây hại
- + Do trộm cắp, thiên tai lụt, bão ...

Một số biện pháp chăm sóc phân bón tại cửa hàng được mô tả tại hình 4.4.9



Hình 4.4.9. Một số biện pháp chăm sóc phân bón tại cửa hàng

3. Hợp đồng mua bán

3.1. Ý nghĩa

- Trên thực tế, trong điều kiện thị trường ổn định, giao dịch bằng miệng nhiều khi vẫn có hiệu lực và giá trị ràng buộc hai bên, nhưng khi thị trường

biến động không có lợi cho một bên nào đó hoặc một bên vi phạm hợp đồng thì ắt hẳn tranh chấp sẽ xảy ra và lúc đó sẽ rất khó xử vì không có một văn bản, chứng từ cụ thể nào và cuối cùng bên nào yếu hơn sẽ bị thiệt thòi.

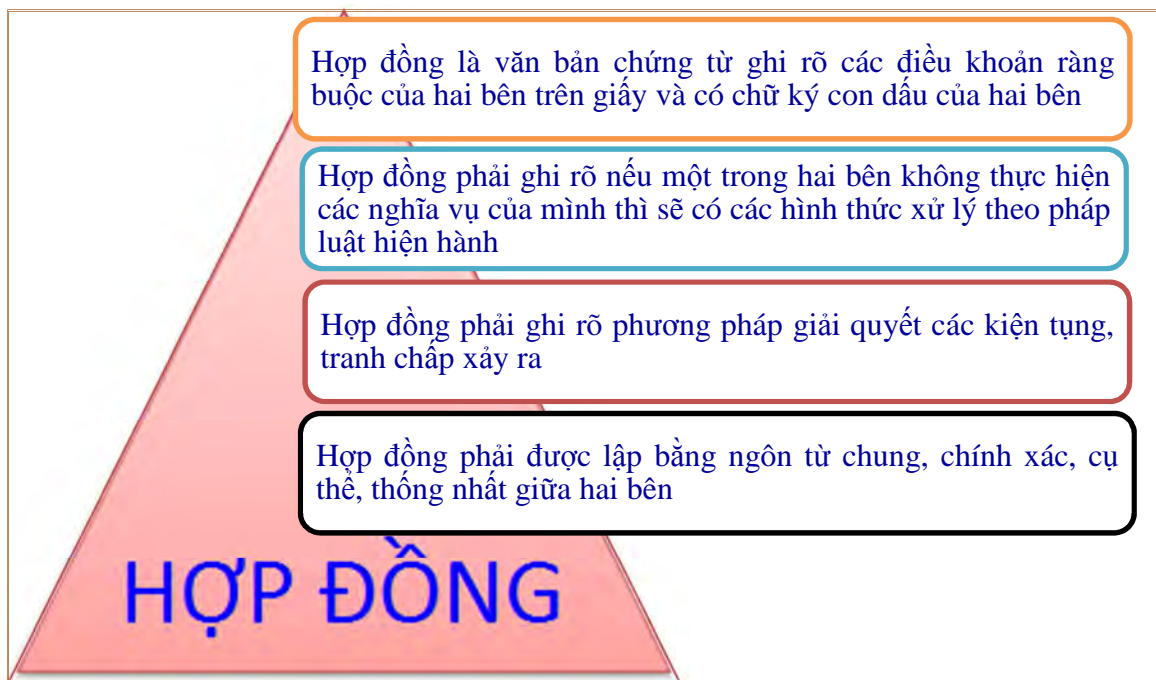
- Khi không có hợp đồng thì khả năng ràng buộc hai bên rất nhỏ, mỗi bên có thể tùy tiện suy nghĩ và hành động theo cách có lợi cho bản thân mình hoặc trốn tránh nghĩa vụ khi rơi vào tình thế khó khăn khi thực hiện hợp đồng.

- Như vậy cho thấy trong kinh doanh việc ký hợp đồng là rất cần thiết và không nên bỏ qua.

- Việc bán hàng qua hợp đồng là niềm khao khát của các doanh nghiệp. Đặc biệt là các doanh nghiệp lớn, nó cho phép khả năng tiêu thụ một khối lượng lớn hàng hóa, đồng thời nó cũng là căn cứ cơ bản để doanh nghiệp lập kế hoạch sản xuất kinh doanh.

3.2. Các yêu cầu cơ bản của bản hợp đồng

Các yêu cầu cơ bản của hợp đồng được liệt kê ở hình 4.4.10.



Hình 4.4.10. Mô tả các yêu cầu cơ bản của hợp đồng

Sau khi ký kết hợp đồng các doanh nghiệp cần xác định rõ trách nhiệm, nội dung và yêu cầu công việc, cố gắng không để sai sót sẽ là cơ sở phát sinh các khiếu nại thương mại;

Doanh nghiệp cần phải yêu cầu đối tác thực hiện đúng tiến độ hợp đồng;

- Thanh lý hợp đồng

+ Tiến hành tại thời điểm mà nghĩa vụ của các bên tham gia ký kết hợp đồng đã được thực hiện về cơ bản. Mỗi bên đều muốn giải quyết vấn đề còn tồn tại và thoát ra khỏi sự ràng buộc đối với nhau về mặt pháp lý.

+ Để thanh lý Hợp đồng phải nắm được, giải thích được các nội dung chi tiết trong Hợp đồng.

+ Phải nêu được các bước thực hiện để xúc tiến thanh lý một Hợp đồng mua bán sản phẩm.

4. Giao nhận hàng hóa

4.1. Các phương thức giao nhận hàng hóa

- Giao nhận tại nơi cung cấp hàng: người bán phải giao hàng dưới quyền định đoạt của người mua trong thời hạn và địa điểm hợp lý theo quy định, còn người mua phải nhận hàng tại nơi cung cấp hàng của người bán và chịu mọi rủi ro phí tổn vận chuyển.

- Giao nhận cho người vận tải: phương thức này áp dụng quen thuộc trong xuất nhập khẩu với khách hàng ký hợp đồng thường xuyên, làm sao cho người nhận hàng đúng chất lượng, thời gian và địa điểm quy định.

- Giao hàng tại địa điểm người mua: hàng được giao tận nơi tiêu thụ, mọi chi phí và rủi ro vận chuyển do người bán chịu.

4.2. Chuẩn bị giao nhận hàng hóa

- Lập danh sách khách hàng mua sản phẩm

+ Căn cứ theo đơn đặt hàng của khách hàng, cơ sở tiến hành lập danh sách khách hàng cần giao sản phẩm trong ngày.

+ Lập danh sách khách hàng cá nhân: họ tên, địa chỉ, số điện thoại, địa chỉ điểm giao nhận hàng.

+ Lập danh sách khách hàng là các tổ chức, đơn vị, cơ quan: họ tên, địa chỉ, số điện thoại, mã số thuế, địa điểm giao nhận hàng.

- Lập bảng biểu danh mục các loại hàng hóa cần giao

+ Thống kê số lượng sản phẩm cần giao trong ngày theo thứ tự: các đơn hàng đặt trước giao trước, các đơn hàng thời gian đặt sau sẽ giao sau.

+ Thống kê các loại sản phẩm cần giao trong cùng khu vực: các sản phẩm giao cùng khu vực sẽ tiến hành giao cùng đợt để tiết kiệm chi phí.

4.3. Thực hiện giao nhận hàng hóa

- Kiểm tra đơn đặt hàng: Trước khi tiến hành giao hàng, nhân viên giao hàng kiểm tra lần nữa đơn đặt hàng gồm các nội dung sau:

+ Họ tên, địa chỉ, số điện thoại, mã số thuế của bên mua hàng.

+ Số lượng hàng hóa bên mua đặt hàng.

+ Chung loại hàng hóa bên mua đặt hàng.

+ Quy cách, phẩm chất, màu sắc, bao bì của hàng hóa cần giao.

- Lập chứng từ và hóa đơn thanh toán: Khi tiến hành giao nhận hàng, bên

giao hàng cần phải chuẩn bị các giấy tờ cần thiết sau:

- + Hợp đồng mua bán hàng hóa đã được thiết lập giữa hai bên.
- + Đơn đặt hàng: ghi đầy đủ các danh mục và số lượng hàng hóa cần phải giao; hóa đơn giá trị gia tăng của lô hàng được giao.
- + Biên bản bàn giao hàng hóa: hai bên xác nhận đã giao và nhận đầy đủ chủng loại, số lượng ghi trong đơn hàng. Bên giao hàng yêu cầu bên nhận hàng ký và ghi rõ họ tên người nhận hàng.

+ Trường hợp cơ sở kinh doanh thuê công ty vận chuyển, cơ sở cũng cần có hợp đồng chặt chẽ và quy định trách nhiệm của mỗi bên trong trường hợp mất mát hư hỏng khi vận chuyển và bốc xếp hàng hóa.



Hình 4.4.11 minh họa phương tiện vận chuyển hàng hóa phổ biến đối với các cơ sở sản xuất kinh doanh lớn hiện nay.

Hình 4.4.11. Phương tiện giao hàng

5. Thanh toán

5.1. Xác định phương thức thanh toán

Có thể nói thanh toán là khâu trọng tâm và kết quả cuối cùng trong sản xuất kinh doanh. Việc chọn các phương thức thanh toán phù hợp và áp dụng hợp lý với từng khách hàng là vấn đề rất quan trọng vì:

- Có thể ảnh hưởng tới khối lượng tiêu thụ, đặc biệt nó có thể gây ấn tượng tốt, xấu của khách với doanh nghiệp.
- Đảm bảo độ an toàn trong kinh doanh và hạn chế những rủi ro.

Có thể lựa chọn một trong hai phương thức thanh toán sau khi bán hàng:

- Phương thức thanh toán trả ngay: Sau khi nhận được hàng mua, khách hàng thanh toán ngay tiền cho người bán.
- Phương thức thanh toán trả chậm: Thanh toán trả chậm nghĩa là người mua sẽ thanh toán sau khi nhận hàng một khoảng thời gian nhất định; thường dùng trong trường hợp khách hàng là người có uy tín, có quan hệ mua bán với cơ sở lâu năm và khách hàng thường mua với số lượng lớn.

5.2. Xác định hình thức thanh toán

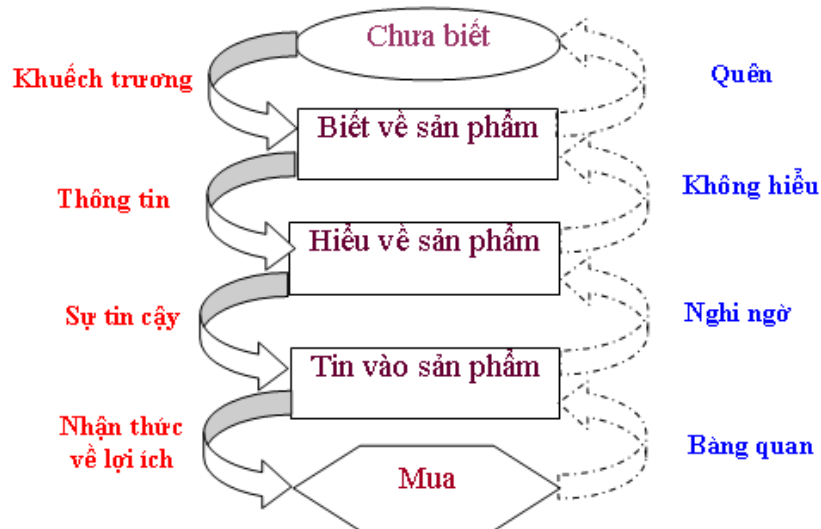
Trong điều kiện hiện nay người ta đã đưa ra nhiều hình thức thanh toán như: trả tiền mặt, séc, ngân phiếu, thẻ tín dụng, trả tiền trước khi giao hàng, trả chậm từng phần, trả sau, hàng đổi hàng...

Do vậy, doanh nghiệp nào thực hiện được chế độ thanh toán đơn giản, gọn nhẹ, phù hợp với khả năng của khách hàng là doanh nghiệp có cơ hội lôi kéo khách về với mình.

Đối với cửa hàng bán trực tiếp thường dùng phương thức thanh toán bằng tiền mặt.

6. Khuyến trương sản phẩm

6.1. Xác định mục tiêu khuyến trương sản phẩm (hình 4.4.12)



Hình 4.4.12. Mục tiêu khuyến trương sản phẩm

6.2. Lựa chọn công cụ khuyến trương sản phẩm

6.2.1. Sử dụng quảng cáo

- Quảng cáo chính là việc làm cho thật nhiều người biết đến sản phẩm của cơ sở kinh doanh để tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động tiêu thụ sản phẩm. Mục đích chính của quảng cáo là cung cấp thông tin, thuyết phục và nhắc nhở người mua hàng.

- Quảng cáo phải mang tính độc đáo, rõ ràng, dễ hiểu, lôi cuốn, hấp dẫn.

- Tuy vậy, quảng cáo có một số hạn chế:

+ Quảng cáo không có tính riêng biệt cá nhân và không có sức thuyết phục bằng những nhân viên bán hàng.

+ Xây dựng và phổ biến các thông điệp quảng cáo cũng có thể rất tốn kém.

+ Ngân sách quảng cáo lớn, mục tiêu quảng cáo rõ ràng vẫn chưa đủ để đảm bảo thành công.

6.2.2. Xúc tiến bán hàng

Xúc tiến bán hàng là sự khuyến khích trước mắt nhằm đẩy mạnh việc mua bán sản phẩm; bất kỳ hoạt động khuyến trương sản phẩm nào được thiết kế

nhằm gây tác động tới nhu cầu của khách hàng.

Một số cách để xúc tiến bán hàng như sau:

- Thực hiện các dịch vụ thật tốt chứng minh cho khách hàng thấy sự tôn trọng và khả năng làm vừa lòng khách hàng của cơ sở kinh doanh.
- Thông qua đội ngũ nhân viên bán hàng để tạo ấn tượng tốt về bộ mặt của cơ sở kinh doanh nhằm thu hút khách hàng
- Trả lại một phần tiền hàng, tặng phiếu giảm giá, gửi quà biếu tặng tới khách hàng để gây cảm tình, sự thân thiện.
- Trưng bày hàng mẫu, tổ chức hướng dẫn dùng thử sản phẩm
- Tổ chức cửa hàng, quầy hàng giới thiệu sản phẩm và bán.
- Giới thiệu hình ảnh sản phẩm và thuyết minh chi tiết giúp khách hàng hiểu rõ sản phẩm và mục đích sử dụng sản phẩm thông qua các hội nghị tư vấn trực tiếp cho người sử dụng (Hình 4.4.13)



Hình 4.4.13. Tổ chức những hội nghị tư vấn trực tiếp về phân bón

- Trưng bày hàng hóa ở quầy hàng một cách đẹp mắt, khoa học để lôi cuốn sự chú ý của khách hàng.

6.2.3. Thông qua bán hàng trực tiếp

- Bán hàng trực tiếp là biện pháp khuếch trương sản phẩm hữu hiệu nhất.

Ví dụ, khách hàng đã sẵn sàng mua hàng nhưng còn có sự lưỡng lự trong việc chọn sản phẩm thì chính những người bán hàng trực tiếp có sự hiểu biết

sâu về sản phẩm sẽ dễ dàng thuyết minh sản phẩm của mình và sẽ thúc đẩy việc mua hàng của khách.

- Bán hàng trực tiếp hiệu quả sẽ khiến khách hàng cảm thấy mình được quan tâm riêng và điều này sẽ đem lại cho các cơ sở sản xuất kinh doanh nhỏ một ưu điểm rõ ràng so với đối thủ cạnh tranh lớn hơn vốn thường không phải dễ dàng lưu tâm tới cá nhân từng khách hàng.

- Bán hàng trực tiếp có một số ưu điểm, đặc biệt là khi so sánh với quảng cáo. Bán hàng trực tiếp là sự giao tiếp trực diện giữa các cá nhân, do đó mỗi người có thể quan sát nhu cầu và đặc điểm của người đối thoại và họ có thể điều chỉnh một cách nhanh chóng cách thức bán hàng.

- Bán hàng trực tiếp cho phép thiết lập một loạt các mối quan hệ rộng, do đó khách hàng được phục vụ một cách riêng biệt cho từng cá nhân.

6.2.4. Tạo dựng hình ảnh tốt

Hiện có những công cụ khuếch trương bán hàng khác cũng rất hiệu quả trong việc khuếch trương sản phẩm mà chi phí thường không quá cao. Một trong những công cụ này thường được gọi là PR hay là Quan Hệ Công Chúng. Mục đích là làm cho doanh nghiệp có một hình ảnh tốt trong mắt người tiêu dùng.

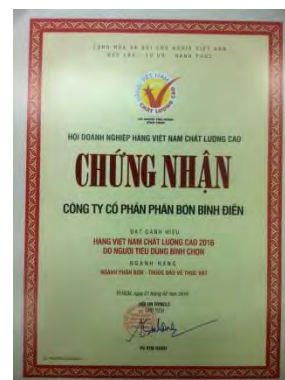
Hình 4.4.14 Giới thiệu một số cách tạo dựng hình ảnh tốt trong mắt người tiêu dùng.



Tham gia hội chợ, triển lãm



Đăng ký nhãn hiệu độc quyền



Chứng nhận chất lượng cao

Hình 4.4.14. Một số cách khuếch trương sản phẩm khác

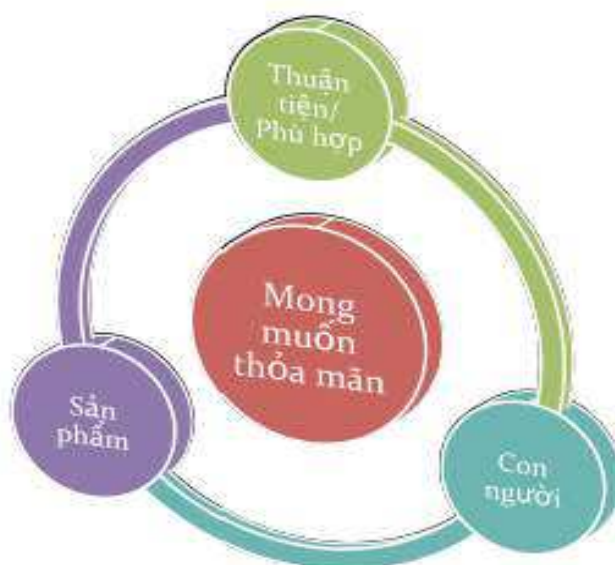
7. Chăm sóc khách hàng

7.1. Xác định các yếu tố thỏa mãn khách hàng

Chăm sóc khách hàng không có nghĩa là nếu với một sản phẩm hay dịch vụ tồi mà có công tác chăm sóc khách hàng tốt thì vẫn giữ được khách hàng. Có 3 yếu tố then chốt quyết định việc làm thỏa mãn khách hàng (hình 4.4.15), đó là:

- Yếu tố sản phẩm bao gồm: Sự đa dạng của sản phẩm; giá cả của sản phẩm; chất lượng và kiểu dáng; chất lượng dịch vụ hậu mãi.

- Yếu tố con người: Thái độ phục vụ; kỹ năng phục vụ; trình độ người phục vụ



Hình 4.4.15. Yếu tố thỏa mãn khách hàng

- Yếu tố thuận tiện: Địa điểm bán hàng; điều kiện giao hàng; điều kiện đổi hàng; phương thức thanh toán; giờ mở cửa.

Yếu tố nào là quan trọng nhất? Trên một phương diện nào đó, điều này phụ thuộc vào từng tình huống:

Chẳng hạn, nếu sản phẩm được bán rộng rãi trên thị trường với cùng một mức giá, cùng một chất lượng dịch vụ, yếu tố con người trở nên rất quan trọng. Khi đó khách hàng sẽ chọn sản phẩm nào mà khi đến mua khách hàng được chào đón niềm nở, ân cần, chu đáo... tức là khách hàng sẽ chọn sản phẩm nào có công tác chăm sóc khách hàng tốt hơn.

Tuy nhiên, điều mà mọi khách hàng đều mong muốn hơn cả từ hàng hóa, dịch vụ mà họ mua là chúng phải hoàn toàn đáng tin cậy. Tất cả những nụ cười thân thiện và những lời chào mời lịch sự không thể bù đắp cho những sản phẩm không đáng tin cậy hay những dịch vụ không đạt tiêu chuẩn.

Công tác chăm sóc khách hàng chỉ có thể được công nhận là tốt nếu nó gắn liền với một sản phẩm chất lượng hay một dịch vụ tốt.

7.2. Đảm bảo các yêu cầu về chăm sóc khách hàng

7.2.1. Đối với người bán hàng

- Hiểu kỹ về hàng hoá:
 - + Nguyên vật liệu, công nghệ sản xuất.
 - + Tính năng sử dụng của hàng hoá: Những đặc điểm; ưu thế nổi bật; lợi ích mà sản phẩm đem lại cho khách hàng.
- Hiểu biết về các dạng dịch vụ, chính sách mà cơ sở sản xuất kinh doanh cung ứng cho khách hàng.
- Hiểu biết về hàng hóa, hệ thống dịch vụ của đối thủ cạnh tranh.
- Thành thạo các kỹ năng: sử dụng thành thạo các công cụ lao động, các thao tác nghiệp vụ.
- Các yêu cầu khác: Hình thức phù hợp; hiểu tâm lý khách hàng; thái độ hòa nhã, lịch sự; nhanh nhẹn, thành thật và trung thực, kiên trì, kỹ năng lắng nghe ...
- Hành động theo phương châm: quan tâm, mau lẹ và có năng lực giải quyết vấn đề cho khách hàng; các khách hàng luôn mong muốn được đối xử với tư cách cá nhân và xưng hô bằng tên riêng.

7.2.2. Văn hóa chăm sóc khách hàng

Một số nét văn hóa trong chăm sóc khách hàng:

- Luôn quan tâm đến nhu cầu của khách hàng là chìa khóa để có thể đáp ứng nhu cầu của họ.
- Luôn để ý đến khách hàng.
- Hãy đảm bảo rằng chất lượng sản phẩm và dịch vụ mà bạn cung cấp đáp ứng được kỳ vọng của khách hàng, chứ không phải chỉ đáp ứng được các tiêu chuẩn chất lượng nội bộ.

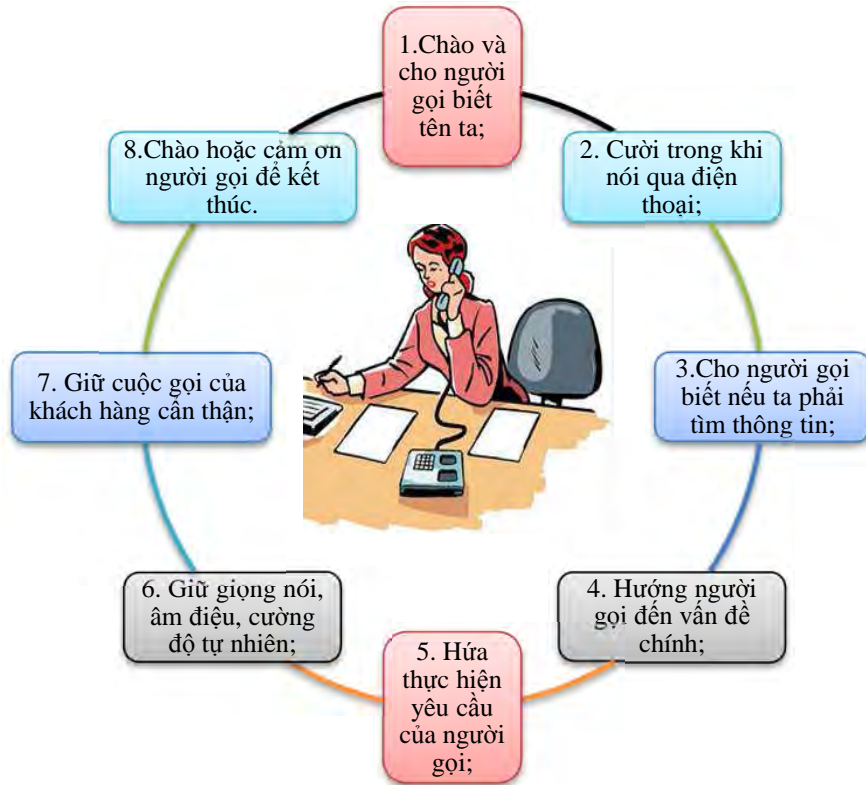
7.3. Thực hiện tốt một số kỹ năng chăm sóc khách hàng

7.3.1. Khi giao dịch qua điện thoại

Lợi ích lớn nhất và dễ thấy nhất của việc sử dụng điện thoại trong giao tiếp hỗ trợ cho việc gặp mặt trực tiếp và chuyển thông điệp một cách nhanh chóng.

Tiết kiệm thời gian và chi phí bằng cách liên hệ trước, nắm bắt thông tin bằng cách gọi điện thoại là những gì mà điện thoại mang lại. Ngoài ra, nếu biết cách sử dụng phương tiện này, chúng ta có thể gây được ấn tượng tốt đẹp với người khác, tạo ra sự hài lòng và tình cảm gắn bó nơi đối tác.

Các lưu ý cần phải nhớ khi giao dịch qua điện thoại được mô tả ở hình Hình 4.4.16:



Hình 4.4.16. Lưu ý cần phải nhớ khi giao dịch qua điện thoại

7.3.2. Khi giao tiếp với những khách hàng không hài lòng

- Cứ để khách hàng trút hết những bức bối của họ;
- Không bao giờ được tranh cãi với khách hàng.
- Đừng bao giờ nói với khách hàng rằng “Thật ra quý vị chẳng có vấn đề gì cả”, đó là những từ ngữ không thích hợp chút nào;
- Trình bày quan điểm của bạn theo cách lịch sự nhất mà bạn có thể.
- Nhận trách nhiệm giải quyết vấn đề và đừng đưa ra nhiều lý do để biện minh. Việc một nhân viên bị ốm hay lỗi do nhà cung cấp không phải là mối quan tâm của khách hàng.
- Mau chóng hành động để giải quyết vướng mắc cho khách hàng, đưa ra một giải pháp và sau đó thực hiện đúng những gì đã cam kết. Bạn chỉ nên trì hoãn thực hiện nếu việc này khiến tình hình càng trở nên tồi tệ hơn.
- Tăng thêm quyền hạn cho các nhân viên bán hàng để họ có thể linh động giải quyết các phàn nàn của khách hàng. Trong chừng mực nào đó, nhân viên bán hàng được phép vi phạm đôi chút các quy định của công ty để khiến khách hàng vừa lòng.

7.3.3. Đừng bao giờ để khách hàng quên bạn

- Để khách hàng biết được những gì bạn đang làm cho họ: Việc này có thể được thực hiện thông qua các dạng thư từ và bản tin gửi tới các khách hàng hiện tại hay các cuộc điện thoại.

<i>TT</i>	<i>Mô tả đặc điểm</i>	<i>Hình thức bán hàng</i>
8	Bên mua hàng là các cá nhân mua hàng để thỏa mãn nhu cầu cá nhân cho hộ gia đình.	①②③④⑤⑥ ○○○○○○
9	Bên bán hàng là các nhân viên bán hàng của người sản xuất	①②③④⑤⑥ ○○○○○○
10	Người bán hàng chính là các chủ cửa hàng bán lẻ hay nhân viên quầy hàng	①②③④⑤⑥ ○○○○○○
11	Số lượng sản phẩm mỗi lần mua nhiều, mức độ trung thành với nhãn hiệu cao, hành vi quyết định mua hàng chậm, kỹ lưỡng cho lần đầu và nhanh chóng cho các lần sau đó.	①②③④⑤⑥ ○○○○○○
12	Bên mua hàng thường là các cửa hàng bán lẻ, nhà buôn trung gian	①②③④⑤⑥ ○○○○○○
13	Số lượng sản phẩm mỗi lần mua thường ít, mức độ trung thành với nhãn hiệu không cao và hành vi quyết định mua càng nhanh chóng	①②③④⑤⑥ ○○○○○○
14	Thông qua quảng cáo và đưa ra giá bán trên mạng, khách hàng gọi điện thoại đặt hàng hoặc đặt hàng trực tiếp trên mạng và trang trại giao hàng đến tận nơi cho khách hàng.	①②③④⑤⑥ ○○○○○○
15	Số lượng sản phẩm mua mỗi lần ít, ít trung thành với nhãn hiệu sản phẩm và hành vi quyết định mua hàng nhanh chóng.	①②③④⑤⑥ ○○○○○○
16	Bên mua hàng là các cá nhân hoặc tổ chức, mua hàng để tiêu dùng cá nhân hoặc phục vụ hoạt động của tổ chức, tuy nhiên thỏa mãn nhu cầu cá nhân vẫn là chủ yếu.	①②③④⑤⑥ ○○○○○○

a.2. Thực hiện giải quyết các tình huống sau:

<i>tt</i>	<i>Tình huống</i>	<i>Hướng giải quyết</i>
1	Trước giờ mở cửa hàng, trước cửa có rất nhiều khách hàng chờ đợi để được mua phân bón, ai cũng muốn mua trước. Là một người bán hàng bạn sẽ xử lý ra sao?	
2	Khi giao dịch với khách hàng đến cửa hàng mua phân bón bạn muốn tìm hiểu nhu cầu của khách hàng, là người bán hàng bạn hãy nêu một số câu hỏi	
3	Khi khách hàng có yêu cầu hỏi về công dụng, cách phân loại các loại phân bón khác nhau thì bạn sẽ trả lời như thế nào?	
4	Bằng cách nào bạn có thể giúp khách hàng lựa chọn các loại phân bón như	

<i>tt</i>	<i>Tình huống</i>	<i>Hướng giải quyết</i>
	mong muốn?	

a.3. Hãy nghiên cứu một tình huống trong đó anh/chị là người mua hàng hoặc là người cung ứng cho một công ty khác. Xác định tình huống khi giao dịch mua bán diễn ra lần đầu

1. Mô tả tình huống (ai mua gì của ai)

.....

2. Nói xem anh chị đã làm gì ứng với từng giai đoạn của quá trình mua hàng

Giai đoạn 1 – Nhận biết vấn đề

.....

Giai đoạn 2 – Mô tả nhu cầu chung

.....

Giai đoạn 3 – Đặc điểm kỹ thuật của sản phẩm

.....

Giai đoạn 4 – Tìm người cung ứng

.....

Giai đoạn 5 – Đề nghị gửi hồ sơ chào hàng

.....

Giai đoạn 6 – Lựa chọn người cung ứng

.....

Giai đoạn 7 – Quy định giao hàng

.....

Giai đoạn 8 – Đánh giá hoạt động

.....

2.2. Bài tập 4.4.2. Soạn thảo hợp đồng

a.1. Hãy soạn các Hợp đồng theo các mẫu dưới đây:

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

HỢP ĐỒNG ĐẠI LÝ

Số: [SO HD]/HĐKT

Bên A: [TEN DOANH NGHIEP]

Trụ sở: [DIA CHI DOANH NGHIEP]

Tài khoản số: [SO TAI KHOAN]

Điện thoại: [SO DT]

Fax: [SO FAX]

Đại diện: Ông (Bà) [HO VA TEN]

Bên B: [TEN DOANH NGHIEP]

Địa chỉ đăng ký hoạt động: [DIA CHI DANG KY HOAT DONG]

Giấy phép Đăng ký Kinh doanh: [SO GIAY PHEP KINH DOANH]

Tài khoản số: [SO TAI KHOAN]

Điện thoại: [SO DT]

Fax: [SO FAX]

Đại diện: Ông (Bà) [HO VA TEN]

Sau khi bàn bạc hai bên nhất trí cùng ký kết hợp đồng đại lý với nội dung và các điều khoản sau đây:

Điều 1: Điều khoản chung

Bên B nhận làm đại lý bao tiêu cho Bên A các sản phẩm [TEN SAN PHAM] mang nhãn hiệu: [TEN NHAN HIEU] và theo đăng ký chất lượng số: [SO DANG KY CHAT LUONG] do Bên A sản xuất và kinh doanh. Bên B tự trang bị cơ sở vật chất, địa điểm kinh doanh, kho bãi và hoàn toàn chịu trách nhiệm tất cả hàng hóa đã giao trong việc tồn trữ, trưng bày, vận chuyển. Bên B bảo đảm thực hiện đúng các biện pháp tồn trữ, giữ được phẩm chất hàng hóa như Bên A đã cung cấp, đến khi giao cho người tiêu thụ. Bên A không chấp nhận hoàn trả hàng hóa do bất kỳ lý do gì (ngoại trừ trường hợp có sai sót về sản phẩm).

Điều 2: Phương thức giao nhận

Bên A giao hàng đến cửa kho của Bên B hoặc tại địa điểm thuận tiện do Bên B chỉ định. Bên B đặt hàng với số lượng, loại sản phẩm cụ thể [SO LUONG, LOAI SAN PHAM] bằng thư, fax, điện tính.

- Chi phí xếp dỡ từ xe vào kho của Bên B do Bên B chi trả (kể cả chi phí lưu xe do xếp dỡ chậm).

- Số lượng hàng hóa thực tế Bên A cung cấp cho bên B có thể chênh lệch với đơn đặt hàng nếu Bên A xét thấy đơn đặt hàng đó không hợp lý. Khi đó hai bên phải có sự thỏa thuận về khối lượng, thời gian cung cấp.

- Thời gian giao hàng: [THOI GIAN THEO THOA THUAN] (để tham khảo, sẽ có thời gian cụ thể cho từng cửa hàng).

Điều 3: Phương thức thanh toán

- Bên B thanh toán cho Bên A tương ứng với giá trị số lượng hàng giao ghi trong mỗi hóa đơn trong vòng [SO NGAY] ngày kể từ ngày cuối của tháng Bên B đặt hàng.

- Giới hạn mức nợ: Bên B được nợ tối đa là [SO TIEN] bao gồm giá trị các đơn đặt hàng trước đang tồn đọng cộng với giá trị của đơn đặt hàng mới. Bên A chỉ giao hàng khi Bên B thanh toán cho bên A sao cho tổng số nợ tồn và giá trị đặt hàng mới nằm trong mức nợ được giới hạn.

- Thời điểm thanh toán được tính là ngày Bên A nhận được tiền, không phân biệt

cách thức chi trả. Nếu trả làm nhiều lần cho một hóa đơn thì thời điểm được tính là lúc thanh toán cho lần cuối cùng.

- Số tiền chậm trả ngoài thời gian đã quy định, phải chịu lãi theo mức lãi suất cho vay của ngân hàng trong cùng thời điểm. Nếu việc chậm trả kéo dài hơn 3 tháng thì bên B phải chịu thêm lãi suất quá hạn của ngân hàng cho số tiền chậm trả và thời gian vượt quá 3 tháng.

- Trong trường hợp cần thiết, Bên A có thể yêu cầu Bên B thế chấp tài sản mà Bên B có quyền sở hữu để bảo đảm cho việc thanh toán.

Điều 4: Giá cả

- Các sản phẩm cung cấp cho Bên B được tính theo giá bán sỉ, do Bên A công bố thống nhất trong khu vực.

- Giá cung cấp này có thể thay đổi theo thời gian nhưng Bên A sẽ thông báo trước cho Bên B ít nhất là [SO NGAY] ngày. Bên A không chịu trách nhiệm về sự chênh lệch giá trị tồn kho do chênh lệch giá nếu có xảy ra.

- Tỷ lệ hoa hồng: [Tùy từng khu vực, từng cửa hàng sẽ có tỷ lệ hoa hồng khác nhau].

Điều 5: Bảo hành

Bên A bảo hành riêng biệt cho từng sản phẩm cung cấp cho Bên B trong trường hợp bên B tiến hành việc tồn trữ, vận chuyển, hướng dẫn sử dụng và giám sát, nghiệm thu đúng với nội dung đã huấn luyện và phổ biến của Bên A.

Điều 6: Hỗ trợ

- Bên A cung cấp cho Bên B các tư liệu thông tin khuếch trương thương mại.

- Bên A hướng dẫn cho nhân viên của Bên B những kỹ thuật cơ bản để có thể thực hiện việc bảo quản đúng cách.

- Mọi hoạt động quảng cáo do Bên B tự thực hiện, nếu có sử dụng đến logo hay nhãn hiệu hàng hóa của Bên A phải được sự đồng ý của Bên A.

Điều 7: Độc quyền

- Hợp đồng này không mang tính độc quyền trên khu vực.

- Bên A có thể triển khai ký thêm hợp đồng tổng đại lý với thể nhân khác nếu xét thấy cần thiết để tăng khả năng tiêu thụ hàng hóa của mình.

- Bên A cũng có thể ký kết hợp đồng cung cấp sản phẩm trực tiếp cho các công trình trọng điểm bất cứ nơi nào.

Điều 8: Thời hạn hiệu lực, kéo dài và chấm dứt hợp đồng

- Hợp đồng này có giá trị kể từ ngày ký đến hết ngày [NGAY THANG NAM]. Nếu cả hai bên mong muốn tiếp tục hợp đồng, các thủ tục gia hạn phải được thỏa thuận trước khi hết hạn hợp đồng trong thời gian tối thiểu là [SO NGAY] ngày.

- Trong thời gian hiệu lực, một bên có thể đơn phương chấm dứt hợp đồng nhưng phải báo trước cho Bên kia biết trước tối thiểu là [SO NGAY] ngày.

- Bên A có quyền đình chỉ ngay hợp đồng khi Bên B vi phạm một trong các vấn đề sau đây:

+ Làm giảm uy tín thương mại hoặc làm giảm chất lượng sản phẩm của Bên A bằng bất cứ phương tiện và hành động nào.

+ Bán phá giá so với Bên A quy định.

- Khi bị đình chỉ hợp đồng, Bên B phải thanh toán ngay cho Bên A tất cả nợ còn tồn tại.

Điều 9: Bồi thường thiệt hại

- Bên B phải chịu trách nhiệm bồi thường cho Bên A giá trị thiệt hại do mình gây ra ở các trường hợp sau:

+ Bên B yêu cầu đơn đặt hàng đặc biệt, Bên A đã sản xuất nhưng sau đó Bên B hủy bỏ đơn đặt hàng đó.

- + Bên B hủy đơn đặt hàng khi Bên A trên đường giao hàng đến Bên B.
- + Bên B vi phạm các vấn đề nói ở Điều 7 đến mức Bên A phải đình chỉ hợp đồng.
- Bên A bồi thường cho Bên B trong trường hợp giao hàng chậm trễ hơn thời gian giao hàng thỏa thuận gây thiệt hại cho Bên B.
- Trong trường hợp đơn phương chấm dứt hợp đồng, bên nào muốn chấm dứt hợp đồng phải bồi thường thiệt hại cho bên kia nếu có.

Điều 10: Xử lý phát sinh và tranh chấp

Trong khi thực hiện nếu có vấn đề phát sinh hai bên cùng nhau bàn bạc thỏa thuận giải quyết. Những chi tiết không ghi cụ thể trong hợp đồng này, nếu có xảy ra, sẽ thực hiện theo quy định chung của Luật Thương mại, Nghị định 25/CP và pháp luật hiện hành.

Nếu hai bên không tự giải quyết được, việc tranh chấp sẽ được phân xử tại Tòa án Kinh tế [TỈNH ĐẶT ĐẠI LÝ]. Quyết định của Tòa án là cuối cùng mà các bên phải thi hành. Phí Tòa án sẽ do bên có lỗi chịu trách nhiệm thanh toán.

Hợp đồng này được lập thành 04 bản, mỗi bên giữ 02 bản có giá trị như nhau.

ĐẠI DIỆN BÊN B

Chức vụ

(Ký tên, đóng dấu)

ĐẠI DIỆN BÊN A

Chức vụ

(Ký tên, đóng dấu)

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

HỢP ĐỒNG MUA BÁN PHÂN BÓN

Số : [Số HD]/HĐMB

- Căn cứ Bộ luật Dân sự năm 2015;
- Luật Thương mại năm 2005 và các văn bản hướng dẫn thi hành;
- Căn cứ vào đơn chào hàng (đặt hàng hoặc sự thực hiện thỏa thuận của hai bên).

Hôm nay, ngày [ngày – tháng- năm.....]

Tại địa điểm: [Xã(Phường) - Huyện(Quận) - Tỉnh(Thành Phố)]

Chúng tôi gồm :

Bên A

- Tên doanh nghiệp: [Tên của Công ty kinh doanh phân bón]
- Địa chỉ trụ sở chính: [Xã(Phường) – Huyện(Quận) – Tỉnh(Thành Phố)]
- Điện thoại: Fax:
- Tài khoản số:Mở tại ngân hàng: [Tên ngân hàng]
- Đại diện là Ông (bà):
- Chức vụ: [chức vụ]
- Giấy ủy quyền số: [số giấy ủy quyền] (nếu có)
- Viết ngày [ngày,tháng,năm] do ai ủy quyền, cần ghi rõ họ và tên, chức vụ:ký.....

Bên B

- Tên doanh nghiệp: (Tên người mua hàng, hoặc tên chủ cửa hàng mua phân bón)
- Địa chỉ: [Xã (Phường) – Huyện (Quận) – Tỉnh (Thành Phố)]
- Điện thoại: Fax :
- Tài khoản số : Mở tại ngân hàng: [tên ngân hàng]

- Mã thuế cá nhân (nếu có)

Hai bên thống nhất thỏa thuận nội dung hợp đồng như sau:

Điều 1: Nội dung công việc giao dịch

Bên A bán cho bên B:

STT	Tên hàng	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Ghi chú
1	Phân trâu bò	Tấn				
2						
....						

Cộng: (số tiền bằng số)

Tổng trị giá (bằng chữ): [số tiền bằng chữ]

Điều 2: Giá cả

Đơn giá mặt hàng trên là giá (theo báo giá) của đơn vị bán.

Điều 3: Chất lượng và quy cách hàng hóa

Chất lượng mặt hàng [chất lượng, phẩm cấp] được quy định theo.....

[quy cách sản phẩm hàng hóa] có thể rời hoặc đóng bao.

Điều 4: Bao bì và ký mã hiệu

1. Bao bì làm bằng: [Bao bì làm bằng ninon, caton, vải....]

2. Quy cách bao bì: (Có thể đóng bao kín, hoặc hàng rời)

3. Cách đóng gói: có thể đóng thủ công hoặc đóng máy

Trọng lượng cả bao bì: [.....]

Trọng lượng tịnh: [.....]

Điều 5: Phương thức giao nhận

1. Bên A giao cho bên B theo lịch sau:

STT	Tên hàng	Đơn vị tính	Số lượng	Thời gian	Địa điểm	Bốc dỡ	Vận chuyển	Ghi chú

2. Phương tiện vận chuyển và chi phí vận chuyển do [Bên nào chịu]

3. Chi phí bốc xếp [Bên nào chịu]

4. Qui định lịch giao nhận hàng hóa mà bên mua không đến nhận hàng thì phải chịu chi phí lưu kho bãi là [số tiền] đồng/tấn/ngày.

Nếu phương tiện vận chuyển bên mua đến mà bên bán không có hàng giao thì bên bán phải chịu chi phí thực tế cho việc điều động phương tiện.

5. Khi mua hàng, bên mua có trách nhiệm kiểm nhận phẩm chất, qui cách hàng hóa tại chỗ. Nếu phát hiện hàng thiếu hoặc không đúng tiêu chuẩn chất lượng,... thì lập biên bản tại chỗ yêu cầu bên bán xác nhận. Hàng đã ra khỏi kho bên bán không chịu trách nhiệm (trừ loại hàng có quy định thời hạn bảo hành).

6. Mỗi lô hàng khi giao nhận phải có xác nhận chất lượng bằng phiếu hoặc biên bản kiểm nghiệm; khi đến nhận hàng người nhận phải có đủ:

- Giấy giới thiệu của cơ quan (nếu mua cho công ty) bên mua;

- Phiếu xuất kho của cơ quan bên bán;

- Giấy chứng minh nhân dân.

Điều 6: Bảo hành và hướng dẫn sử dụng hàng hóa

1. Bên bán có trách nhiệm bảo hành chất lượng và giá trị sử dụng loại hàng [Tên hàng hóa] cho bên mua trong thời gian thỏa thuận.

2. Bên bán phải cung cấp đủ mỗi đơn vị hàng hóa một giấy hướng dẫn sử dụng (nếu cần).

Điều 7: Phương thức thanh toán

Bên B thanh toán cho bên A bằng hình thức [tiền mặt hay chuyển khoản] trong thời gian theo thỏa thuận.

Điều 8: Các biện pháp bảo đảm thực hiện hợp đồng (nếu cần)

[cách thức bảo đảm]

Điều 9: Trách nhiệm vật chất trong việc thực hiện hợp đồng

1. Hai bên cam kết thực hiện nghiêm túc các điều khoản đã thỏa thuận trên, không đơn phương thay đổi hoặc hủy bỏ hợp đồng, bên nào không thực hiện hoặc đơn phương đình chỉ thực hiện hợp đồng mà không có lý do chính đáng thì sẽ bị phạt theo thỏa thuận của giá trị phần hợp đồng bị vi phạm.

2. Bên nào vi phạm các điều khoản trên đây sẽ phải chịu trách nhiệm vật chất theo quy định của các văn bản pháp luật có hiệu lực hiện hành về phạt vi phạm chất lượng, số lượng, thời gian, địa điểm, thanh toán, bảo hành,... mức phạt cụ thể do hai bên thỏa thuận dựa trên khung phạt Nhà nước đã quy định trong các văn bản pháp luật về hợp đồng kinh tế.

Điều 10: Thủ tục giải quyết tranh chấp hợp đồng

1. Hai bên cần chủ động thông báo cho nhau tiến độ thực hiện hợp đồng. Nếu có vấn đề gì bất lợi phát sinh các bên phải kịp thời thông báo cho nhau biết và tích cực bàn bạc giải quyết (cần lập biên bản ghi toàn bộ nội dung).

2. Trường hợp các bên không tự giải quyết được mới đưa vụ tranh chấp ra tòa án.

Điều 11: Các thỏa thuận khác (nếu cần)

Các điều kiện và điều khoản khác không ghi trong này sẽ được các bên thực hiện theo quy định hiện hành của các văn bản pháp luật về hợp đồng kinh tế.

Điều 12: Hiệu lực của hợp đồng

Hợp đồng này có hiệu lực từ ngày [Ngày tháng năm..] đến ngày [Ngày tháng năm] Hai bên sẽ tổ chức họp và lập biên bản thanh lý hợp đồng này sau khi hết hiệu lực không quá 10 ngày. Bên [A hoặc B] có trách nhiệm tổ chức và chuẩn bị thời gian, địa điểm họp thanh lý.

Hợp đồng này được làm thành bốn bản, có giá trị như nhau, mỗi bên giữ hai bản.

ĐẠI DIỆN BÊN A

ĐẠI DIỆN BÊN B

a.2. Hoàn thiện Thanh lý hợp đồng theo mẫu dưới đây:

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BIÊN BẢN THANH LÝ HỢP ĐỒNG

Căn cứ vào hợp đồng số//..... ký ngày / /20 về việc cung cấp giữa và Công ty

Căn cứ biên bản bàn giao hàng.

Hôm nay, ngày tháng năm 20, Tạichúng tôi gồm:

BÊN A (Bên mua):.....

Đại diện là: Ông: Chức vụ:

Địa chỉ:

Điện thoại:.....Fax.....

Mã số thuế:.....

Số TK:

Tại:

BÊN B (Bên bán):

Trụ sở chính:.....

VP giao dịch:

Email: Website:

Điện thoại:Fax:

Đại diện: ÔngChức vụ:

Số tài khoản:

Tại:

Mã số thuế:

Nhất trí cùng nhau ký kết biên bản nghiệm thu và thanh lý Hợp đồng số được ký ngày .../.../20.. với nội dung cụ thể như sau:

ĐIỀU I: CÔNG VIỆC HOÀN THÀNH.

1.1. Bên B đã hoàn thành việc cung cấp cho bên A theo đúng yêu cầu chất lượng, số lượng, đúng thời gian và địa điểm giao hàng nêu tại Hợp đồng số

1.2. Các kết quả đạt được đã đảm bảo cho việc nghiệm thu và thanh lý hợp đồng.

1.3. Hai bên nhất trí nghiệm thu và thanh lý hợp đồng.

ĐIỀU II: NGHĨA VỤ CÒN LẠI

2.1. Bên A thực hiện nghĩa vụ thanh toán cho Bên B:

- Bên A có trách nhiệm thanh toán 100% giá trị của hợp đồng ngay sau khi ký biên bản thanh lý.
- Giá trị của hợp đồng: đ

(Bằng chữ: đồng ./.)

2.2. Bên B thực hiện nghĩa vụ bảo đảm chất lượng của máy móc thiết bị đã cung cấp theo điều V của hợp đồng số

Biên bản này làm thành (04) bản có giá trị pháp lý như nhau. Bên A giữ (02) bản, Bên B giữ (02) bản.

ĐẠI DIỆN BÊN A ĐẠI DIỆN BÊN B

2.3. Bài tập 4.4.3. Khuếch trương sản phẩm

a.1. Hãy đánh dấu x vào mục có thể là mục tiêu khuếch trương sản phẩm:

<input type="checkbox"/>	Khơi dậy sự quan tâm đối với sản phẩm
<input type="checkbox"/>	Cung cấp thông tin về sản phẩm và các lợi ích của sản phẩm
<input type="checkbox"/>	Tạo lòng tin đối với sản phẩm và doanh nghiệp
<input type="checkbox"/>	Thuyết phục khách hàng rằng các lợi ích của sản phẩm lớn hơn chi phí họ bỏ ra

Tất cả các ý trên đều có thể là các mục tiêu khuếch trương sản phẩm

a.2. Hãy chọn hình thức khuếch trương sản phẩm phù hợp để thực hiện trong việc Quảng cáo, xúc tiến bán hàng và bán hàng trực tiếp

<i>tt</i>	<i>Hình thức khuếch trương sản phẩm</i>	<i>Quảng cáo</i>	<i>Xúc tiến bán hàng</i>	<i>Bán hàng trực tiếp</i>
1	Card giới thiệu			
2	Chương trình khuyến khích			
3	Biển quảng cáo			
4	Hàng mẫu			
5	Cuộc thi và trò chơi			
6	Phiếu giảm giá			
7	Giới thiệu bán hàng			
8	Áp phích và tờ rơi			
9	Hội chợ và trưng bày thương mại			
10	Trả lại một phần tiền hàng			
11	Tài liệu quảng cáo và giới thiệu			
..			
..			
..			

2.4. Bài tập 4.4.4. Chăm sóc khách hàng

a.1. Liệt kê một số hoạt động để khách hàng không quên mình

a.2. Dưới đây liệt kê các nguyên nhân dẫn đến thất bại của nhân viên chăm sóc khách hàng. Theo bạn, nguyên nhân nào dẫn đến thất bại nhiều nhất (đánh dấu x vào mức độ tác động) và giải thích lý do.

<i>Nguyên nhân</i>	<i>Mức độ tác động</i>			
	4	3	2	1
Thiếu tính sáng tạo				
Kế hoạch, tổ chức tồi				
Thiếu hiểu biết về sản phẩm				

Nguyên nhân	Mức độ tác động			
	4	3	2	1
Thiếu nhiệt tình				
Thiếu quan tâm khách hàng				
Thiếu đào tạo bài bản				
Thiếu mục tiêu cá nhân rõ ràng				
Thiếu hiểu biết thị trường				
Thiếu kiến thức về công ty mình				
Thiếu kiểm soát chặt chẽ				

a.3. Xác định những yếu tố nào ảnh hưởng tới việc khách hàng mua hàng

Mua của người mà họ cảm tình	Sản phẩm vừa ý
Mua của người họ tin cậy	Bao bì đóng gói phù hợp
Địa điểm thuận lợi	Giao hàng đúng hạn
Có uy tín	Môi trường thoải mái dễ chịu
Điều kiện thanh toán phù hợp	Quảng cáo
Giá cả phù hợp	Dịch vụ sau khi bán hàng

C. Ghi nhớ

Tùy thuộc vào điều kiện và hoàn cảnh cụ thể của từng cơ sở sản xuất kinh doanh, từng loại sản phẩm, từng khu vực thị trường và những vấn đề của môi trường xung quanh có liên quan đến hoạt động kinh tế khu vực để tổ chức bán hàng phù hợp nhằm tối đa hóa khối lượng sản phẩm bán ra, thực hiện tối đa hóa lợi nhuận.

Tổ chức bán hàng tốt cần phải hướng tới lợi ích của người tiêu dùng; Việc bố trí và tổ chức tốt cửa hàng bán lẻ có thể giúp khách hàng thực hiện mua hàng từ đó tăng doanh số bán hàng.

Khuếch trương sản phẩm là vô cùng cần thiết, hoạt động này sẽ yểm trợ và làm hậu phương vững chắc cho tiêu thụ sản phẩm, đây cũng chính là một phần nội dung của công tác tiêu thụ sản phẩm.

Hãy cung cấp cho khách hàng những gì họ muốn và họ sẽ quay lại với thiện ý tốt.

BÀI 05. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC

Mã bài: MD04-05



Mục tiêu

- Nêu được lợi ích sử dụng phân hữu cơ sinh học đến hệ thống trồng trọt;
- Mô tả được đặc điểm của một số loại đất trồng phổ biến và biện pháp cải tạo đất;
- Tư vấn được quy trình sử dụng phân hữu cơ sinh học để cải tạo đất trồng, bón cho vườn ươm cây con, cây trồng.

A. Nội dung

1. Xác định lợi ích của việc sử dụng phân hữu cơ sinh học

1.1. Lợi ích đối với hệ thống trồng trọt

Phân hữu cơ sinh học là sản phẩm tạo ra từ sự phân hủy sinh học các chất hữu cơ theo công nghệ tiên tiến hết hợp đầy đủ các nhu cầu dinh dưỡng cần thiết của cây trồng, đồng thời cải tạo đất tơi xốp nhờ số lượng và sự hoạt động của các chủng vi sinh vật hữu ích, cung cấp một lượng hữu cơ tạo mùn cho đất

Lợi ích đối với hệ thống trồng trọt được mô tả tại hình 4.5.1

**Lợi
ích
sử
dụng
phân
hữu
cơ
sinh
học**

1. Cải thiện cấu trúc, độ xốp, mật độ của đất, do đó tạo ra một môi trường tốt hơn cho rễ cây.
2. Tăng mức độ xâm nhập và độ thấm của đất sét, do đó làm giảm sự xói mòn và rửa trôi.
3. Cải thiện khả năng giữ nước, do đó làm giảm sự mất nước và thẩm thấu trong đất cát.
4. Cung cấp một loạt các yếu tố dinh dưỡng đa lượng và vi lượng.
5. Có thể kiểm soát hoặc ngăn chặn một số tác nhân gây bệnh trong đất gây ra.
6. Cung cấp một lượng đáng kể các chất hữu cơ.
7. Cải thiện khả năng giữ chất dinh dưỡng cho đất.
8. Cung cấp các vi sinh vật có lợi cho đất
9. Cải thiện và ổn định độ pH của đất.
10. Có thể tham gia phân huỷ các chất ô nhiễm đất

Hình 4.5.1. Lợi ích sử dụng phân hữu cơ sinh học trong trồng trọt

Trong thành phần dinh dưỡng phân hữu cơ sinh học có hàm lượng hữu cơ và một số khoáng chất chiết từ rong biển, các khoáng vi lượng... Đây là một loại phân tốt và phục hồi môi trường sinh thái.

Do có nhiều thuộc tính, phân hữu cơ sinh học được sử dụng cực kỳ linh hoạt và mang lại lợi ích trong nhiều ứng dụng. Phân hữu cơ có khả năng nổi bật là cải thiện các tính chất của đất về mọi mặt: vật lý (cấu trúc), hóa học (dinh dưỡng) và sinh học.

1.2. Lợi ích đối với môi trường

- Giảm thiểu ô nhiễm: Phân hữu cơ có khả năng kết hợp các kim loại nặng và các chất bẩn khác, làm giảm cả khả năng ngấm và hấp thụ các chất này của cây trồng. Do đó, vùng bị nhiễm các chất ô nhiễm khác nhau thường có thể được cải thiện bằng cách phối trộn đất với phân ủ. Phân còn được sử dụng như một bộ lọc để xử lý nước mưa nhằm giảm thiểu rò rỉ thuốc trừ sâu trong các hệ thống đất.

- Làm giảm thiểu các hợp chất: Các vi khuẩn trong phân cũng có thể làm suy giảm một số hợp chất hữu cơ độc hại, bao gồm cả các hợp chất dầu khí (hydratcacbon). Đây là một trong những lý do tại sao phân đang được sử dụng trong xử lý sinh học của đất bị ô nhiễm dầu khí.

- Phục hồi đất ngập lụt: Phân hữu cơ sinh học cũng đã được sử dụng cho việc phục hồi đất ngập nước tự nhiên. Giàu chất hữu cơ và giàu vi khuẩn, phân hữu cơ sinh học cải thiện các đặc điểm của đất ngập nước, qua đó kích thích việc tái lập các loài thực vật bản địa.

- Kiểm soát xói mòn: Phân hữu cơ sinh học thô đã được sử dụng với thành công lớn như một lớp phủ để kiểm soát xói mòn. Tại châu Âu, phân hữu cơ sinh học đã được trộn với nước và phun lên dốc để kiểm soát xói mòn.

2. Phân biệt một số loại đất trồng và biện pháp cải tạo đất

2.1. Đất cát (Hình 4.5.2)

2.1.1. Đặc điểm

- Đất thoáng khí, thoát nước nhanh, đất dễ làm, nghèo dinh dưỡng, dễ bị xói mòn và rửa trôi chất dinh dưỡng, cần phải cải tạo trước khi sử dụng.

- Thoát nước và thấm nước nhanh, giữ nước kém hay bị khô hạn; đất cát thường nghèo mùn. Đất cát toi xốp, dễ cày bừa, cây phát triển thuận lợi nhưng khi mưa và ngập nước hay bị bí chặt.



Hình 4.5.2. Đất cát

- Đất cát nóng lên và lạnh đi rất nhanh gây bất lợi cho cây trồng và vi sinh vật đất.

- Đất cát giữ nước và dinh dưỡng khoáng kém. Nếu bón nhiều phân cây dễ bị lốp đổ và phân dễ bị rửa trôi.

2.1.2. Biện pháp cải tạo

- Chú ý nước tưới, bón phù sa, bón phân hữu cơ, bón bùn ao, nơi nào có tầng sét sâu thì cày sâu lật sét.

- Tăng cường bón phân hữu cơ, phân chuồng, phân xanh.

- Trồng cây họ đậu cải tạo đất.

- Khi bón phân cần chia ra nhiều lần, mỗi lần bón với số lượng ít và phải vùi sâu.

2.2. Đất sét

2.2.1. Đặc điểm

Đất sét (Hình 4.5.3) có tính chất ngược lại với đất cát

- Đất bí chặt, khó thấm nước, thoát nước chậm, hệ rễ hoạt động khó, cây sinh trưởng kém nên cần phải cải tạo trước khi sử dụng đất.

- Đất sét có các hạt nhỏ, khó thấm nước hay bị ngập úng. Đất thiếu không khí, chất hữu cơ phân giải chậm mùn được tích lũy nhiều.

- Đất giữ nước tốt nên chế độ nhiệt thay đổi chậm so với chế độ nhiệt trong không khí.



Hình 4.5.3. Đất sét

- Đất sét giữ phân tốt, ít bị rửa trôi, chứa nhiều dinh dưỡng hơn đất cát. Song nhiều đất sét giữ chất dinh dưỡng quá chặt cây khó sử dụng.

2.2.2. Biện pháp cải tạo

- Đất quá nhiều sét cần bón nhiều phân hữu cơ, phân xanh, rơm rạ, vỏ trấu...làm thay đổi kết cấu đất.

- Duy trì độ ẩm phù hợp, làm đất sâu, thoáng khí.

2.3. Đất thụt (Hình 4.5.4)

2.3.1. Đặc điểm

- Đất thoáng khí, thấm nước và giữ nước tốt, thuận lợi cho hoạt động của hệ rễ, phù hợp với sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng.

2.3.2. Biện pháp cải tạo

- Chống xói mòn và giữ ẩm cho đất.
- Thực hiện luân canh cây trồng hợp lý



Hình 4.5.4. Đất thịt

2.4. Phương pháp nhận biết các loại đất

Sử dụng phương pháp “vê giun” (hình 4.5.5)



Hình 4.5.5. Nhận biết các loại đất bằng phương pháp “vê giun”

Lấy một ít đất cho vào lòng bàn tay, bóp vụn, nhặt hết rễ cây sau đó trộn nước đủ ẩm để xoe thành con giun có đường kính 3 mm, rồi nối lại thành vòng tròn đường kính 3 cm.

- Nếu không xoe được thành thỏi là đất cát.
- Nếu xoe được nhưng thỏi chóng rữa ra là đất cát pha
- Xoe được nhưng đứt đoạn là đất thịt nhẹ.
- Xoe thành thỏi dài không đứt đoạn nhưng khi uốn cong thì đứt đoạn là đất thịt trung bình.
- Xoe thành thỏi uốn cong không gãy nhưng rạn nứt là đất thịt nặng.

- Xoe thành thỏi uốn cong không rạn nứt, lấy dao miết thấy trơn bóng là đất sét.

3. Sử dụng phân hữu cơ sinh học

3.1. Sử dụng cải tạo đất lâm nghiệp và đất nông nghiệp

- Loại đất sử dụng: đất bị thoái hóa, xói mòn (Hình 4.5.6), rửa trôi, đất xám bạc màu...

- Liều lượng bón phân: 20-30 tấn/ha



Hình 4.5.6. Đất đai bị thoái hóa, xói mòn

- Cách bón (Hình 4.5.7):

+ Đối với đất đang canh tác:

. Bước 1: Tính toán và chuẩn bị lượng phân bón hữu cơ sinh học.

. Bước 2: Cày xới đất.

. Bước 3: Sử dụng dụng cụ xúc để xúc và rải phân lên toàn bộ diện tích đất chuẩn bị gieo trồng hoặc sử dụng xe tải chở và rải phân lên toàn bộ diện tích.



Hình 4.5.7. Bón phân hữu cơ để cải tạo đất đang canh tác

+ Đối với đất đang bị thoái hóa, xói mòn (Hình 4.5.8):

. Bước 1: Cày xới để làm cho đất tơi xốp

. Bước 2: Dùng xe chở phân hữu cơ sinh học để đổ đều phân trên toàn bộ diện tích cần cải tạo

. Bước 3: Sử dụng xe kéo để kéo phân trải đều trên toàn bộ diện tích



Hình 4.5.8. Bón phân hữu cơ sinh học để cải tạo đất bị xói mòn

3.2. Sử dụng tại vườn ươm

3.3.1. Làm giá thể ươm cây

- Liều lượng: Tùy thuộc vào loại cây cần ươm, thành phần nguyên liệu có sẵn, tỷ lệ phân hữu cơ sinh học trong bầu đất 50-70%

- Cách trộn giá thể

+ Bước 1: Chuẩn bị túi bầu cho phù hợp với loại cây (Hình 4.5.9).



Hình 4.5.9. Túi bầu ươm cây giống

- + Bước 2: Tính toán lượng phân hữu cơ sinh học cần bổ sung
- + Bước 3: Chuẩn bị thành phần giá thể
- + Bước 4: Trộn phân hữu cơ sinh học cùng với các nguyên liệu khác như xơ dừa, thuốc diệt nấm...đảm bảo theo đúng tỷ lệ đã xác định (Hình 4.5.10)
- + Bước 5: Cho hỗn hợp vào túi bầu và trồng cây (Hình 4.5.11; 4.5.12)



Hình 4.5.10. Trộn phân hữu cơ sinh học và các nguyên liệu



Hình 4.5.11. Cho hỗn hợp vào túi

Hình 4.5.12. Cây con được trồng trong túi

Lưu ý: Bầu ươm cây phải đảm bảo độ ẩm

3.3.2. Bón lót cho cây con trong giai đoạn vườn ươm

Bón lót phân hữu cơ sinh học cho cây con ở giai đoạn vườn ươm được mô tả tại hình 4.5.13

- Liều lượng: khoảng 1kg/1m² (tùy thuộc vào từng loại đất, loại cây)
- Thời điểm bón: Bón lót trước khi cày lần cuối hoặc khi đã đánh luống.
- Cách bón: Trải đều phân lên mặt luống, đảo đều phân với đất, sau đó vét đất ở rãnh phủ lên mặt luống rồi gieo hạt giống.



Hình 4.5.13. Bón lót phân hữu cơ sinh học cho cây con ở giai đoạn vườn ươm

3.3. Sử dụng để bón cho nhiều loại cây trồng

3.3.1. Hướng dẫn sử dụng phân hữu cơ sinh học để bón cho cây trồng

- Đối tượng: Tất cả các loại cây trồng: cây rau, cây công nghiệp, cây lâm nghiệp, cây ăn quả, cây lương thực.

- Liều lượng

+ Căn cứ vào giống, đất, khí hậu, kỹ thuật trồng trọt, năng suất để xác định số lần bón và liều lượng phân bón.

+ Đối với cây lương thực: khi xây dựng qui trình bón phân cho cây lương thực cần quan tâm tới khả năng ảnh hưởng của cây trồng trước đến tình trạng dinh dưỡng có trong đất, liên quan tới đặc điểm sinh học, điều kiện khí hậu mà nó đã trải qua và tính chất của hệ thống nông nghiệp.

. Nếu cây trồng trước là cây bộ đậu hay cây có bộ rễ phát triển ở tầng đất nông hơn so với cây lương thực, có thể giảm lượng phân bón cho cây lương thực trồng sau.

. Thời tiết không thuận lợi hay sâu bệnh hại làm cho cây trồng trước sinh trưởng chậm, năng suất thấp có khả năng để lại chất dinh dưỡng trong đất nên có thể giảm lượng phân bón cho cây trồng ở vụ sau.

. Trồng cây lương thực trong hệ thống nông nghiệp hướng ngoại, lấy khối đồng ruộng không chỉ sản phẩm chính mà còn cả sản phẩm phụ thì cần phải bón phân nhiều hơn

+ Đối với cây công nghiệp lâu năm: Tổng lượng phân bón hàng năm cho cây thường thay đổi theo độ tuổi ở thời kỳ hình thành rễ và bộ khung cành lá, còn ở thời kỳ kinh doanh và thời kỳ già tổng lượng phân bón thay đổi theo năng suất.

- Cách bón: Có thể sử dụng để bón lót và bón thúc tùy theo từng loại cây trồng

+ Cây rau: Bón lót toàn bộ hoặc bón thúc một phần

+ Cây mía: Bón lót + Bón thúc

3.3.2. Ví dụ sử dụng phân hữu cơ sinh học để bón cho rau

- Đối với sản xuất rau an toàn (Bảng 4.5.1)

Bảng 4.5.1. Hướng dẫn bón phân hữu cơ sinh học trong sản xuất rau an toàn

<i>Loại rau</i>	<i>Thời gian bón</i>	<i>Liều lượng (kg/ 500m²)</i>	<i>Cách bón</i>
Rau ăn quả	- Bón lót trước khi trồng 5-7 ngày hoặc bón ngay khi làm đất xong): 70% - Bón thúc (giai đoạn ra hoa): 30%	800-1000	- Bón vào hốc (Hình 4.5.14), bón theo hàng hoặc rải đều trên mặt luống tùy theo từng loại rau lấp đất lại rồi trồng. - Bón xung quanh gốc rồi lấp đất lại.
Rau ăn lá	Bón lót (trước khi trồng 5-7 ngày hoặc bón ngay khi làm đất xong)	500-600	Bón theo hàng (Hình 4.5.15) hoặc rải đều phân trên mặt luống tùy theo từng loại rau, lấp đất lại rồi trồng

Nguồn trích: Kết quả thử nghiệm phân hữu cơ sinh học



Hình 4.5.14. Bón lót phân hữu cơ theo hốc



Hình 4.5.15. Bón lót phân hữu cơ sinh học theo hàng

Lưu ý: Có thể trộn với phân hóa học để bón; giữ độ ẩm cho đất; giảm 30% phân hóa học so với qui trình khi sử dụng phân hữu cơ sinh học

- Đối với sản xuất rau hữu cơ (Bảng 4.5.2):

Bảng 4.5.2. Hướng dẫn bón phân hữu cơ sinh học trong sản xuất rau hữu cơ

<i>Loại rau</i>	<i>Thời gian bón</i>	<i>Liều lượng (kg/ 500m²)</i>	<i>Cách bón</i>
Rau ăn lá	- Bón lót (trước khi trồng 5-7 ngày hoặc bón ngay khi làm đất xong): 70% - Bón thúc (sau khi trồng 7-10 ngày): bón toàn bộ lượng phân hữu cơ sinh học còn lại	600-800	Bón theo hàng hoặc rải đều phân trên mặt luống tùy theo từng loại rau, lấp đất lại rồi trồng
Rau ăn quả	- Bón lót (trước khi trồng 5-7 ngày hoặc bón ngay khi làm đất xong) bón 50% - Bón thúc + Đợt 1 (sau khi trồng 7-10 ngày): bón 10% lượng phân, + Đợt 2 (sau khi trồng 20 ngày: bón 20% + Đợt 3 (khi bắt đầu ra hoa): bón 20%	800-1000	- Bón vào hốc, bón theo hàng hoặc rải đều trên mặt luống tùy theo từng loại rau lấp đất lại rồi trồng. - Bón xung quanh gốc rồi lấp đất lại (Hình 4.5.16)

Nguồn trích: Kết quả thử nghiệm phân hữu cơ sinh học



Hình 4.5.16. Bón thúc phân hữu cơ sinh học cho dưa leo

Lưu ý: Sử dụng hoàn toàn phân hữu cơ vi sinh hoặc phối hợp với phân chuồng ủ hoai mục; chú ý giữ độ ẩm cho đất; tuyệt đối không dùng phân bón hóa học

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Phân biệt các loại đất theo thành phần cơ giới? Hãy mô tả phương pháp nhận biết các loại đất?

Câu 3. Hãy trình bày cách sử dụng phân hữu cơ sinh học để cải tạo đất?

Câu 3. Hãy trình bày cách sử dụng phân hữu cơ sinh học trong giai đoạn vườn ươm?

Câu 3. Hãy trình bày cách sử dụng phân hữu cơ sinh học để bón cho cây trồng?

2. Bài tập/Thực hành

2.1. Bài tập 4.5.1. Phân biệt các loại đất

a. Vận dụng kiến thức đã học hãy đưa ra những đặc điểm về các loại đất và các biện pháp cải tạo theo mẫu dưới đây:

<i>Đặc điểm</i>	<i>Biện pháp cải tạo</i>
A. Đất cát	
-	
-	
...	
B. Đất sét	
-	
-	
C. Đất thịt	
...	

2.2. Bài tập 4.5.2. Sử dụng phân hữu cơ sinh học để cải tạo đất và bón cho cây trồng

a1. Theo anh/chị loại đất nào cần sử dụng phân hữu cơ sinh học để cải tạo. Hãy đánh dấu v vào nội dung thích hợp

€Đất giàu mùn

€Đất cát

€Đất sét

€Đất thịt trung bình

€Đất xám bạc màu

€Đất nhiễm phèn

€Đất nhiễm mặn

a2. Hãy chuẩn bị nội dung tư vấn sử dụng phân hữu cơ sinh học bón cho cây lúa, cây mía, cây ngô theo gợi ý trình bày ở bảng 1, bảng 2, bảng 3:

Bảng 1	Liều lượng (tấn/ha)	Thời điểm bón	Cách bón
Đối với mía tơ	1-2 (tùy thuộc độ chua đất)	- Bón lót: 70% phân hữu cơ sinh học. - Bón thúc: 30% phân hữu cơ sinh học.	Bón lót: Cách 1: Sau khi rạch hàng, rải toàn bộ phân trên cho đều vào rãnh, lấp 1 lớp đất mỏng 3-5 cm rồi đặt hom trồng. Cách 2: Rãi đều phân trên mặt ruộng trước lần bừa cuối cùng sau đó rạch hàng rải hom trồng Bón thúc: Bón sâu phân hữu cơ sinh học vào rãnh sát hàng mía, lấp kín phân
Đối với mía gốc	1.5-2 (tùy thuộc độ chua đất)	- Bón lót: 70% phân hữu cơ sinh học. - Bón thúc: 30% phân hữu cơ sinh học.	Sau khi cày xả sâu hai bên hàng mía, bón các loại phân trên vào rãnh sát hàng mía và vùi lấp phân lại. Bón lót phân ngay sau khi thu hoạch đối với mía gốc có tưới hoặc bón vào đầu mùa mưa đối với vùng trồng mía nhờ nước trời. Bón thúc: bón sâu phân hữu cơ sinh học vào rãnh sát hàng mía, lấp kín phân

Bảng 2

Thời gian bón	Liều lượng	Cách bón
Bón lót (Khi bừa đất hoặc chuẩn bị sạ hoặc cấy)	Bón 40% lượng phân HCSH	Rãi đều phân hữu cơ sinh học lên toàn bộ bề mặt ruộng.
Bón thúc 1: Sau khi sạ 10-12 ngày (vụ hè thu), 12-15 ngày (vụ đông xuân) hoặc sau cấy 5-7 ngày (vụ hè thu), 7-10 ngày (vụ đông xuân)	Bón 30% lượng phân HCSH	Rãi đều phân hữu cơ sinh học lên toàn bộ bề mặt ruộng.
Bón thúc 2: Sau lần 1 từ 20-25 ngày	Bón 20% lượng phân HCSH	Rãi đều phân hữu cơ sinh học lên toàn bộ bề mặt ruộng.
Bón thúc 3: Trước khi lúa trổ 15-20 ngày	Bón 10% lượng phân HCSH	Rãi đều phân hữu cơ sinh học lên toàn bộ bề mặt ruộng.

Bảng 3

Thời gian bón	Liều lượng	Cách bón
Bón lót: Sau khi làm đất xong	Bón 50% lượng phân HCSH	Bón vãi, bón hóc hoặc bón theo hàng.

Thời gian bón	Liều lượng	Cách bón
		+ Bón vãi: Rãi đều phân hữu cơ sinh học lên toàn bộ bề mặt ruộng. + Bón hốc: đào hốc, bỏ phân và lấp 1 lớp đất nhẹ + Bón theo hàng rạch hàng, rải đều phân xuống đáy, lấp nhẹ một lớp đất, rồi tra hạt.
Bón thúc: Được tiến hành sau khi trồng ngô 10-15 ngày. Tùy theo thời vụ có thể bón làm 1-2 lần. - Lần 1: Lúc cây có 3-4 lá thật, bón 1/4 phân hữu cơ sinh học - Lần 2: Lúc cây 7-9 lá thật, bón: 1/4 phân hữu cơ sinh học	- Lần 1: bón 25% lượng phân hữu cơ sinh học - Lần 2: bón 25% lượng phân hữu cơ sinh học	Rãi đều phân hữu cơ sinh học lên toàn bộ bề mặt ruộng.
Bón thúc 2: Sau lần 1 từ 20-25 ngày	Bón 20% lượng phân HCSH	Rạch rãnh hai bên hàng ngô, sâu từ 5-7 cm, cách gốc 10-25 cm rải đều phân sau đó lấp đất lại, kết hợp làm cỏ, xới xáo vun gốc ngô
Bón thúc 3: Trước khi lúa trổ 15-20 ngày	Bón 10% lượng phân HCSH	Rạch rãnh hai bên hàng ngô, sâu từ 5-7 cm, cách gốc 10-25 cm rải đều phân sau đó lấp đất lại, kết hợp làm cỏ, xới xáo vun gốc ngô

C. Ghi nhớ

P phân hữu cơ sinh học mang lại rất nhiều lợi ích, có nhiều tính năng, điều quan trọng là phải hiểu được sở thích của khách hàng, đặc điểm ứng dụng của loại phân mà cơ sở muốn bán và xu hướng của từng khu vực mà đưa ra những tư vấn và hướng dẫn phù hợp cho khách hàng.

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN

I. Vị trí, tính chất của mô đun

- Vị trí: Tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học là mô đun chuyên môn nghề trong chương trình đào tạo nghề dưới 3 tháng của nghề “*Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ phân trâu, bò và bã bùn mía*”; được giảng dạy cuối cùng. Mô đun cũng có thể giảng dạy độc lập hoặc kết hợp với một số mô đun khác trong chương trình theo yêu cầu của người học.

- Tính chất: Là mô đun tích hợp giữa kiến thức và kỹ năng thực hành về tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học.

II. Mục tiêu

- Kiến thức

+ Nêu được tầm quan trọng, đặc điểm của hoạt động tiêu thụ sản phẩm và các yếu tố ảnh hưởng đến tổ chức tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học;

+ Liệt kê được các cách thu thập thông tin khảo sát thị trường và đối tượng, hình thức tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học;

+ Mô tả được cách tổ chức bán hàng, phương pháp soạn thảo hợp đồng và hình thức tổ chức chăm sóc khách hàng;

+ Nêu được các phương thức sử dụng phân hữu cơ sinh học.

- Kỹ năng

+ Xác định được các thông tin cần thiết về nhu cầu thị trường qua việc khảo sát thị trường;

+ Định được giá thành tiêu thụ sản phẩm và hình thức phân phối sản phẩm phù hợp trong một số trường hợp cụ thể;

+ Đề xuất được địa điểm bán hàng, phương án trưng bày sản phẩm phù hợp với sản phẩm cần tiêu thụ của cơ sở sản xuất kinh doanh;

+ Triển khai thực hiện các công việc soạn thảo hợp đồng, bán hàng, giao nhận hàng hóa, thanh toán, khuyến trương sản phẩm, chăm sóc khách hàng phù hợp với điều kiện thực tế;

+ Tư vấn được cho khách hàng cách sử dụng phân hữu cơ sinh học hiệu quả;

- Thái độ

+ Nhận thức được tầm quan trọng của hoạt động tiêu thụ sản phẩm;

+ Rèn luyện tính làm việc khoa học, tỉ mỉ, chính xác, trung thực;

+ Rèn luyện thái độ ân cần, mềm mỏng, vui vẻ, cởi mở trong giao tiếp

III. Nội dung chính của mô đun

Mã bài	Tên bài	Loại bài dạy	Địa điểm	Thời lượng			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
MĐ04-01	Khái quát chung về tiêu thụ sản phẩm phân hữu cơ sinh học	Tích hợp	Lớp học	4	2	2	
MĐ04-02	Khảo sát thị trường và xác định phương án tiêu thụ phân hữu cơ sinh học	Tích hợp	Lớp học, thị trường	8	2	6	
MĐ04-03	Quảng cáo sản phẩm	Tích hợp	Lớp học, thị trường	8	4	4	
MĐ04-04	Tổ chức bán hàng	Tích hợp	Lớp học, thị trường	16	4	12	
MĐ05-05	Hướng dẫn sử dụng phân hữu cơ sinh học	Tích hợp	Lớp học	8	4	4	
	<i>Kiểm tra hết mô đun</i>			4	0	0	4
	Cộng			48	16	28	4

IV. Hướng dẫn thực hiện bài tập thực hành

4.1. Bài tập 4.1.1. Xác định vai trò ý nghĩa của hoạt động tiêu thụ sản phẩm

- Mục tiêu: Xác định đúng vai trò của hoạt động tiêu thụ sản phẩm
- Nguồn lực: giấy, bút.
- Cách thức tiến hành: mỗi học viên tự thực hiện sau đó giảng viên sẽ chỉ định một vài học viên trả lời.
- Nhiệm vụ mỗi học viên khi thực hiện bài tập: nghiên cứu đề bài và chọn câu trả lời đúng.
- Thời gian hoàn thành: 60 phút.

- Kết quả và tiêu chuẩn cần đạt được của bài tập:
- + Đưa ra đáp án đúng thời gian;
- + Xác định đúng vai trò của hoạt động tiêu thụ sản phẩm trong cơ sở sản xuất kinh doanh.

4.2. Bài tập 4.1.2. Phân loại nhóm yếu tố ảnh hưởng tới tiêu thụ sản phẩm

- Mục tiêu: Xác định được yếu tố bên trong và yếu tố bên ngoài cơ sở sản xuất kinh doanh ảnh hưởng đến tiêu thụ sản phẩm.
- Nguồn lực: các phương tiện dạy học như bảng, phấn, giấy A1, bút lông, máy chiếu ...
- Cách thức tiến hành: làm việc theo nhóm, mỗi nhóm 5-10 học viên.
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: nhóm trưởng tập hợp ý tưởng của các cá nhân trong nhóm, chọn lọc và ghi ý tưởng vào tờ giấy A1. Các nhóm dán kết quả của mình lên bảng.
- Thời gian hoàn thành: 45 phút.
- Kết quả và tiêu chuẩn cần đạt được của bài tập:
 - + Nộp sản phẩm đúng thời gian;
 - + Nêu đầy đủ và xếp đúng nhóm yếu tố ảnh hưởng đến tiêu thụ sản phẩm.

4.3. Bài tập 4.2.1. Khảo sát thị trường

- Mục tiêu: Hoàn thành được bản kế hoạch tìm hiểu thị trường theo yêu cầu và Xây dựng Thư điều tra/ Bảng hỏi trên cơ sở các câu hỏi được gợi ý
- Nguồn lực: giấy A1, bút lông,...
- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm). Giao bài về nhà trước để học viên có thời gian chuẩn bị.
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Các nhóm tự lập một bảng kế hoạch tìm hiểu giá cả thị trường căn cứ trên các điều kiện đã nêu trong bài tập. Nhóm trưởng sẽ báo cáo và các thành viên trong nhóm góp ý, bổ sung.
- Thời gian hoàn thành: 90 phút/1 nhóm.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
 - + Nộp sản phẩm đúng thời gian;
 - + Hoàn thiện bảng kế hoạch tìm hiểu giá cả thị trường.
 - + Trình bày báo cáo rõ ràng và trả lời được các câu hỏi.
 - + Thư điều tra đầy đủ thông tin

4.4. Bài tập 4.2.2. Xác định đối thủ cạnh tranh

- Mục tiêu: Biết được phương pháp tìm hiểu thông tin của đối thủ cạnh tranh.

- Nguồn lực: máy chiếu, giấy A1, bút lông...
- Cách thức tiến hành: Làm việc theo nhóm, mỗi nhóm 5-10 học viên
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: các nhóm nhận các tờ giấy A1 điền các thông tin để xác định đối thủ cạnh tranh theo mẫu phiếu (theo đề bài tập). Bài chuẩn bị của các nhóm sẽ được chuyển sang nhóm khác mà giáo viên đã chỉ định để đánh giá, góp ý. Nhóm đánh giá sau khi xem xét mẫu phiếu của nhóm bạn sẽ trao đổi lại và ghi ra những sai sót của bạn và sau đó nhóm chủ biên nhận những đóng góp của bạn và tự xem xét lại bài làm của nhóm mình, tự chỉnh sửa và nộp lại cho giáo viên.
- Thời gian hoàn thành: 90 phút/1 nhóm.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
 - + Nộp sản phẩm đúng thời gian;
 - + Hoàn thiện mẫu phiếu xác định đối thủ cạnh tranh với đầy đủ thông tin.
 - + Nhận xét đánh giá được bài làm của nhóm bạn.

4.5. Bài tập 4.2.3. Lập bảng các chi phí và xác định giá bán

- Mục tiêu: Lập được bảng chi phí nguyên liệu vật tư, bao bì và công lao động xuất bán một tấn sản phẩm
- Nguồn lực: giấy, bút...
- Cách thức tiến hành: Làm việc độc lập
- Nhiệm vụ của mỗi học viên khi thực hiện bài tập: Tự nghiên cứu tài liệu và hoàn thành bài tập theo nội dung yêu cầu.
- Thời gian hoàn thành: 30 phút.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
 - + Nộp sản phẩm đúng thời gian;
 - + Bảng chi phí nguyên liệu vật tư, bao bì và công lao động cho từng loại sản phẩm và kết quả tính giá thành sản phẩm của mỗi học viên theo yêu cầu.

4.6. Bài tập 4.2.4. Xác định hệ thống phân phối sản phẩm

- Mục tiêu: Thiết lập được hệ thống phân phối dưới dạng sơ đồ;
- Nguồn lực: giấy, bút...
- Cách thức tiến hành: Làm việc độc lập
- Nhiệm vụ của mỗi học viên khi thực hiện bài tập: Chuẩn bị bài tập theo nội dung yêu cầu. Học viên được chỉ định lên bảng làm bài tập, các học viên khác theo dõi bổ sung, sửa chữa khi có yêu cầu
- Thời gian hoàn thành: 30 phút.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:

- + Đưa ra hình thức phân phối phù hợp với điều kiện cụ thể
- + Hoàn thành bảng ghi rõ các hình thức bán hàng.

4.7. Bài tập 4.3.1. Xác định mục tiêu và thông điệp quảng cáo

- Mục tiêu: Nêu đúng mục tiêu quảng cáo, mô tả được đặc điểm của thông điệp quảng cáo; viết được thông điệp quảng cáo theo yêu cầu
- Nguồn lực: bảng, phấn, giấy A1, bút lông, máy chiếu...
- Cách thức tiến hành: làm việc theo nhóm, mỗi nhóm 5-10 học viên.
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Các nhóm tự trao đổi điền đủ các thông tin bài tập yêu cầu. Nhóm trưởng sẽ báo cáo và các thành viên trong nhóm góp ý, bổ sung.
- Thời gian hoàn thành: 90 phút.
- Kết quả và tiêu chuẩn cần đạt được của bài tập:
 - + Hoàn thành bài làm đúng thời gian;
 - + Đạt mục tiêu.

4.8. Bài tập 4.3.2. Lựa chọn phương tiện quảng cáo

- Mục tiêu: Chọn phương tiện quảng cáo phù hợp các yêu cầu.
- Nguồn lực: bảng, phấn, giấy A1, bút lông, máy chiếu...
- Cách thức tiến hành: làm việc theo nhóm, mỗi nhóm 5-10 học viên.
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Các nhóm tự hoàn thành các yêu cầu đã nêu trong bài tập. Nhóm trưởng sẽ báo cáo và các thành viên trong nhóm góp ý, bổ sung
- Thời gian hoàn thành: 90 phút.
- Kết quả và tiêu chuẩn cần đạt được của bài tập:
 - + Hoàn thành bài làm đúng thời gian;
 - + Đề xuất phương tiện quảng cáo phù hợp với nội dung đã đưa ra.

4.9. Bài tập 4.4.1. Bán hàng

- Mục tiêu: Ghi đúng hình thức bán hàng ứng với từng đặc điểm; ghi được phiếu mô tả thông tin về giá cả một số mặt hàng; dự kiến được địa điểm bán hàng theo các gợi ý; đưa ra được hướng giải quyết cho các tình huống; xác định được các tình huống khi giao dịch mua bán lần đầu.
- Nguồn lực: giấy, bút.
- Cách thức tiến hành: Làm việc theo nhóm, mỗi nhóm 5-10 học viên
- Nhiệm vụ mỗi nhóm khi thực hiện bài tập: các nhóm thảo luận và xác định một tình huống giao dịch và điền đủ các thông tin mà đề bài yêu cầu. Bài chuẩn bị của các nhóm sẽ được chuyển sang nhóm khác mà giáo viên đã chỉ

định để đánh giá, góp ý. Nhóm đánh giá sau khi xem xét bài làm của nhóm bạn sẽ trao đổi lại và ghi ra những sai sót của bạn và sau đó nhóm chủ biên nhận những đóng góp của bạn và tự xem xét lại bài làm của nhóm mình, tự chỉnh sửa và nộp lại cho giáo viên

- Thời gian hoàn thành: 90 phút
- Kết quả và tiêu chuẩn cần đạt được của bài tập:
 - + Hoàn thành bài làm đúng thời gian;
 - + Ghi đủ các yêu cầu của 04 đề bài và đạt mục tiêu đã nêu.

4.10. Bài tập 4.4.2. Soạn thảo hợp đồng

- Mục tiêu: Soạn thảo được bản hợp đồng/ thanh lý hợp đồng.
- Nguồn lực: giấy, bút.
- Cách thức tiến hành: mỗi cá nhân tự thực hiện
- Nhiệm vụ mỗi học viên khi thực hiện bài tập: Bài tập được cho trước về nhà để mỗi học viên tự tìm kiếm, tham khảo một số mẫu hợp đồng. Đến lớp mỗi học viên tự biên soạn bản hợp đồng mua bán sản phẩm dạng mẫu và nộp cho giảng viên nhận xét góp ý. Sau đó học viên tự hoàn thiện lại mẫu hợp đồng của mình.

- Thời gian hoàn thành: 30 phút.
- Kết quả và tiêu chuẩn cần đạt được của bài tập:
 - + Điền đầy đủ thông tin phù hợp vào bản Hợp đồng đại lý, Hợp đồng tiêu thụ nông sản hàng hóa và thanh lý hợp đồng;

4.11. Bài tập 4.4.3. Khuếch trương sản phẩm

- Mục tiêu: Nêu được các hình thức khuếch trương sản phẩm trong quảng cáo, bán hàng trực tiếp và xúc tiến bán hàng.

- Nguồn lực: giấy, bút.
- Cách thức tiến hành: làm việc theo nhóm, mỗi nhóm 5-10 học viên
- Nhiệm vụ mỗi nhóm khi thực hiện bài tập: Các nhóm thảo luận trao đổi để đưa ra kết luận của nhóm. Giáo viên phân tích và kết luận

- Thời gian hoàn thành: 30 phút.
- Kết quả và tiêu chuẩn cần đạt được của bài tập:
 - + Hoàn thành bài làm đúng thời gian;
 - + Đưa ra được các hình thức khuếch trương sản phẩm phù hợp.

4.12. Bài tập 4.4.4. Chăm sóc khách hàng

- Mục tiêu: Thực hiện đúng kỹ năng chăm sóc khách hàng; trình bày được một số nguyên nhân dẫn đến thất bại của nhân viên chăm sóc khách

hàng; xác định yếu tố ảnh hưởng tới việc khách hàng mua hàng

- Nguồn lực: giấy, bút.
- Cách thức tiến hành: mỗi học viên tự làm bài tập theo đề bài yêu cầu.
- Nhiệm vụ mỗi học viên khi thực hiện bài tập: nghiên cứu đề bài và làm bài.
- Thời gian hoàn thành: 30 phút.
- Kết quả và tiêu chuẩn cần đạt được của bài tập:
 - + Nộp bài làm đúng thời gian;
 - + Lựa chọn đúng các hành động nên và không nên khi giao tiếp qua điện thoại và khi xử lý lời than phiền với khách hàng;
 - + Liệt kê đúng các hoạt động để khách hàng nhớ đến mình.
 - + Xác định đúng các nguyên nhân dẫn đến thất bại của nhân viên chăm sóc khách hàng.

4.13. Bài tập 4.5.1. Phân biệt các loại đất

- Mục tiêu: Nêu được đặc điểm và biện pháp cải tạo của từng loại đất
- Nguồn lực: giấy, bút.
- Cách thức tiến hành: mỗi học viên tự thực hiện sau đó giảng viên sẽ chỉ định một vài học viên trả lời.
- Nhiệm vụ mỗi học viên khi thực hiện bài tập: nghiên cứu đề bài và chọn câu trả lời đúng, đồng thời chuẩn bị cho mình một tình huống giả định theo yêu cầu của đề bài để trả lời khi được phát vấn.
- Thời gian hoàn thành: 30 phút.
- Kết quả và tiêu chuẩn cần đạt được của bài tập:
 - + Hoàn thành bài làm đúng thời gian;
 - + Trả lời được phát vấn.

4.14. Bài tập 4.5.2. Sử dụng phân hữu cơ sinh học để cải tạo đất và bón cho cây trồng

- Mục tiêu: Chỉ được loại đất cần phân hữu cơ sinh học; chuẩn bị được nội dung tư vấn hướng dẫn sử dụng phân cho một loại cây trồng
- Nguồn lực: giấy, bút.
- Cách thức tiến hành: mỗi học viên tự thực hiện sau đó giảng viên sẽ chỉ định một vài học viên trả lời.
- Nhiệm vụ mỗi học viên khi thực hiện bài tập: nghiên cứu đề bài và chọn câu trả lời đúng, đồng thời chuẩn bị cho mình bài thuyết trình theo yêu cầu của đề bài để trình bày.

- Thời gian hoàn thành: 60 phút.
- Kết quả và tiêu chuẩn cần đạt được của bài tập:
 - + Hoàn thành bài làm đúng thời gian;
 - + Trả lời đúng.
 - + Trình bày đạt yêu cầu

V. Yêu cầu đánh giá kết quả học tập

5.1. Bài tập 4.1.1. Xác định vai trò ý nghĩa của hoạt động tiêu thụ sản phẩm

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên kiểm tra câu trả lời của học viên, đánh giá mức độ tiếp thu bài của học viên, từ đó có những diễn giải thích hợp đưa ra đáp án chính xác và cho điểm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian làm bài	Quy định thời gian làm bài
Vai trò của hoạt động tiêu thụ sản phẩm trong cơ sở sản xuất kinh doanh	Phát vấn và cho điểm

5.2. Bài tập 4.1.2. Phân loại nhóm yếu tố ảnh hưởng tới tiêu thụ sản phẩm

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên đọc và đánh giá bài làm của từng nhóm, đưa ra nhận xét và cho điểm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian làm bài	Quy định thời gian làm bài
Các nhân tố ảnh hưởng đến tổ chức tiêu thụ sản phẩm được nêu đầy đủ và phân nhóm đúng	Chấm bài căn cứ đáp án

5.3. Bài tập 4.2.1. Khảo sát thị trường

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành theo các tiêu chí xác định;
- Các nhóm thực hiện đánh giá chéo theo sự phân công;
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian làm bài	Quy định thời gian làm bài
Bản kế hoạch tìm hiểu thị trường theo yêu cầu	Đối chiếu với phiếu đánh giá
Thư điều tra/ Bảng hỏi	Đối chiếu đáp án

5.4. Bài tập 4.2.2. Xác định đối thủ cạnh tranh

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm thực hiện đánh giá chéo theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian làm bài	Quy định thời gian làm bài
Mẫu phiếu xác định đối thủ cạnh tranh với đầy đủ thông tin	Đối chiếu với phiếu đánh giá
Kỹ năng nhận xét đánh giá	Kiểm tra các bản nhận xét

5.5. Bài tập 4.2.3. Lập bảng các chi phí và xác định giá bán

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên chấm bài làm của mỗi học viên.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian làm bài	Quy định thời gian làm bài
Bảng chi phí nguyên liệu vật tư, bao bì và công lao động của mỗi học viên theo yêu cầu.	Đối chiếu với phiếu chấm

5.6. Bài tập 4.2.4. Xác định hệ thống phân phối sản phẩm

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên chấm bài làm của mỗi học viên.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Hình thức phân phối đề xuất phù hợp với điều kiện cụ thể	Phát vấn
Bảng ghi rõ các hình thức bán hàng	Chấm bài đối chiếu với đáp án

5.7. Bài tập 4.3.1. Xác định mục tiêu và thông điệp quảng cáo

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên đánh giá bài làm và nội dung trình bày của mỗi nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Mục tiêu quảng cáo, đặc điểm của thông điệp quảng cáo;	Đối chiếu với đáp án
Thông điệp quảng cáo phù hợp theo yêu cầu	Đối chiếu với phiếu chấm và phát vấn

5.8. Bài tập 4.3.2. Lựa chọn phương tiện quảng cáo

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên đánh giá bài làm và nội dung trình bày của mỗi nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Bài làm nộp đúng thời gian quy định và đầy đủ nội dung	Canh thời gian và kiểm tra bài
Phương tiện quảng cáo phù hợp với nội dung đã đưa ra	Đối chiếu với phiếu chấm kết hợp với phát vấn

5.9. Bài tập 4.4.1. Bán hàng

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
--------------------------	---------------------------

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Hình thức bán hàng ứng với từng đặc điểm	Đối chiếu với đáp án kết hợp với phát vấn
Phiếu mô tả đủ thông tin về giá cả một số mặt hàng	Đối chiếu với đáp án kết hợp với phát vấn
Hướng giải quyết cho các tình huống phù hợp	Phát vấn
Tình huống giao dịch mua bán diễn ra lần đầu mô tả đầy đủ yêu cầu	Phát vấn
Phiếu nhận xét nhóm khác có nội dung cụ thể	Kiểm tra phiếu nhận xét.

5.10. Bài tập 4.4.2. Soạn thảo hợp đồng

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên đánh giá bài làm của mỗi học viên.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Học viên có nộp bài làm	Kiểm tra bài làm
Các thông tin của Hợp đồng đại lý được điền đủ và đúng	Đối chiếu với đáp án
Hợp đồng được soạn thảo đúng theo quy định.	Đối chiếu với phiếu chấm và phát vấn.

5.11. Bài tập 5.4.4. Khuếch trương sản phẩm

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên đọc bài làm của mỗi nhóm, phát vấn để biết được mức độ hiểu bài của học viên, trên cơ sở câu trả lời của học viên, nhắc lại ưu khuyết điểm của từng hình thức khuếch trương sản phẩm để học viên rõ thêm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Bài làm nộp đúng thời gian	Canh thời gian làm bài
Các hình thức, thời điểm và	Đối chiếu với đáp án kết hợp với phát

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
không gian giới thiệu sản phẩm được xác định phù hợp.	vấn

5.12. Bài tập 4.4.4. Chăm sóc khách hàng

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên đánh giá bài làm của mỗi học viên.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Bài làm nộp đúng thời gian	Canh thời gian làm bài
Các hành động nên và không nên khi giao tiếp qua điện thoại và khi xử lý lời than phiền với khách hàng được ghi đúng	Đối chiếu với đáp án kết hợp với phát vấn
Các hoạt động để khách hàng nhớ đến mình được nêu đúng	Đối chiếu với đáp án kết hợp với phát vấn
Các nguyên nhân dẫn đến thất bại của nhân viên chăm sóc khách hàng	Đối chiếu với đáp án kết hợp với phát vấn

5.13. Bài tập 4.5.1. Phân biệt các loại đất

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên chấm bài làm của mỗi học viên, tổng hợp những sai sót và bố trí thời gian sửa bài

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian làm bài	Quy định thời gian làm bài
Đặc điểm của từng loại đất	Đối chiếu với phiếu chấm
Biện pháp cải tạo từng loại đất	Đối chiếu với phiếu chấm kết hợp với và phát vấn

5.14. Bài tập 4.5.2. Sử dụng phân hữu cơ sinh học để cải tạo đất và bón cho cây trồng

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên chấm bài làm của mỗi học viên, tổng hợp những sai sót và bố trí

thời gian sửa bài

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian làm bài	Quy định thời gian làm bài
Loại đất cần phân hữu cơ sinh học	Đối chiếu với phiếu chấm
Nội dung tư vấn hướng dẫn sử dụng phân cho một loại cây trồng	Nghe trình bày, đối chiếu với đáp án và phát vấn

VI. Tài liệu tham khảo

[1]. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2016), *Sơ đồ phân tích nghề và bộ phiếu phân tích công việc nghề Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ phân chuồng và bã bùn mía*.

[2]. Phạm Thị Huyền, Vũ Huy Thông (2009), *Giáo trình marketing căn bản : Dành trong các trường CD và THCN khối kinh tế*, Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội

[3]. TS. Nguyễn Nguyên Cự chủ biên (2008), *Giáo trình Marketing nông nghiệp*, Đại học Nông nghiệp, Hà Nội.

[4]. Nguyễn Lâm Hùng, Nguyễn Duy Minh (2005), *Hướng dẫn bón phân hợp lý cho cây trồng*, Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội

[5]. Jonathan Rouse, Silke Rothenberger, Chris Zurbrugg. (2008), *Marketing Compost - A Guide for Compost Producers in Low and Middle-Income Countries*, Eawag, P.O. Box 611, 8600 Dübendorf, Switzerland - ISBN 978-3-906484-46-4

[6]. The US Composting Council, *Field Guide to Compost Use*, <http://compostingcouncil.org/compost-use-instructions/> - 6/2016

**DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH, BIÊN
SOẠN GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ**

*(Theo Quyết định số 142/QĐ-TCĐLTTP-ĐT ngày 04/3/2016, của Hiệu trưởng
Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm)*

1	Bà Huỳnh Thị Kim Cúc	Chủ nhiệm
2	Ông Đỗ Chí Thịnh	Phó chủ nhiệm
3	Bà Lê Thị Thảo Tiên	Thư ký
4	Bà Trần Thị Lệ Hằng	Ủy viên
5	Ông Đặng Quang Hải	Ủy viên
6	Bà Hoàng Thị Thu Giang	Ủy viên
7	Bà Hồ Thị Mỹ Linh	Ủy viên

**DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH, GIÁO
TRÌNH DẠY NGHỀ**

*(Theo Quyết định số 1025/QĐ-BNN-KTHT ngày 30/3/2016, của Bộ trưởng Bộ
Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)*

1	Ông Lê Thái Dương	Chủ tịch
2	Ông Nguyễn Thế Hình	Phó Chủ tịch
3	Ông Vũ Duy Tùng	Thư ký
4	Ông Nguyễn Văn Lân	Ủy viên
5	Bà Trần Thị Loan	Ủy viên
6	Ông Thái Văn Quang	Ủy viên
7	Bà Phạm Thị Kim Cúc	Ủy viên