

**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: NUÔI TRÙN QUẾ TỪ PHÂN GIA SÚC, GIA
CẦM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP**

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-BLĐTBXH 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-BLĐTBXH 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
THỦ TRƯỞNG



Trần Thanh Nam

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

**GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN
CHUẨN BỊ NUÔI TRùn**

MÃ SỐ: MĐ 01

**NGHỀ: NUÔI TRùn QUẾ TỪ PHÂN GIA SÚC,
GIA CÀM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP**

Trình độ: Sơ cấp nghề



Hà nội, 2017

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 phân gia súc, gia cầm và phế thải nông nghiệp để nuôi trùn quế, 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 **“Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và phế thải nông nghiệp”** 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 nuôi trùn quế từ chất thải chăn nuôi.

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 Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ, Cục Kinh tế Hợp tác, ... đã tham gia đóng góp ý kiến chuyên môn và tạo mọi điều kiện tốt nhất để hoàn thành xây dựng chương trình và biên soạn giáo trình này.

Hà Nội, tháng 6 năm 2017

TS. Nguyễn Thế Hình, Giám đốc dự án LCASP

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích 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 sẽ bị nghiêm cấm.

MÃ TÀI LIỆU: MĐ 01

LỜI GIỚI THIỆU

Mô đun “***Chuẩn bị nuôi trùn***” là một trong sáu mô đun của bộ giáo trình sơ cấp nghề “**Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp**”. Mô đun này hướng dẫn thực hiện các công việc như: khảo sát các điều kiện nuôi trùn, tạo chất nền nuôi trùn, thu gom và xử lý thức ăn cho trùn.

Mô đun này được phân bổ giảng dạy trong 84 giờ với 04 bài như sau:

Bài 1: Đặc điểm của trùn quế.

Bài 2: Khảo sát các điều kiện nuôi trùn.

Bài 3: Tạo chất nền nuôi trùn.

Bài 4: Thu gom và xử lý thức ăn cho trùn.

Các bài trong mô đun có mối quan hệ chặt chẽ với nhau. Tạo điều kiện cho học viên thực hiện được mục tiêu học tập và áp dụng vào thực tế trong việc nuôi trùn quế tại cơ sở. Mô đun này liên quan mật thiết với các mô đun: lựa chọn và xây dựng chuồng nuôi, thả trùn giống, chăm sóc trùn, thu hoạch trùn và sử dụng sản phẩm trùn.

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.

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 hộ nuôi trùn quế, các thành viên trong hội đồng nghiệm thu đã tham gia đóng góp ý kiến để chúng tôi xây dựng chương trình và biên soạn giáo trình.

Quá trình biên soạn giáo trình mặc dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi những sai 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.

Xin chân thành cảm ơn!

Tham gia biên soạn:

1. Chủ biên: Dương Minh Hiền
2. Nguyễn Thị Chúc
3. Nguyễn Thị Thùy Linh
4. Huỳnh Hạnh Ngôn

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Ban Quản lý dự án Hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp, các nhà khoa học, các cơ sở sản xuất, kinh doanh thiết bị khí sinh học, hộ dân trong vùng Dự án Hỗ trợ nông nghiệp Các bon thấp và đồng nghiệp đã tạo mọi điều kiện thuận lợi giúp đỡ chúng tôi trong quá trình biên soạn tài liệu này.

Trong quá trình biên soạn giáo trình dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi những khiếm khuyết. Chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp từ đồng nghiệp, các chuyên gia, nhà khoa học và độc giả để cuốn giáo trình tiếp tục được chỉnh sửa, hoàn thiện trong lần tái bản.

Trân trọng cảm ơn!

Thay mặt nhóm tác giả
Dương Minh Hiền

MỤC LỤC

ĐỀ MỤC	TRANG
LỜI GIỚI THIỆU	2
MỤC LỤC	4
CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN, CHỮ VIẾT TẮT.....	7
Bài 1: Đặc điểm sinh học của trùn.....	8
A. Nội dung	8
1. Lợi ích của việc nuôi trùn.....	8
1.1. Làm thức ăn cho con người và vật nuôi	8
1.2. Làm phân bón cho cây trồng	10
1.3. Làm dược liệu, mỹ phẩm.....	10
1.4. Góp phần bảo vệ môi trường sinh thái	11
2. Đặc điểm hình thái, cấu tạo của trùn quế	11
2.1. Hình dạng bên ngoài.....	11
2.2. Cấu tạo bên trong.....	13
3. Đặc tính sinh lý của trùn quế.....	15
3.1. Nhiệt độ	15
3.2. Ẩm độ	15
3.3. Ánh sáng.....	16
3.4. Không khí	16
3.5. Độ pH.....	16
4. Sự sinh trưởng và sinh sản.....	16
4.1. Sự sinh trưởng	16
4.2. Sự sinh sản.....	17
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	19
C. Ghi nhớ.....	20
Bài 2. Khảo sát các điều kiện nuôi trùn.....	21
1. Xác định tình hình nuôi và tiêu thụ trùn.....	21
1.1. Tầm quan trọng.....	21
1.2. Các loại thông tin cần xác định	22
1.3. Cách thu thập các loại thông tin	22

1.4. Phân tích thông tin.....	24
1.5. Kết luận thông tin nuôi và tiêu thụ trùn.....	24
2. Khảo sát vị trí xây dựng chuồng nuôi trùn.....	24
2.1. Chọn hướng chuồng	24
2.2. Chọn vị trí đặt chuồng	25
3. Khảo sát nguồn thức ăn, nguồn nước	32
3.1. Yêu cầu nguồn nước nuôi trùn	32
3.2. Khảo sát nguồn thức ăn	34
4. Lập bảng kế hoạch.....	35
4.1. Khái niệm.....	35
4.2. Tác dụng của bảng kế hoạch	35
4.3. Căn cứ để lập kế hoạch nuôi trùn	36
4.4. Tiến hành lập bảng kế hoạch nuôi trùn	36
4.5. Một số lưu ý khi lập bảng kế hoạch	45
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	46
C. Ghi nhớ.....	48
Bài 3: Tạo chất nền nuôi trùn	49
A. Nội dung	49
1. Tiêu chuẩn của chất nền	49
2. Chọn lựa chất nền	49
3. Chế biến và xử lý chất nền	52
3.1. Ủ nóng	52
3.2. Ủ nguội	60
4. Sử dụng chất nền	63
4.1. Lấy chất nền từ đồng ủ	63
4.2. Cho chất nền vào nơi nuôi.....	63
4.3. Tưới ẩm chất nền	64
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	65
C. Ghi nhớ.....	69
Bài 4: Thu gom và xử lý thức ăn cho trùn.....	70
A. Nội dung	70
1. Xác định nguồn thức ăn của trùn.....	70

1.1. Xác định nguồn phân gia súc.....	70
1.2. Xác định nguồn phân gia cầm	73
1.3. Xác định nguồn bã thải từ công trình khí sinh học	73
1.4. Xác định nguồn phụ phẩm nông nghiệp.....	76
1.5. Rác thải hữu cơ	79
2. Thu gom thức ăn cho trùn.....	80
2.1. Chuẩn bị dụng cụ, phương tiện và địa điểm dự trữ thức ăn	80
2.2. Thu gom và vận chuyển thức ăn vào nơi dự trữ.....	84
2.3. Bảo quản thức ăn	87
3. Xử lý thức ăn cho trùn	88
3.1. Chọn phương pháp xử lý thức ăn	88
3.2. Chuẩn bị dụng cụ, trang thiết bị và nơi xử lý thức ăn	88
3.3. Xử lý thức ăn từ phân gia súc – gia cầm	90
3.4. Xử lý thức ăn từ chất thải nông nghiệp	96
3.5. Xử lý thức ăn là rác thải hữu cơ	99
3.6. Xử lý bã thải từ công trình khí sinh học	101
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	101
C. Ghi nhớ.....	105
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN	106
I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN	106
II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN	106
III. NỘI DUNG MÔ ĐUN	106
IV. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN BÀI TẬP, BÀI THỰC HÀNH.....	107
V. YÊU CẦU VỀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP	108
VI. TÀI LIỆU THAM KHẢO	114

CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN, CHỮ VIẾT TẮT

Kitin: là lớp vỏ bên ngoài, có nhiều canxi và sắc tố

Enzyme: là men, là chất xúc tác sinh học có thành phần cơ bản là protein.

%: Nồng độ phần trăm

Ca: Canxi

O₂: Oxy

CO₂: Carbonic

⁰C: độ C

Cl₂: khí clo

NH₃: Khí ammoniac

H₂S: Khí hydro sulfua

SO₂, SO₃: Khí lưu huỳnh

CH₄: Khí metan

P₂O₅: Lân

K₂O : Kali

CaO : vôi sống

MgO: magnesium oxide

Mo: molybdenum

Cu: đồng

Mn: mangan

Zn: Kẽm

Mưa TN: Mưa tây nam

Gió ĐB: Gió đông bắc

Cm: centimet, đơn vị đo độ dài: mét, đơn vị đo chiều dài

m²: mét vuông, đơn vị chỉ diện tích

m³: mét khối, đơn vị chỉ thể tích

VK: vi khuẩn

MPN/g: tế bào trên gram

g/l: gram/lít

mg/l: milligram/lít

KL: khối lượng

E.M: chế phẩm **các vi sinh vật hiệu lực**

Bài 1: Đặc điểm sinh học của trùn

Mã bài: MĐ01-01

Giới thiệu bài

Để nuôi trùn quế đạt hiệu quả thì người nuôi cần nắm được các đặc tính sinh lý học của trùn như: nhiệt độ, ẩm độ, độ pH, ánh sáng, không khí... và các đặc điểm sinh sản, cũng như tập tính ăn của trùn quế. Trên cơ sở đó, người nuôi sẽ tạo điều kiện thích hợp cho trùn để trùn có thể sinh trưởng và phát triển tốt nhất.

Mục tiêu

- Trình bày được đặc điểm hình thái, đặc tính sinh lý và sinh sản của trùn quế.

A. Nội dung

1. Lợi ích của việc nuôi trùn

Trùn quế là một trong những giống trùn đã được thuần hóa và đưa vào nuôi phổ biến ở nhiều nước trên thế giới với qui mô vừa và nhỏ. Đây là loài trùn được nuôi nhiều nhất vì chúng có nhiều ưu điểm như: sinh sản tốt, dễ nuôi, thức ăn đa dạng dễ tìm, năng suất cao, giá trị dinh dưỡng cao và rất dễ thích nghi với điều kiện ngoại cảnh. Sở dĩ, việc nuôi trùn quế phát triển mạnh mẽ là do những lợi ích mà nó mang lại cho con người.

1.1. Làm thức ăn cho con người và vật nuôi

Trùn quế, nhất là trùn tươi là loại thức ăn lý tưởng để nuôi thủy sản, các loại cá, tôm, ếch, ba ba, cua, ... đều rất thích ăn trùn quế, đặc biệt đối với ấu trùng, con giống tôm cá, nòng nọc của ếch (Hình 1.1.1).



Hình 1.1.1. Cho cá ăn trùn quế

Trùn tươi còn là thức ăn bổ dưỡng đối với các loại gia súc, gia cầm như hình 1.1.2 và hình 1.1.3, chỉ cần cung cấp một lượng nhỏ và cho ăn 2 lần trong một tuần sẽ làm cho vật nuôi lớn nhanh. Nuôi trùn quế không phải dùng bất kỳ loại hóa chất hoặc chất kháng sinh, chất tăng trọng nào. Vì thế, việc sử dụng trùn quế thường xuyên làm thức ăn trong chăn nuôi sẽ tạo ra sản phẩm an toàn.



Hình 1.1.2. Băm trùn cho gà ăn



Hình 1.1.3. Nấu trùn cho lợn ăn

Ngoài ra, trùn quế còn được sử dụng làm thực phẩm cho con người (hình 1.1.4 và 1.1.5) do trong cơ thể trùn quế có rất nhiều dưỡng chất quan trọng, tốt cho sức khỏe của con người.

Giá trị dinh dưỡng của trùn được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 1.1.1. Thành phần dinh dưỡng của bột trùn so với một số thức ăn bổ sung thông thường

Nguyên liệu	Protein/KL khô (%)	Chất béo (%)	Xơ (%)	Ca (%)	P (%)
Bột trùn	62,0 – 71,5	2,8	3,3	0,88	0,54
Bột cá	40 – 60	12	0,5	8,0	5,0
Bột đậu nành	35 – 40	17	7,5	1,0	0,2
Bột thịt sữa	48	10	2,0	2,8	2,3

Nguồn: Số liệu phân tích tại Trung tâm Phân tích Thí nghiệm của Trường Đại học Nông lâm TP. Hồ Chí Minh.

Bên cạnh đó, trong cơ thể trùn còn chứa: enzym, axit amin, vitamin, khoáng chất có lợi cho sức khỏe dinh dưỡng của con người. Vì vậy nhiều nước đã sử dụng trùn để chế biến thành thực phẩm cho con người. (Nguồn: Trường Đại Học Nông lâm TP. Hồ Chí Minh).



Hình 1.1.4. Ruốc trùn quế



Hình 1.1.5. Chả trùn quế

1.2. Làm phân bón cho cây trồng

Bên cạnh những lợi ích từ trùn tươi thì phân trùn (hình 1.1.6) là một loại phân hữu cơ giàu chất dinh dưỡng nhất. Phân trùn thích hợp với nhiều loại cây trồng, chúng chứa các khoáng chất mà cây trồng có khả năng hấp thụ trực tiếp không cần quá trình phân hủy trong đất như những loại phân hữu cơ khác. Phân trùn thích hợp bón cho các loại hoa kiểng, làm giá thể vườn ươm và là nguồn phân thích hợp cho việc sản xuất rau sạch.



Hình 1.1.6. Sản phẩm phân trùn quế trên thị trường

1.3. Làm dược liệu, mỹ phẩm

Một số enzym và hoạt chất được chiết xuất từ trùn để làm thuốc, mỹ phẩm như: men *Selenium (Se)* dưới dạng *Protein* ở trong trùn, có tác dụng làm chậm quá trình lão hóa tế bào, bảo vệ tế bào trước các độc tố nguy hại, giúp cân bằng các kích tố nội tiết liên quan tới quá trình sinh sản và bài tiết tế bào, sản xuất ra chất *Protaglandin* – Có tác dụng dưỡng da, dưỡng tóc, làm trẻ hóa cơ thể. Vì vậy trùn hiện đang được quan tâm nghiên cứu sử dụng trong sản xuất mỹ phẩm.

1.4. Góp phần bảo vệ môi trường sinh thái

Trùn có tác dụng cao trong quá trình phân giải hữu cơ: một tấn trùn có thể tiêu hủy được 30-40 tấn rác hữu cơ, hoặc 30 tấn phân gia súc trong một tháng. Các nước trên thế giới đã tận dụng cơ năng đặc thù này của trùn để xử lý chất thải sinh hoạt hoặc rác thải hữu cơ làm sạch môi trường.

Trùn làm tăng độ phì nhiêu của đất.

Phân trùn góp phần làm giảm mức sử dụng phân hóa học, giúp cây trồng phát triển tốt, tăng khả năng chống sâu bệnh, giảm bớt việc sử dụng thuốc trừ sâu, nhờ đó bảo vệ được môi trường.

Với những khu vực ô nhiễm, nếu nuôi trùn cũng làm sạch được môi trường nước. Hơn nữa, trùn có thể xử lý chất thải hữu cơ, phân gà, phân lợn, phân bò và chuyển hóa phân bón hữu cơ có chất lượng cao, từ đó cải thiện được môi trường sinh thái các vùng nông thôn. Thậm chí, phân của trùn cũng có thể xử lý được nước thải.

2. Đặc điểm hình thái, cấu tạo của trùn quế

Hiện nay, trên thế giới tồn tại hàng ngàn giống trùn khác nhau, chúng được phân thành 3 nhóm chính epeigeic (*Eisenia foetida*, *Eudrilus eugenie* (*nigerian*), *Perionyx excavatus* etc.), endogeic (*Pentosclex sps.*, *Eutopieus sps.*, *Drawida sps* etc.) và anececic (*Polypheretima elongata*, *Lampito maruti* etc.). Việc phân chia này chủ yếu dựa trên 2 yếu tố chính: tập tính ăn và tạo chất thải.

Trùn quế có tên khoa học là *Perionyx excavatus*, chi *Pheretima*, họ Megascocidae (họ cự dẫ), lớp Olygochaeta, phân ngành Clitellata, ngành Annelides.

Trùn quế, một số tài liệu nước ngoài gọi là Indian Blue, Malaysian blue, là động vật không xương sống, cơ thể phân đốt, phần đầu thoái hóa, có mang đai sinh dục (clitellum), các hệ cơ quan bên trong cơ thể như hệ thần kinh, hệ tuần hoàn, hệ bài tiết... cũng sắp xếp theo đốt. Mỗi đốt mang một đôi hạch thần kinh giúp cho trùn ghi nhận cảm giác và phản ứng đáp trả của cơ thể đối với môi trường bên ngoài. Ở Việt Nam, trùn quế còn được gọi là trùn đỏ hay trùn ăn phân, tập tính ăn của chúng là ăn trên bề mặt với tất cả các loại chất hữu cơ, xác và chất thải động vật.

2.1. Hình dạng bên ngoài

Cơ thể trùn có hình trụ dài hơi dẹp, phần đầu và đuôi hơi nhọn, cơ thể thon dài phân thành nhiều đốt, trên mỗi đốt có một vành tơ. Khi di chuyển, các đốt co duỗi kết hợp các lông tơ phía bên dưới các đốt bám vào cơ chất (đất) đẩy cơ thể di chuyển một cách dễ dàng.

Trên cơ thể trùn đã trưởng thành về sinh dục thường thấy 1 cái vòng có hình dạng giống như chiếc nhẫn, đây chính là đai sinh dục (hình 1.1.7). Đai

sinh dục này thể hiện rõ nhất ở giai đoạn sinh sản, thường là khoảng ngày tuổi thứ 30 của trùn. Những con trùn trên 90 ngày tuổi (trùn già) đai sinh dục bắt đầu thoái hóa.

Đai sinh dục



Hình 1.1.7. Trùn quế trưởng thành có đai sinh dục

Màu sắc: tùy theo tuổi, trùn mới nở có màu trắng, trùn con có màu hồng nhạt (hình 1.1.8), trùn trưởng thành và già (hình 1.1.9) có màu đỏ đến màu mận chín ở mặt lưng màu nhạt dần về phía bụng, bên ngoài cơ thể có một lớp kitin chứa sắc tố. Do đó khi ra ánh sáng cơ thể chúng thường phát dạ quang màu xanh tím, có đường kẻ dưới bụng màu nhạt hoặc sáng ở gần vành miệng.



Hình 1.1.8. Trùn con có màu trắng hơi hồng



Hình 1.1.9. Trùn trưởng thành có màu mận chín

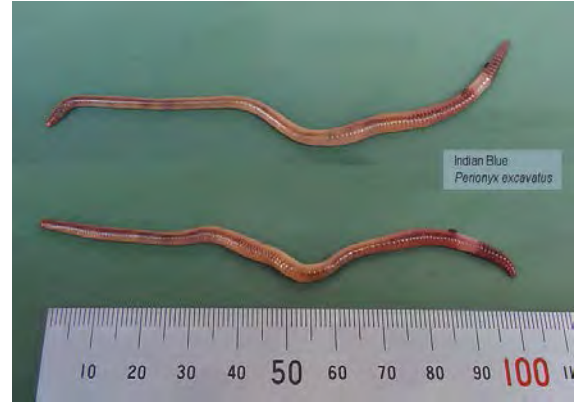
Kích thước: trùn nhỏ dài khoảng 3 cm, tiết diện thân khoảng 0,2 cm (hình 1.1.10). Trùn trung bình dài khoảng 3-10 cm, tiết diện thân 0,2-0,5 cm (hình 1.1.11). Trùn lớn dài trên 10-15 cm, tiết diện thân khoảng 0,5 cm (hình 1.1.12).



Hình 1.1.10. Kích thước trùn nhỏ



Hình 1.1.11. Kích thước trùn trung bình

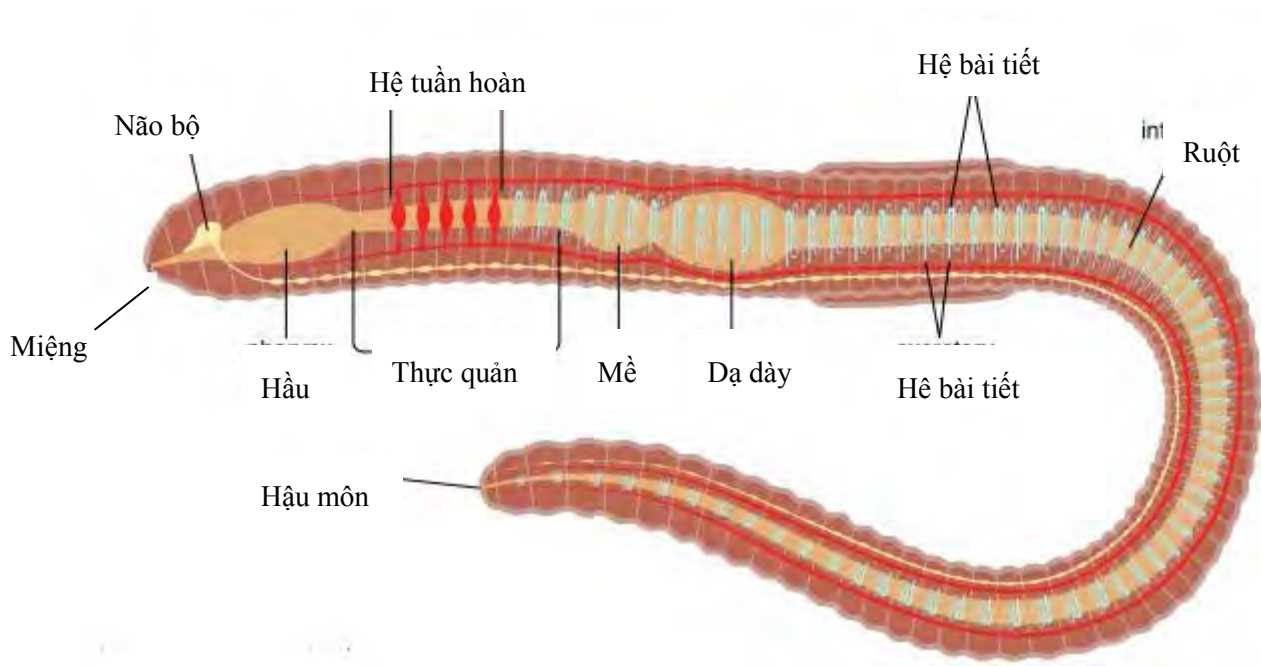


Hình 1.1.12. Kích thước trùn lớn

2.2. Cấu tạo bên trong

2.2.1. Hệ tiêu hóa

Hệ tiêu hóa của trùn gồm: lỗ miệng – xoang miệng – hầu – thực quản – mê - dạ dày – ruột – manh tràng – trực tràng và hậu môn (hình 1.1.13).



Hình 1.1.13. Cấu tạo bên trong của trùn

Bảng 1.1.2. Tóm tắt cấu tạo và chức năng của hệ tiêu hóa

Cơ quan	Vị trí	Hình dạng	Chức năng
Lỗ miệng	Ngay đỉnh đầu	Lỗ tròn nhỏ	Lấy thức ăn

Cơ quan	Vị trí	Hình dạng	Chức năng
Miệng	Đốt thứ 1 và 2	Xoang mỏng	Tiếp nhận và giữ thức ăn
Hầu	Đốt thứ 3 và 5	Hình túi có tầng cơ dày	Chứa thức ăn
Thực quản	Đốt thứ 6 và 7	Hình ống dài, 2 bên nhô ra 1 hoặc nhiều đôi có dạng hình túi	Điều tiết độ pH, tiết enzyme tiêu hóa
Mề	Đốt thứ 8, 9 và 10	Hình túi tròn, to	Chứa thức ăn, làm ướt, làm mềm thức ăn, tiêu hóa 1 phần protein của thức ăn
Dạ dày	Đốt thứ 11 đến 14	Hình túi	Tiết ra enzyme tiêu hóa như enzyme protease, amylase, lipase, cellulase....
Ruột non	Từ đốt 15 trở đi	Hình ống dài	Tiêu hóa thức ăn
Trực tràng (ruột già)	Đoạn cuối nối liền hậu môn	Hình ống ngắn	Chứa chất thải
Hậu môn	Đốt cuối cùng	Lỗ tròn	Đưa chất thải ra ngoài

Lượng thức ăn mỗi ngày được nhiều nhà khoa học ghi nhận là tương đương với trọng lượng cơ thể của nó. Sau khi qua hệ thống tiêu hóa với nhiều vi sinh vật cộng sinh, chúng thải ra phân ra ngoài rất giàu dinh dưỡng (hệ số chuyển hóa của trùn quế là khoảng 0,7), những vi sinh vật cộng sinh có ích trong hệ thống tiêu hóa này theo phân ra khỏi cơ thể nhưng vẫn còn hoạt động ở “màng dinh dưỡng” một thời gian dài. Đây là một trong những nguyên nhân làm cho phân trùn có hàm lượng dinh dưỡng cao và có hiệu quả cải tạo đất tốt hơn dạng phân hữu cơ phân hủy bình thường trong tự nhiên.

2.2.2. Hệ tuần hoàn

Hệ tuần hoàn có dạng ống khép kín, gồm có: hệ mạch máu trung tâm, hệ mạch xung quanh ruột và vòng tuần hoàn ngoại biên. Máu của trùn quế là dịch thể màu hồng, không chứa các tế bào hồng cầu, nhưng trong huyết tương có hemoglobin nên máu có màu đỏ. Hệ tuần hoàn kết hợp với hệ hô hấp thông qua mạng lưới mao mạch dưới da tạo điều kiện trao đổi khí qua da.

2.2.3. Hệ hô hấp

Trùn quế không có phổi, chúng hô hấp qua da. Oxy trong môi trường được hòa tan vào chất nhầy trên bề mặt cơ thể trùn, sau đó thấm vào hệ thống mạch máu phân nhánh li ti bên trong rồi được vận chuyển đến các cơ quan, việc thải CO₂ cũng thông qua một tiến trình tương tự. Trùn quế có khả năng hấp thu oxy và thải CO₂ trong môi trường nước, điều này giúp cho chúng có khả năng sống trong nước từ 10 đến 30 ngày, thậm chí trong nhiều tháng.

2.2.4. Hệ bài tiết

Hệ thống bài tiết của trùn quế bao gồm một cặp thận ở mỗi đốt, các cơ quan này bảo đảm cho việc bài tiết các chất thải chứa đạm dưới dạng amoniac và urê.

2.2.5. Hệ thần kinh

Gồm hạch não, chuỗi hạch thần kinh bụng và dây thần kinh cùng với các cơ quan cảm nhận và cung phản xạ, trong hệ thần kinh có một số tế bào tiết ra các kích thích tố ảnh hưởng rất lớn đến sự sinh sản.

Trùn quế không có mắt nhưng rất nhạy cảm với ánh sáng nhờ tế bào cảm nhận ánh sáng phân tán dưới da.

2.2.6. Hệ sinh dục

Trùn quế là loài động vật lưỡng tính, trên mỗi con trùn đều có cả bộ phận sinh dục đực (tinh hoàn, túi chứa tinh, ống dẫn tinh và tuyến tiền liệt) và bộ phận sinh dục cái (buồng trứng, ống dẫn trứng và túi nhận tinh). Bộ phận sinh dục này nằm ở vị trí đốt thứ 18 đến 22 của trùn, lệch về phía đầu, đây được gọi là đai sinh dục. Ở đốt thứ 6-8 có hai lỗ, đây là nơi có túi nhận tinh.

3. Đặc tính sinh lý của trùn quế

Trùn quế rất nhạy cảm, chúng phản ứng mạnh với ánh sáng, nhiệt độ, độ mặn và điều kiện khô hạn.

3.1. Nhiệt độ

Trùn quế có thể sống được trong khoảng nhiệt độ từ 20-30°C. Tuy nhiên, nhiệt độ **thích hợp nhất cho sinh trưởng phát triển của trùn từ 25-28°C**. Ở điều kiện nhiệt độ quá thấp, chúng sẽ ngừng hoạt động và có thể chết.

Nhiệt độ không phù hợp sẽ ảnh hưởng đến sự hoạt động, sự chuyển hóa, quá trình sinh trưởng, hô hấp và sinh sản của trùn. Theo Lofs - Holmin (1995).

3.2. Ẩm độ

Độ ẩm là yếu tố rất quan trọng cho sự phát triển của trùn. Độ ẩm thích hợp nhất đối với trùn quế trong khoảng 60-70% (Ewards, C. A. (1983)). Trùn rất thích sống trong môi trường ẩm ướt. Trong tự nhiên, trùn quế thích sống nơi ẩm thấp, gần cống rãnh hoặc nơi có nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy và thối rữa như trong các đồng phân động vật, các đồng rác hoại mục.

3.3. Ánh sáng

Trùn rất sợ ánh sáng mặt trời. Tia tử ngoại của ánh sáng mặt trời rất có hại cho trùn và có khả năng giết chết trùn (Hình 1.1.14). Trùn né tránh ánh sáng mặt trời, ánh sáng đèn chiếu mạnh, ánh sáng màu xanh và tia tử ngoại nhưng không sợ ánh sáng của tia hồng ngoại (Ewards, C.A. (2000)).



Hình 1.1.14. Không nên để ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp vào trùn



Hình 1.1.15. Che chắn ánh sáng cho trùn

Vì vậy, cần phải che chắn chuồng thật kỹ vào ban ngày để tránh ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp lên bề mặt luống trùn (Hình 1.1.15).

3.4. Không khí

Không khí ảnh hưởng đến sinh trưởng, sinh sản của trùn chủ yếu là hàm lượng O_2 và CO_2 . Trùn có thể chịu đựng được với nồng độ CO_2 khoảng 0,01-11,5%. Ngoài O_2 và CO_2 thì cũng cần lưu ý đến các chất khí có hại như: Cl_2 , NH_3 , H_2S , SO_2 , SO_3 , CH_4 . Willis (1995) và Edwards (1998) cho rằng trùn quế không thể sống tốt trong chất thải hữu cơ chứa nhiều NH_3 .

3.5. Độ pH

Độ pH: là yếu tố có ảnh hưởng rất lớn đến sự sinh trưởng và phát triển của trùn. Trùn quế ưa thích điều kiện nuôi có độ pH ổn định, thích hợp nhất trong khoảng pH từ 6,8-7,5, nhưng chúng có khả năng chịu đựng được phổ pH khá rộng từ 4-9, nếu pH quá thấp, chúng sẽ bỏ đi.

Vì vậy, thức ăn cho trùn cần được kiểm tra, xử lý sao cho đạt độ pH thích hợp. Có thể dùng quỳ tím để đo pH trong thức ăn của trùn.

4. Sự sinh trưởng và sinh sản

4.1. Sự sinh trưởng

Trùn sinh trưởng bằng phương thức tăng số lượng đốt thân hoặc tăng tiết diện đốt thân. Trong quá trình sinh trưởng, thể trọng và thể tích của trùn tăng

lên. Khi trùn xuất hiện đại sinh dục là lúc trùn đã thành thực về mặt sinh dục, khi đại sinh dục thoái hóa là trùn đã già. Trùn có khả năng tái sinh một bộ phận nào đó bị tổn thương hoặc bị cắt đứt, có thể tái sinh cả phía trước và phía sau của cơ thể.

4.2. Sự sinh sản

Trùn quế sinh sản rất nhanh trong điều kiện khí hậu nhiệt đới tương đối ổn định và có độ ẩm cao như điều kiện của khu vực phía Nam. Theo nhiều tài liệu, từ một cặp ban đầu trong điều kiện sống thích hợp có thể tạo ra từ 1.000-1.500 cá thể trong một năm.

Khi giao phối chúng đóng tất cả các cơ quan kích thích khác, nên không phản ứng với ánh sáng và sự tiếp xúc. Một lượng lớn chất nhầy được cả hai tiết ra, nhờ đó trùn trao đổi được tinh trùng cho nhau. Sau khi giao phối khoảng 1 giờ, hai cá thể tách rời nhau ra.

Để sinh sản được trùn phải tiến hành việc thụ tinh chéo nhau, đầu con này áp vào phần đuôi của con kia (hình 1.1.16), tinh trùng của con này sẽ vào túi nhận tinh của con kia và tinh trùng sẽ tạm thời ở đó để chuẩn bị cho sự thụ tinh tiếp theo.

Lúc này đại sinh dục dày lên, nhận một ít trứng rồi di chuyển lên phần trên đầu trùn và nhận tinh trùng ở túi đựng tinh, sau đó thoát ra ngoài (rơi ra đất) và tự thắt chặt hai đầu lại thành kén trùn, trong mỗi kén chứa 5-20 trứng.

Số lượng kén đẻ ra tùy thuộc vào giống trùn và tuổi trưởng thành của trùn. Kén trùn có dạng thon dài, một đầu tròn, một đầu hơi nhọn, nhìn giống như hạt bông cỏ, kích thước kén khoảng 1-2 mm, ban đầu có màu trắng đục, sau chuyển sang nâu nhạt rồi nâu sẫm khi kén sắp nở (Hình 1.1.17).



Hình 1.1.16. Trùn đang giao phối



Hình 1.1.17. Kén trùn

Thời gian nở của mỗi kén hoàn toàn khác nhau, thời gian này tùy thuộc vào điều kiện môi trường, nhiệt độ, ẩm độ, trong điều kiện thích hợp thì sau 2- 3 tuần kén sẽ nở và trùn con chui ra ngoài (Hình 1.1.18).



Hình 1.1.18. Trùn con chui ra khỏi kén

Khi mới nở, trùn con nhỏ như đầu kim có màu trắng, dài khoảng 2-3 mm, sau 5-7 ngày cơ thể chúng sẽ chuyển dần sang màu đỏ và bắt đầu xuất hiện một vằn đỏ thẫm trên lưng. Khoảng từ 15-30 ngày sau, chúng trưởng thành và bắt đầu xuất hiện đai sinh dục (theo Arellano, 1997); từ lúc này chúng bắt đầu có khả năng bắt cặp và sinh sản.

Thông thường nếu chăm sóc tốt trong điều kiện thích hợp trùn có thể đẻ kén liên tục mỗi tuần một lần, vì vậy số lượng trùn tăng lên rất nhiều sau một thời gian nuôi.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Các câu hỏi: Hãy khoanh tròn vào phương án trả lời đúng của các câu hỏi sau đây:

Câu hỏi 1: Trùn quế trưởng thành có màu gì?

- a. Màu trắng
- b. Màu hồng nhạt
- c. Màu đỏ hoặc màu mận chín
- d. Màu đen

Câu hỏi 2: Trùn quế mới nở có màu gì?

- a. Màu trắng
- b. Màu hồng nhạt
- c. Màu đỏ hoặc màu mận chín
- d. Màu đen

Câu hỏi 3: Đai sinh dục của trùn thể hiện rõ nhất ở thời điểm nào?

- a. 15 ngày tuổi
- b. 30 ngày tuổi
- c. 90 ngày
- d. Tất cả đều đúng

Câu hỏi 4: Kén trùn có hình dạng như thế nào?

- a. Dạng thon dài, một đầu tròn, một đầu hơi nhọn
- b. Dạng thon dài, hai đầu hơi nhọn

Câu hỏi 5: Sự biến đổi màu sắc của kén trùn xảy ra như thế nào?

- a. Màu trắng → màu nâu nhạt → màu nâu sậm
- b. Màu trắng → màu hồng → màu đỏ

Câu hỏi 6: Trùn hô hấp qua?

- a. Phổi
- b. Da

Câu hỏi 7: Trùn quế là động vật lưỡng tính hay đơn tính?

- a. Lưỡng tính
- b. Đơn tính

Câu hỏi 8: Nhiệt độ thích hợp nhất cho sự sinh sản và sinh trưởng của trùn quế là ?

- a. Dưới 25°C
- b. $25 - 28^{\circ}\text{C}$
- c. Trên 30°C

Câu hỏi 9: Độ ẩm thích hợp nhất cho sự sinh sản và sinh trưởng của trùn quế là ?

- a. $40 - 50 \%$
- b. $50 - 60 \%$
- c. $60 - 70 \%$
- d. $70 - 80 \%$

Câu hỏi 10: Độ pH thích hợp nhất cho sự sinh sản và sinh trưởng của trùn quế là ?

- a. $4,5 - 5,5$
- b. $5,6 - 6,5$
- c. $6,8 - 7,5$
- d. $7,8 - 8,0$

C. Ghi nhớ

- Trùn sinh trưởng và phát triển tốt trong điều kiện nhiệt độ từ $25-28^{\circ}\text{C}$; ẩm độ từ $60-70\%$, pH từ $6,8-7,5$ và phải được che chắn để ánh sáng không lọt vào nhưng phải đảm bảo rằng trùn đủ không khí để thở;

- Trùn sinh sản bằng cách thụ tinh chéo và nếu chăm sóc tốt trong điều kiện thích hợp trùn có thể đẻ kén liên tục mỗi tuần một lần.

Bài 2. Khảo sát các điều kiện nuôi trùn

Mã bài: MD 01-02

Giới thiệu bài

Người chuẩn bị nuôi trùn quế cần nắm được thông tin về tình hình nuôi và tiêu thụ trùn, cũng như các điều kiện cần thiết để nuôi trùn và dựa vào các cơ sở đó để lập bảng kế hoạch nuôi trùn phù hợp với điều kiện hiện có của gia đình nhằm mang lại lợi nhuận cao nhất.

Mục tiêu

- *Tìm hiểu được nhu cầu nuôi và tiêu thụ trùn làm cơ sở lập bảng kế hoạch nuôi trùn;*
- *Khảo sát nguồn thức ăn, nguồn nước và vị trí nuôi trùn;*
- *Lập hoàn chỉnh bảng kế hoạch để nuôi trùn;*
- *Tuân thủ đúng quy trình, đảm bảo vệ sinh môi trường.*

A. Nội dung

1. Xác định tình hình nuôi và tiêu thụ trùn

Được mùa mất giá là câu chuyện thường ngày trong sản xuất nông nghiệp của Việt Nam. Mặc dù trùn quế và phân trùn quế rất có giá trị trong chăn nuôi và trồng trọt, tuy nhiên để sản xuất thành hàng hóa thì việc xác định đầu vào và đầu ra của sản phẩm là hết sức cần thiết.

Chính vì vậy, người nuôi trùn cần xác định tình hình nuôi và tiêu thụ trùn quế tại địa phương và các vùng lân cận, để quyết định nên nuôi trùn bằng hình thức nào, quy mô bao nhiêu, sản phẩm trùn thu được sẽ sử dụng cho vật nuôi hay cây trồng tại gia đình hoặc bán cho các hộ tại địa phương, hay ký hợp đồng với các công ty trùn quế ... Do đó, trước khi nuôi trùn người nuôi cần lập kế hoạch để việc nuôi trùn đạt được hiệu quả cao nhất.

1.1. Tầm quan trọng

- Nắm bắt được các thông tin về tình hình nuôi và tiêu thụ trùn quế ngoài thực tế;
- Làm cơ sở để định hướng nuôi trùn;
- Tránh được tình trạng cung vượt cầu và ngược lại;
- Khi nuôi được sản phẩm thì bán ra là có lợi nhất.

1.2. Các loại thông tin cần xác định

1.2.1. Thông tin về tình hình nuôi trùn

Người dự định nuôi trùn có thể trao đổi với cán bộ nông nghiệp xã, huyện, vùng... để biết được diện tích nuôi trùn thực tế tại địa phương, địa chỉ cụ thể của từng hộ nuôi trùn trong xã, địa chỉ thu mua sản phẩm trùn. Đồng thời, người nuôi cũng tìm hiểu về kỹ thuật nuôi trùn và nhờ sự trợ giúp của cán bộ nông nghiệp.

Ngoài ra, người dự định nuôi có thể gặp trực tiếp người đang nuôi để trao đổi thông tin về nuôi trùn trong thực tế và học hỏi kinh nghiệm.

1.2.2. Thông tin về tình hình tiêu thụ trùn

Người nuôi trùn nên trao đổi trực tiếp với cơ sở tiêu thụ sản phẩm trùn về số lượng/tháng và giá cả, có thể ký hợp đồng bao tiêu sản phẩm.

Đồng thời, cần thường xuyên theo dõi thông tin thị trường trên các phương tiện thông tin đại chúng để tránh tình trạng cung vượt cầu, có nghĩa sản xuất ra nhiều sản phẩm trùn nhưng không bán được.

1.3. Cách thu thập các loại thông tin

1.3.1. Chuẩn bị để thu thập thông tin

a. Chuẩn bị bảng câu hỏi

Khi thu thập thông tin, cần 2 nguồn thông tin để tham khảo: nguồn thông tin thứ nhất từ: cán bộ phụ trách nông nghiệp và những người trực tiếp nuôi, nguồn thông tin thứ hai là từ người tiêu thụ trùn ở địa phương. Các câu hỏi đặt ra và sắp thành bảng phải phù hợp với các đối tượng vừa nêu. Các câu hỏi có thể lập thành 2 bảng hoặc xếp 2 loại câu hỏi này thành một bảng. Khi lập bảng câu hỏi, tùy theo thực tế, đặt các câu hỏi phù hợp với điều kiện của người cần thông tin thành một bảng câu hỏi.

b. Chuẩn bị sổ và bút để ghi chép: Sổ ghi chép là có thể là một cuốn sổ hay cuốn vở học sinh và bút chì hay bút bi để ghi chép.

1.3.2. Xác định nơi và số điểm cần thu thập thông tin

- Thông tin được thu thập từ 3 đối tượng sau: cán bộ phụ trách nông nghiệp xã, người trực tiếp nuôi và cơ sở tiêu thụ sản phẩm. Số điểm thu thập thông tin tùy theo tình hình thực tế, thông tin thu thập được càng nhiều càng tốt.

1.3.3. Tiếp cận đối tượng để thu thập thông tin

Khi hỏi để thu thập thông tin, người hỏi cần mềm mỏng, khéo léo, chuyện trò trao đổi về tình hình nuôi và tiêu thụ trùn để người đối diện trả lời đúng, đủ các câu hỏi (Hình 1.2.1).



Hình 1.2.1. Trao đổi và thu thập thông tin

1.3.4. Hỏi và ghi nhận thông tin

Sau khi trao đổi về tình hình nuôi và tiêu thụ trùn, lần lượt hỏi các câu hỏi theo thứ tự đã chuẩn bị sẵn ở trong bảng. Hỏi đến câu hỏi nào, ghi chép thông tin câu hỏi đó vào bảng câu hỏi (Hình 1.2.2).



Hình 1.2.2. Ghi chép thông tin vào phiếu hỏi

Trong quá trình trao đổi, có những thông tin phù hợp nhưng không có trong bảng câu hỏi thì ghi những thông tin đó vào trong sổ mang theo.

* *Lưu ý:* Khi thu thập thông tin, người hỏi cần:

- Có thái độ thân thiện và thoải mái;
- Tiếp xúc bằng mắt;
- Hỏi những câu hỏi đơn giản và rõ ràng;
- Tránh định hướng câu trả lời khi đưa ra câu hỏi;
- Sử dụng câu hỏi bắt đầu bằng “cái gì, khi nào..” để thăm dò thông tin;
- Làm rõ thông tin khi cần thiết;
- Diễn giải lại thông tin để đảm bảo bạn hiểu đúng thông điệp từ người cung cấp thông tin;
- Đặt câu hỏi với người cung cấp thông tin khi bạn nghi ngờ về độ chính xác của thông tin được cung cấp (ví dụ: đưa ra ví dụ về các thông tin đối lập được thu thập từ các nguồn khác);
- Bày tỏ sự quan tâm và chú ý vào người nói;

- Làm cho người cung cấp thông tin nghĩ rằng họ là chuyên gia;
- Không ngắt lời người cung cấp thông tin;
- Thường xuyên bày tỏ sự đồng tình hoặc tán phục;
- Giữ yên lặng để khuyến khích người cung cấp thông tin nói.

1.4. Phân tích thông tin

Trên cơ sở bảng trả lời câu hỏi đã ghi chép và những nội dung khác thu thập được, tiến hành phân tích từng loại thông tin:

1.4.1. Thông tin về nuôi trùn: Từ kết quả thu thập, phân tích và nhận định trong thực tế sản xuất đã, đang nuôi trùn với hình thức nào, qui mô bao nhiêu?

1.4.2. Thông tin về chuẩn bị nuôi trùn: Phân tích, so sánh về nơi bán, giá cả con giống, nguồn thức ăn cho trùn, công xây dựng chuồng trại, dụng cụ phục vụ cho nuôi và thu hoạch trùn....

1.4.3. Thông tin tiêu thụ trùn và các sản phẩm của trùn: Phân tích về nhu cầu tiêu thụ trùn và các sản phẩm của trùn quế, phương thức mua bán ... của cơ sở đã đi điều tra.

1.5. Kết luận thông tin nuôi và tiêu thụ trùn

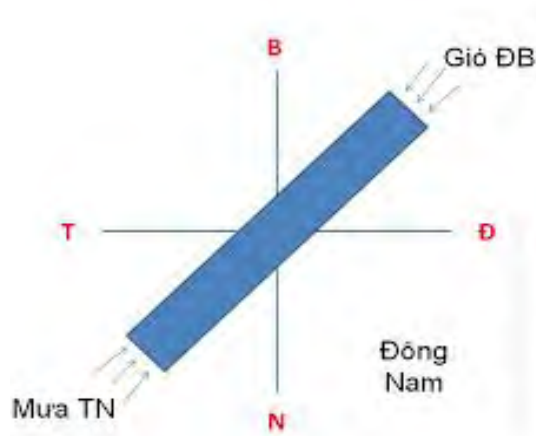
- Kết luận thông tin về diện tích (qui mô) trùn được nuôi, các hình thức nuôi, kỹ thuật chăm sóc – nuôi dưỡng và thu hoạch trùn.
- Kết luận thông tin nơi bán, giá cả con giống, dụng cụ phục vụ nuôi trùn, phương thức mua bán ...
- Kết luận về quy mô tiêu thụ trùn và các sản phẩm của trùn.

2. Khảo sát vị trí xây dựng chuồng nuôi trùn

2.1. Chọn hướng chuồng

Trùn quế được nuôi với nhiều hình thức khác nhau như: nuôi trong khay, chậu, thùng xốp hoặc nuôi trên luống... nên người nuôi trùn chưa quan tâm nhiều đến việc chọn hướng chuồng. Tuy nhiên, nếu chọn được hướng chuồng phù hợp thì sẽ đảm bảo được các điều kiện về nhiệt độ, ẩm độ, ánh sáng... trong chuồng nuôi, tạo điều kiện sống tốt nhất giúp trùn sinh trưởng và phát triển.

Cũng như chuồng nuôi các động vật khác, nguyên tắc làm chuồng là phải đảm bảo thoáng mát về mùa hè và ấm áp về mùa đông. Chính vì vậy, chuồng nuôi thường được đặt theo hướng Đông Nam hoặc hướng Nam (Hình 1.2.3). Khi đặt chuồng nuôi trùn theo một trong hai hướng này sẽ tạo điều kiện cho ánh sáng buổi sáng chiếu vào chuồng, lượng ánh sáng này có chứa tia cực tím giúp chuồng nuôi được khô ráo, sạch sẽ và còn góp phần tiêu diệt vi khuẩn làm môi trường trong chuồng nuôi trùn được tốt hơn.



Hình 1.2.3. Hướng chuồng nuôi trùn thuận lợi nhất

2.2. Chọn vị trí đặt chuồng

2.2.1. Nền chuồng

a. Các yêu cầu khi chọn vị trí đặt chuồng

- Nền chuồng cao ráo, thoáng mát, không bị ngập úng, đất cứng;
- pH đất đạt trung tính (6,5-7,5);
- Ít ánh sáng chiếu vào;
- Tránh xa các loại địch hại (gà, vịt, cóc, nhái, chuột, kiến....);

b. Các phương pháp xác định pH đất;

* Sử dụng thiết bị, dụng cụ đo

- Kiểm tra bằng giấy quỳ

Bước 1. Chuẩn bị dụng cụ: Dụng cụ dùng để đo độ pH của đất bao gồm:

+ Giấy quỳ hay còn gọi là quỳ tím được dùng để thử độ pH của đất (Hình 1.2.4).



Hình 1.2.4. Giấy quỳ

+ Chai và ly nhựa

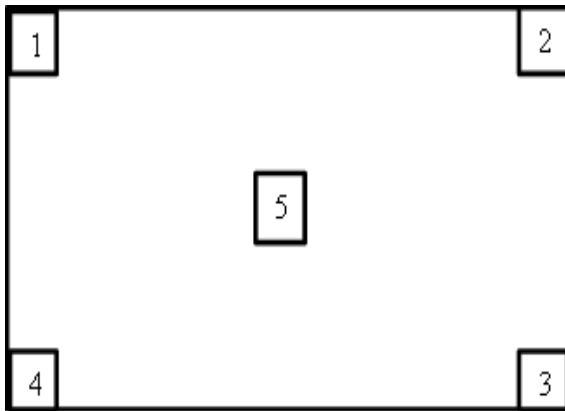
+ Cân đồng hồ loại 1kg (Hình 1.2.5).



Hình 1.2.5. Cân đồng hồ loại 1 kg

Bước 2. Lấy mẫu đất

+ Xác định vị trí và lấy mẫu đất: trên mảnh đất làm nền nuôi trùn chúng ta lấy 5 mẫu đất ở 5 vị trí khác nhau (4 vị trí ở 4 góc và 1 vị trí ở trung tâm) (Hình 1.2.6 và 1.2.7)



Hình 1.2.6. Các vị trí đất cần lấy



Hình 1.2.7. Lấy mẫu đất

+ Trộn đều 5 mẫu đất lại với nhau, sau đó để ngoài nắng phơi cho khô đất (Hình 1.2.8 và 1.2.9).



Hình 1.2.8. Trộn đều 5 mẫu đất



Hình 1.2.9. Phơi khô đất

+ Đập đất khô ra nhỏ rồi trộn đều (Hình 1.2.10).



Hình 1.2.10. Đập nhỏ đất

+ Cân lấy 100 g để đem kiểm tra độ pH của đất (Hình 1.2.11).



Hình 1.2.11. Cân đất

Bước 3. Tiến hành đo độ pH

+ Cho 100g đất mẫu đã được phơi khô, tán nhỏ, nhặt sạch rễ cây, rom rạ, đá sỏi vào chai nhựa (Hình 1.2.12).



Hình 1.2.12. Cho đất vào chai

+ Đổ nước vào khoảng 2/3 chai, lắc kỹ cho đất hòa tan với nước (Hình 1.2.13 và 1.2.14).



Hình 1.2.13. Đổ nước vào chai



Hình 1.2.14. Lắc đều

+ Để lắng khoảng 30 phút (Hình 1.2.15).



Hình 1.2.15. Để lắng lấy nước trong

+ Rót phần nước trong ra khoảng 2/3 ly (Hình 1.2.16).



Hình 1.2.16. Rót nước ra ly

+ Xé 1 tấm giấy quỳ (Hình 1.2.17) và nhúng nhẹ vào nước, chờ vài phút hoặc đến khi giấy quỳ đổi màu (Hình 1.2.18).



Hình 1.2.17. Xé giấy quỳ



Hình 1.2.18. Nhúng giấy quỳ vào nước

Bước 4: Đọc kết quả

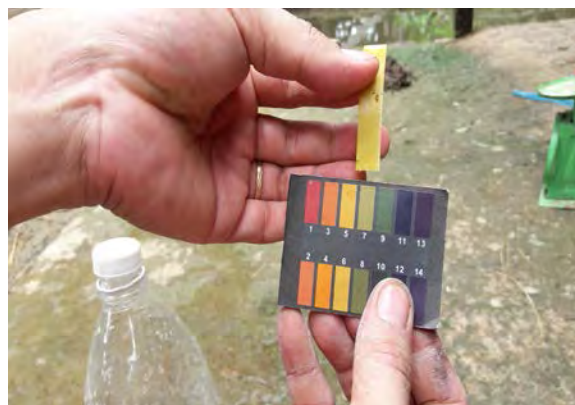
Đề mảnh giấy quỳ đã đổi màu ấy trên mặt hộp. Sau đó so sánh màu sắc của mảnh giấy với các phần màu in trên mặt hộp trùng màu nào thì bên cạnh tương ứng có ghi độ pH đất và đọc kết quả (Hình 1.2.19).

Đất có độ pH từ 3,0-5,0 là đất có tính axit rất cao (đất rất chua)

Đất có độ pH từ 5,1 -6,0 là đất có tính axit cao (đất chua)

Đất có độ pH từ 6,1-7,0 là đất có tính axit trung bình (đất trung tính)

Đất có độ pH từ 7,1-8,0 là đất có tính hơi kiềm (đất kiềm)



Hình 1.2.19. So sánh với thang màu

- Kiểm tra bằng máy đo pH cầm tay

Bước 1. Cắm đầu que nhựa ngập trong đất, tạo thành một lỗ nhỏ trên mặt đất, độ sâu khoảng 5 cm (Hình 1.2.20).



Hình 1.2.20. Cắm que nhựa vào trong đất

Bước 2. Mở máy bằng nút on-off, sau đó chờ khoảng 5 giây để máy tự hiệu chỉnh (Hình 1.2.21).



Hình 1.2.21. Hiệu chỉnh máy đo pH

Bước 3. Cắm đầu điện cực vào lỗ nhỏ vừa tạo xong và chờ khoảng 30 giây, cho số trên màn hình hiển thị đứng yên (Hình 1.2.22).



Hình 1.2.22. Cắm đầu điện cực vào trong lỗ

Bước 4. Đọc kết quả đo hiển thị trên màn hình máy đo pH (Hình 1.2.23).



Hình 1.2.23. Đọc kết quả

Bước 5. Vệ sinh dụng cụ

- + Rửa điện cực bằng nước sạch, lau khô bằng vải mềm (Hình 1.2.24).
- + Rửa cây tạo lỗ bằng nước sạch và lau khô (Hình 1.2.25).



Hình 1.2.24. Rửa điện cực



Hình 1.2.25. Rửa cây tạo lỗ

** Lưu ý:*

- Đất đo độ pH cần ẩm, mềm;
- Nên đo độ pH ở nhiều nơi khác nhau của khu đất định làm nền nuôi trùn.

** Phương pháp cảm quan*

Dựa vào độ pH vừa đo để quyết định chọn đất làm nền nuôi trùn, chỉ nên chọn đất có độ pH trung tính đến hơi kiềm, tức là độ pH từ 6,5-7,5.

Nếu trường hợp không có điều kiện đo độ pH của đất thì người nuôi có thể chọn theo loại đất vì độ pH của đất cũng thay đổi tùy theo loại đất: đất sét (Hình 1.2.26) có độ pH lớn hơn pH của đất thịt (Hình 1.2.27), pH của đất thịt lớn hơn pH của đất cát (Hình 1.2.28), vì vậy nếu nuôi trùn trực tiếp trên nền đất thì chúng ta nên chọn nền đất thịt để có được pH trung tính, phù hợp với trùn.



Hình 1.2.26. Đất sét



Hình 1.2.27. Đất thịt



Hình 1.2.28. Đất cát

Để xác định loại đất sét hay đất cát, chúng ta lấy một nắm đất ướt nhỏ để nắm và xe lăn thành một thỏi đất dài trong hai lòng bàn tay, nếu là đất sét sẽ cho ta một thỏi đất bóng mịn, dai, kéo dài mà không bị đứt, nếu là đất cát thì khó thành sợi và rất dễ bị đứt gãy do kết cấu của chúng là nhiều cát, ít hạt sét, đất bị vỡ ra.

2.2.2. Khu vực xung quanh chuồng nuôi trùn

Trùn quế rất sợ ánh sáng, chúng thích sống ở những nơi có bóng tối nên khi khảo sát vị trí xây dựng chuồng nuôi trùn chúng ta cần quan sát xem xung quanh khu vực xây chuồng có nhiều cây tạo bóng râm hay không (Hình 1.2.29), nên ưu tiên chọn nơi có nhiều cây hay bên cạnh vách tường cao (Hình 1.2.30) nhằm mục đích tạo bóng mát cho trùn, đồng thời trong những ngày mưa to gió lớn nhờ vào các tán cây, vách tường này sẽ hạn chế được lượng nước tạt vào chuồng nuôi trùn.



Hình 1.2.29. Trại trùn quế được đặt dưới tán cây cao su



Hình 1.2.30. Trại trùn quế được đặt sát vách tường

Ngoài ra, phải đảm bảo chuồng nuôi trùn không bị ngập úng, khu vực xung quanh nơi chuân bị xây chuồng phải có mương, kênh, rãnh...để thoát nước trong những lúc mưa lớn hay mùa nước ngập (Hình 1.2.31).



Hình 1.2.31. Hệ thống mương rãnh thoát nước

3. Khảo sát nguồn thức ăn, nguồn nước

3.1. Yêu cầu nguồn nước nuôi trùn

- Sạch (không ô nhiễm, không bị ảnh hưởng bởi nước thải khu công nghiệp, nông nghiệp ...);
- Nước không bị phèn, không bị mặn;
- Độ pH trung tính vào khoảng 6,5-7,5 (Cách kiểm tra tương tự như pH của đất, có thể dùng giấy quỳ để kiểm tra hoặc dùng máy đo pH cầm tay để kiểm tra độ pH của nước).

Nguồn nước sử dụng để nuôi trùn quế có thể được lấy từ sông, rạch hoặc các hồ chứa cày tốt vì nguồn nước này thường có chất lượng tốt, chi phí thấp (không tốn chi phí) và cung cấp quanh năm (Hình 1.2.32). Lưu ý: không sử dụng nguồn nước bị ô nhiễm để nuôi trùn (Hình 1.2.33).



Hình 1.2.32. Nước từ sông rạch



Hình 1.2.33. Nước bị ô nhiễm

Nếu chúng ta sử dụng nguồn nước là nước mưa (Hình 1.2.34) thì nguồn nước này có độ axit nhẹ (pH khoảng 6,2-6,4). Nguồn nước này không nên sử dụng thường xuyên cho trùn vì nếu sử dụng hàng ngày sẽ làm trùn bỏ đi.



Hình 1.2.34. Nguồn nước mưa

Ở những vùng ven biển nguồn nước sinh hoạt của người dân chủ yếu là nước giếng (Hình 1.2.35), nguồn nước này thường bị nhiễm mặn. Nếu chúng ta sử dụng nguồn nước có độ mặn cao chắc chắn sẽ ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của trùn làm cho chúng bỏ đi hoặc chết.



Hình 1.2.35. Nước giếng ở vùng biển

Nguồn nước tốt nhất là nước máy (Hình 1.2.36) vì đây là nguồn nước sạch và có độ pH trung tính ($\text{pH} = 7,0$). Tuy nhiên, nếu sử dụng nguồn nước này để nuôi trùn thì chi phí sẽ cao.



Hình 1.2.36. Nước máy

3.2. Khảo sát nguồn thức ăn

Theo nhiều nghiên cứu cho thấy rằng trùn quế có thể ăn một lượng thức ăn tương đương với trọng lượng của cơ thể nên việc đảm bảo nguồn thức ăn cung cấp đủ cho trùn trong suốt quá trình nuôi là hết sức cần thiết. Nguồn thức ăn của trùn rất đa dạng như: phân gia súc, gia cầm, phụ phẩm nông nghiệp, rác thải hữu cơ.... Vì vậy, trước khi nuôi trùn người nuôi cần khảo sát nguồn thức ăn cho trùn, nắm rõ tình hình chăn nuôi trong vùng cũng như tình hình sản xuất nông nghiệp của địa phương để chủ động được nguồn thức ăn cho trùn.

Chúng ta có thể thu thập thông tin về tình hình chăn nuôi và sản xuất nông nghiệp theo 2 cách sau:

- Thông qua cán bộ phụ trách nông nghiệp xã để thu tập thông tin về chăn nuôi và sản xuất nông nghiệp ngay tại thời điểm định nuôi trùn.
- Thu tập thông tin trực tiếp từ các hộ chăn nuôi và sản xuất nông nghiệp thông qua việc điều tra, phỏng vấn trực tiếp một số hộ trong ấp và một số hộ lân cận về các chỉ tiêu chính theo mẫu phiếu điều tra tham khảo sau:

PHIẾU ĐIỀU TRA TÌNH HÌNH CHĂN NUÔI VÀ SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP

1. Họ và tên chủ hộ:
 2. Địa chỉ:
 3. Điện thoại:
 3. Diện tích đất nông nghiệp:ha
 4. Loài vật nuôi hiện có tại gia đình
- Trâu, bò ☐ Lợn ☐ Gà ☐ Vật nuôi khác:

Số lượng: Số lượng: Số lượng: Số lượng:

5. Cách xử lý chất thải của vật nuôi:.....

6. Loại cây trồng và số lượng

.....

7. Cách xử lý phụ phẩm nông nghiệp.....

.....

.....

.....

Qua những thông tin thu thập được, người nuôi có thể dự kiến diện tích (qui mô) nuôi trùn phù hợp để đảm bảo trùn luôn đủ thức ăn.

4. Lập bảng kế hoạch

Trên cơ sở phán đoán thị trường nuôi và tiêu thụ trùn trong vùng và trên cơ sở khảo sát vị trí nuôi, thực trạng nguồn thức ăn, nước uống tại nơi nuôi, từ đó lập kế hoạch để nuôi trùn có hiệu quả.

4.1. Khái niệm

Bảng kế hoạch là một bảng thể hiện toàn bộ những nội dung về thời gian, kinh phí, các công việc, sản phẩm, nhân công ... được dự tính trước, sắp xếp trước, để từ đó người nuôi trùn làm căn cứ thực hiện các công việc theo một trình tự đã được sắp xếp.

Nuôi trùn quế chúng ta có thể chỉ cần tốn chi phí giống và chuồng trại cho một vụ nuôi đầu tiên, sau đó chúng ta có thể nhân giống để giữ lại con giống, còn chuồng trại thì được khấu hao/tháng hoặc khấu hao/năm. Vì vậy, bảng kế hoạch có thể lập theo từng tháng thu hoạch để sát với thực tế. Ví dụ: Lập kế hoạch cho một tháng nuôi đầu tiên (nuôi mới), cho những tháng sau khi đã có con giống và chuồng trại.

4.2. Tác dụng của bảng kế hoạch

Lập kế hoạch nuôi trùn là để chủ động về tiền vốn, công lao động, con giống, chuồng trại, nơi tiêu thụ trùn tinh và các sản phẩm của trùn..., để thực hiện các công việc nuôi và tiêu thụ trùn được thuận lợi.

Trên cơ sở bảng kế hoạch để bố trí sắp xếp thời gian, chuẩn bị được đầy đủ kinh phí, trang thiết bị - dụng cụ, vật tư. Đồng thời cũng giúp quản lý tốt các công việc để đạt được mục tiêu sản xuất và hạn chế thấp nhất những ảnh hưởng xấu của các yếu tố bên ngoài, đảm bảo cho quá trình nuôi trùn quế được thuận lợi và hiệu quả.

4.3. Căn cứ để lập kế hoạch nuôi trùn

- Căn cứ vào kết quả phân tích thông tin đã thu thập được;
- Căn cứ vào các điều kiện hiện có của cơ sở để xác định diện tích nuôi phù hợp.

4.4. Tiến hành lập bảng kế hoạch nuôi trùn

4.4.1. Xác định nội dung của bảng kế hoạch

*** Phân chi phí**

- Các loại công việc và kinh phí cần để thực hiện các loại công việc đó;
- Các dụng cụ - trang thiết bị và kinh phí cần để có được các dụng cụ - trang thiết bị đó;
- Các loại vật tư và kinh phí cần để có được các loại vật tư đó.

*** Phần thu**

- Thu từ trùn tinh
- Thu từ phân trùn

4.4.2. Các bước lập một bảng kế hoạch

Bước 1. Lên danh sách các công việc và dụng cụ cần thực hiện;

Bước 2. Lên khung bảng kế hoạch;

Bước 3. Điền nội dung và kinh phí thực hiện vào khung bảng kế hoạch;

Bước 4. Dự kiến năng suất, giá thành, và hiệu quả;

Bước 5. Hoàn thiện bảng kế hoạch.

4.4.3. Lập bảng kế hoạch cho 1 tháng nuôi trùn quế đầu tiên với diện tích 50m²

a. Các công việc, dụng cụ cần thực hiện

Tháng nuôi đầu tiên, chúng ta chưa có chuồng trại và con giống, trùn quế còn nhỏ chưa thu hoạch được. Các công việc và dụng cụ cần thực hiện được thể hiện ở bảng 1.2.1

Bảng 1.2.1. Các công việc và dụng cụ cần thực hiện

TT	Nội dung	Ghi chú
1	Chuồng trại (vật tư, công xây dựng)	
2	Xe rửa	
3	Dụng cụ cho ăn (ca nhựa)	

TT	Nội dung	Ghi chú
4	Thùng tưới nước (thùng ô zoa)	
5	Bao tay cao su	
6	Xẻng (leng)	
7	Chĩa có răng	
8	Dụng cụ vật rẻ khác	
9	Công lao động: chăm sóc – quản lý (2 giờ/ngày)	
10	Trùn giống (sinh khối trùn)	
11	Thức ăn (phân gia súc, gia cầm)	
12	Nước tưới	

b. Lên khung bảng kế hoạch: Khung bảng kế hoạch (bảng 1.2.2) có số hàng tùy theo các nội dung thực hiện và có 7 cột.

Bảng 1.2.2. Khung bảng kế hoạch

TT	Nội dung	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Ghi chú
	...					
	Tổng cộng					

c. Điền nội dung và kinh phí thực hiện vào khung bảng kế hoạch

Điền toàn bộ các nội dung và kinh phí cần thực hiện của các loại công việc vào khung bảng kế hoạch (bảng 1.2.3). Sau khi điền xong, nhìn vào bảng là thấy được những công việc và kinh phí cần phải thực hiện của 50m² nuôi trùn quế/tháng thứ nhất (tháng nuôi đầu tiên) là 23.910.000 đồng (hai mươi ba triệu chín trăm mười ngàn đồng).

Bảng 1.2.3. Nội dung và kinh phí cần thực hiện của 50m²/tháng thứ nhất

TT	Nội dung	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Ghi chú
1	Chuồng trại (vật tư, công xây dựng)	Cái	01	10.000.000	10.000.000	
2	Xe rùa	Cái	01	500.000	500.000	
3	Dụng cụ cho ăn (ca nhựa)	Cái	02	10.000	20.000	
4	Thùng tưới nước (ô doa)	Cái	01	50.000	50.000	
5	Bao tay cao su	Cặp	02	15.000	30.000	
6	Xẻng	Cái	01	50.000	50.000	
7	Chĩa có răng	Cái	01	30.000	30.000	
8	Dụng cụ vật rẻ khác	Bộ	01	200.000	200.000	
9	Công lao động: chăm sóc – quản lý (2 giờ/ngày)	Giờ	60	25.000	1.500.000	
10	Trùn giồng (sinh khối)	Kg	500	20.000	10.000.000	
11	Thức ăn (phân gia súc, gia cầm) / tháng	Kg	3.000	500	1.500.000	1-1,5kg/m ²
12	Nước tưới/tháng	Khối	05	6.000	30.000	
Tổng cộng					23.910.000	

Lưu ý: Nếu gia đình có thể tận dụng được chuồng heo, bò, gà cũ thì phần kinh phí để xây dựng chuồng trại giảm rất nhiều, đồng thời nếu chúng ta sử dụng thời gian nhàn rỗi để chăm sóc - quản lý trùn thì chi phí cho công lao động để chăm sóc b - quản lý xem như bằng không.

d. Dự kiến năng suất, giá thành và hiệu quả

Dự kiến năng suất, giá thành, thu nhập: Tháng đầu tiên chưa có trùn để thu hoạch, nên dự kiến phần thu bằng 0 đồng

Bảng 1.2.4. Dự kiến phần thu

STT	Nội dung thu	
1	Trùn tinh (kg/50m ²)	0
2	Phân trùn (kg/50m ²)	0
3	Giá bán trùn tinh (đồng/kg)	70.000
4	Giá bán phân trùn (đồng/kg)	2.000
	Dự kiến tiền bán được	0

e. Hoàn thiện bảng kế hoạch (50m² nuôi trùn quế ở tháng đầu tiên)

Điền toàn bộ các loại công việc và tiền thu, chi, chênh lệch như bảng 1.2.5 là có được một bảng kế hoạch hoàn chỉnh.

Bảng 1.2.5. Kế hoạch các công việc và chi, thu nuôi trùn quế

TT	Nội dung	Kinh phí (đồng)	Ghi chú
I	Phần chi phí	23.910.000	
1	Chuồng trại (vật tư, công xây dựng)	10.000.000	
2	Xe rửa	500.000	
3	Dụng cụ cho ăn (ca nhựa)	20.000	
4	Thùng tưới nước (ô doa)	50.000	
5	Bao tay	30.000	
6	Xẻng	50.000	
7	Chĩa 6 răng	30.000	
8	Dụng cụ vật rẻ khác	200.000	
9	Công lao động: chăm sóc – quản lý (2	1.500.000	

TT	Nội dung	Kinh phí (đồng)	Ghi chú
	giờ/ngày)		
10	Trùn giống (sinh khối)	10.000.000	
11	Thức ăn (phân gia súc, gia cầm)/tháng	1.500.000	
12	Nước tưới/tháng	30.000	
II	Dự kiến phần thu	0	
1	Trùn tinh (kg/50m ²)	0	
2	Phân trùn (kg/50m ²)	0	
3	Giá bán trùn tinh (đồng/kg)	70.000	
4	Giá bán phân trùn (đồng/kg)	2.000	
III	Chênh lệch thu - chi	-23.910.000	

Từ bảng kế hoạch, chúng ta sẽ chủ động thực hiện các loại công việc và chuẩn bị đủ kinh phí, vật tư cần thiết để nuôi trùn quế ở tháng đầu tiên. Tùy theo điều kiện thực tế, chúng ta nên điền ngày tháng cụ thể vào cột ghi chú để còn chủ động luôn cả thời gian thực hiện.

Lưu ý: trong tháng đầu tiên do chưa có trùn để thu hoạch nên phần chênh lệch thu chi sẽ bị âm, nhưng kể từ tháng nuôi thứ 2, người nuôi sẽ thu hoạch được trùn tinh và phân trùn, đồng thời chi phí đầu vào sẽ giảm đi rất nhiều do đã có sẵn chuồng trại, con giống và vật dụng rẻ tiền.

4.4.4. Lập bảng kế hoạch nuôi trùn quế cho tháng tiếp theo với diện tích 50m² (đã có sẵn con giống và chuồng trại).

a. Các công việc, dụng cụ cần thực hiện

Ở tháng nuôi thứ 2, chúng ta đã có chuồng trại và con giống nên chi phí cho 2 mục này giảm đi rất nhiều. Đồng thời, sau 2 tháng nuôi thì trùn quế đã trưởng thành và bắt đầu sinh sản nên chúng ta có thể thu hoạch được. Các công việc và dụng cụ cần thực hiện được thể hiện như bảng 1.2.6

Bảng 1.2.6. Các công việc và dụng cụ cần thực hiện

TT	Nội dung	Ghi chú
1	Chuồng trại (vật tư, công xây dựng)	Khấu hao/tháng

TT	Nội dung	Ghi chú
2	Xe rửa	Khấu hao/tháng
3	Dụng cụ cho ăn (ca nhựa)	Khấu hao/tháng
4	Thùng tưới nước (ô doa)	Khấu hao/tháng
5	Bao tay	Khấu hao/tháng
6	Xăng	Khấu hao/tháng
7	Chĩa 6 răng	Khấu hao/tháng
8	Dụng cụ vật rẻ khác	Khấu hao/tháng
9	Công lao động: chăm sóc – quản lý (2 giờ/ngày)	
10	Trùn giống (sinh khối)	
11	Thức ăn (phân gia súc, gia cầm)/tháng	
12	Nước tưới/tháng	

Lưu ý: Khi thu hoạch trùn hàng tháng chúng ta sẽ giữ lại phần sinh khối để tiếp tục nuôi ở tháng tiếp theo.

b. Lên khung bảng kế hoạch

Khung bảng kế hoạch (bảng 1.2.7) có số hàng tùy theo các nội dung thực hiện và có 9 cột.

Bảng 1.2.7. Khung bảng kế hoạch

TT	Nội dung	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Số tháng khấu hao	Thành tiền/tháng	Ghi chú
1								
2								
3								
	...							
Tổng cộng								

c. Điền nội dung và kinh phí thực hiện vào khung bảng kế hoạch

Điền toàn bộ các nội dung và kinh phí cần thực hiện của các loại công việc vào khung bảng kế hoạch (bảng 1.2.8). Sau khi điền xong, nhìn vào bảng là thấy được những công việc và kinh phí cần phải thực hiện của 50m² nuôi trùn quế/tháng là 5.029.440 đồng (Năm triệu không trăm hai mươi chín ngàn bốn trăm bốn mươi đồng).

Bảng 1.2.8. Nội dung và kinh phí cần thực hiện của 50m²/ tháng

TT	Nội dung	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Số tháng khấu hao	Thành tiền/tháng	Ghi chú
1	Chuồng trại	Cái	01	10.000.000	10.000.000	36	277.778	
2	Xe rửa	Cái	01	500.000	500.000	10	50.000	
3	Dụng cụ cho ăn (ca nhựa)	Cái	02	10.000	20.000	1	20.000	
4	Thùng tưới nước (ô doa)	Cái	01	50.000	50.000	6	8.333	
5	Bao tay	Cặp	02	15.000	30.000	1	30.000	
6	Xẻng	Cái	01	50.000	50.000	6	8.333	
7	Chĩa răng 6	Cái	01	30.000	30.000	6	5.000	
8	Dụng cụ vật rẻ khác	Bộ	01	200.000	200.000	2	100.000	
9	Công lao động: chăm sóc – quản lý (2 giờ/ngày)	Giờ	60	25.000	3.000.000	1	3.000.000	

TT	Nội dung	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Số thán g khẩu hao	Thành tiền/ tháng	Ghi chú
10	Trùn giống (sinh khối)	Kg	500	20.000	10.000.000	0	0	
11	Thức ăn (phân gia súc, gia cầm)/ tháng	Kg	3.000	500	1.500.000	1	1.500.000	
12	Nước tưới/ tháng	Khối	05	6.000	30.000	1	30.000	
	Tổng cộng						5.029.440	

d. Dự kiến năng suất, giá thành, và hiệu quả

Dự kiến năng suất, giá thành, thu nhập: Tháng tiếp theo dự kiến phần thu bằng 6.850.000 đồng (Sáu triệu tám trăm năm mươi ngàn đồng).

Bảng 1.2.9. Dự kiến phần thu

TT	Nội dung thu	
1	Trùn tinh (kg/50m ²)	75
2	Phân trùn (kg/50m ²)	800
3	Giá bán trùn tinh (đồng/kg)	70.000
4	Giá bán phân trùn (đồng/kg)	2.000
	Dự kiến tiền bán được	6.850.000

e. Hoàn thiện bảng kế hoạch (50m² nuôi trùn quế /tháng)

Điền toàn bộ các loại công việc và tiền thu, chi, chênh lệch như bảng 1.1.5, là có được một bảng kế hoạch hoàn chỉnh.

Bảng 1.2.10. Kế hoạch các công việc và chi, thu nuôi trùn quế/tháng

TT	Nội dung	Kinh phí (đồng)	Ghi chú
I	Phần chi phí	5.029.440	
1	Chuồng trại (vật tư, công xây dựng)	277.778	
2	Xe rửa	50.000	
3	Dụng cụ cho ăn (ca nhựa)	20.000	
4	Thùng tưới nước (ô doa)	8.333	
5	Bao tay	30.000	
6	Xẻng	8.333	
7	Chĩa 6 răng	5.000	
8	Dụng cụ vật rẻ khác	100.000	
9	Công lao động: chăm sóc – quản lý (2 giờ/ngày)	3.000.000	
10	Trùn giống (sinh khối)	0	
11	Thức ăn (phân gia súc, gia cầm)/tháng	1.500.000	
12	Nước tưới/tháng	30.000	
II	Dự kiến phần thu	6.850.000	
1	Trùn tinh (kg/50m ²)	75	
2	Phân trùn (kg/50m ²)	800	
3	Giá bán trùn tinh (đồng/kg)	70.000	
4	Giá bán phân trùn (đồng/kg)	2.000	
III	Chênh lệch thu - chi	1.820.056	

Từ bảng kế hoạch, chúng ta sẽ chủ động thực hiện các loại công việc và chuẩn bị đủ kinh phí, vật tư cần thiết để nuôi trùn quế ở tháng tiếp theo. Tùy theo điều kiện thực tế, chúng ta nên điền ngày tháng cụ thể vào cột ghi chú để còn chủ động luôn cả thời gian thực hiện.

Như vậy, chúng ta có thể thu hồi vốn lại sau gần 4 tháng nuôi trùn và kể từ tháng thứ 5 trở đi người nuôi trùn có thể lãi 1.820.056 đồng/tháng.

Lưu ý: đây chỉ là ví dụ, thực tế các chi phí này không cố định, thay đổi tùy thuộc vào điều kiện cụ thể.

4.5. Một số lưu ý khi lập bảng kế hoạch

Nội dung và lượng kinh phí ở bảng 1.2.3 là chi phí người nuôi phải đầu tư để nuôi 50m² trùn quế. Trên cơ sở 50m² sẽ tính toán được lượng kinh phí phù hợp ở diện tích cụ thể lớn hơn hay nhỏ hơn 50m². Nếu qui mô nuôi lớn hơn 50m² thì người nuôi đầu tư chi phí/m² sẽ ít hơn do chúng ta có thể tiết kiệm được phần chi phí để thuê nhân công chăm sóc – quản lý và chi phí mua vật dụng rẻ tiền.... Ngoài ra, tùy điều kiện của mỗi hộ gia đình mà người nuôi có thể tận dụng chuồng nuôi gia súc – gia cầm không còn sử dụng để làm chuồng nuôi trùn quế, hoặc người nuôi không xây dựng chuồng trại kiên cố như ví dụ ở trên mà chúng ta có thể nuôi trong thùng xốp, trong khay chậu...thì chi phí đầu vào sẽ còn giảm nhiều hơn.

Số liệu trong bản kế hoạch 1.2.10 tính ở diện tích nuôi 50m² ở điều kiện năng suất trung bình, giá cả ổn định. Tuy nhiên, nếu người nuôi chăm sóc tốt, đúng yêu cầu kỹ thuật, được giá và diện tích nuôi nhiều hơn thì phần lãi thu được sẽ tăng lên rất nhiều do người nuôi có thể giảm chi phí đầu vào như đã nêu trên.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Các câu hỏi: Hãy khoanh tròn vào phương án trả lời đúng của các câu hỏi sau đây.

Câu hỏi 1: Khi nuôi trùn quế cần phải xác định tình hình nuôi và tiêu thụ trùn trong thực tế để có định hướng nuôi:

a. Đúng

b. Sai

Câu hỏi 2: Các thông tin về tình hình nuôi và tiêu thụ trùn có thể thu thập được từ đối tượng nào:

a. Cán bộ nông nghiệp

b. Người đang nuôi trùn

c. Cơ sở thu mua sản phẩm trùn

d. Cả a, b và c đều đúng

Câu hỏi 3: Yêu cầu về vị trí đặt chuồng nuôi trùn:

a. Cao ráo, thoáng mát

b. pH từ 6,5 – 7,5

c. Ít ánh sáng chiếu vào

d. Cả a, b và c đều đúng

Câu hỏi 4: Yêu cầu của nguồn nước nuôi trùn:

a. Sạch, không bị ô nhiễm

b. pH từ 6,5 – 7,5

c. Cả a và b đều đúng

Câu hỏi 5: Tại sao phải lập kế hoạch trồng nuôi trùn quế?

a. Để chủ động về tiền vốn, công lao động, con giống, nguồn thức ăn,

b. Hạn chế rủi ro để quá trình nuôi, tiêu thụ sản phẩm được thuận lợi

c. Cả a và b đều đúng

2. Bài thực hành

2.1. Bài thực hành 1.2.1. Khảo sát khu vực nuôi trùn

- Mục tiêu: Quan sát, lựa chọn vị trí nuôi trùn phù hợp

- Nguồn lực: Cuốc, xẻng, cân đồng hồ, giấy quỳ thử độ pH, phiếu điều tra tình hình chăn nuôi và sản xuất nông nghiệp.

- Cách thức thực hiện: Chia nhóm, mỗi nhóm từ 5-6 học viên

- Nhiệm vụ của nhóm:

- + Học viên điều tra khoảng 10 hộ lân cận khu vực chăn nuôi
- + Lấy mẫu đất, mẫu nước kiểm tra độ pH theo hướng dẫn của giáo viên.
- + Báo cáo kết luận
- Thời gian hoàn thành: 8 giờ
- Kết quả sản phẩm cần đạt được: Học viên nhận diện được vị trí, tính chất của khu vực và chọn được địa điểm nuôi trùn.

2.2. Bài thực hành 1.2.2. Lập hoàn chỉnh một bảng kế hoạch nuôi trùn quế với diện tích là 10m² ở tháng thứ 1 và thứ 2.

Bảng. Giá cả vật tư con giống

TT	Nội dung	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền	Số tháng khấu hao
1	Chuồng trại (sửa chữa chuồng heo cũ)	Cái	01	500.000		12
2	Ca nhựa	Cái	01	10.000		1
3	Thùng tưới nước	Cái	01	50.000		12
4	Bao tay	Cặp	01	15.000		1
5	Xẻng	Cái	01	50.000		6
6	Chĩa 6 răng	Cái	01	30.000		12
7	Dụng cụ vật rẻ khác	Bộ	01	200.000		6
8	Công lao động	Tháng	01	500.000		1
9	Trùn giống	Kg	100	20.000		0
10	Thức ăn (phân gia súc, gia cầm)/tháng	Kg	600	500		1

- Mục tiêu: Lên được khung bảng kế hoạch, điền đủ các nội dung vào bảng kế hoạch và hoàn chỉnh bảng kế hoạch.

- Nguồn lực: Giấy A4, thước kẻ dài 50 cm, bút chì, bút bi và tẩy, khung bảng kế hoạch mẫu, đề bài tập/bài thực hành.

- Cách thực hiện: Chia các nhóm nhỏ, mỗi nhóm có 5 học viên, nhận một bộ dụng cụ gồm 5 tờ giấy A4, một thước kẻ dài 50 cm, một bút chì, một bút bi, một tẩy, một khung bảng kế hoạch mẫu, một đề bài tập/bài thực hành.

- Nhiệm vụ của nhóm:
- + Chuẩn bị nguồn lực, kẻ khung bảng kế hoạch và hoàn chỉnh bảng kế hoạch.
- + Báo cáo kết quả
- Thời gian hoàn thành: 6 giờ.
- Kết quả sản phẩm cần đạt được: Các nhóm học viên kẻ khung bảng đúng mẫu và hoàn chỉnh bảng kế hoạch.

C. Ghi nhớ

- *Vị trí đặt chuồng phải cao ráo, thoáng mát, không bị ngập úng, đất cứng, ít ánh sáng chiếu vào và pH đất đạt trung tính (6,5-7,5);*
- *Nguồn nước nuôi trùn phải sạch và có độ pH từ 6,5-7,5;*
- *Thu thập được thông tin từ cán bộ nông nghiệp xã, người trực tiếp nuôi trùn và cơ sở tiêu thụ sản phẩm trùn;*
- *Bảng kế hoạch nuôi trùn phải điền đầy đủ các nội dung như: dụng cụ, trang thiết bị, nhân công, tiền vốn, dự tính thu chi và hiệu quả khi nuôi trùn.*

Bài 3: Tạo chất nền nuôi trùn

Mã bài: MD 01-03

Giới thiệu bài

Để tạo điều kiện thuận lợi cho trùn thích nghi sau khi thả và trong suốt quá trình sinh sống thì người nuôi trùn nên chuẩn bị chất nền trước khi nuôi. Vì chất nền vừa là nơi cư trú vừa là nguồn cung cấp dinh dưỡng để trùn sinh trưởng và phát triển.

Mục tiêu

- Chọn chất nền thích hợp để nuôi trùn;
- Chế biến và xử lý chất nền đúng kỹ thuật, đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

A. Nội dung

1. Tiêu chuẩn của chất nền

Chất nền không chỉ là nơi ở tạm thời và lâu dài của trùn quế để tránh những điều kiện bất lợi của ngoại cảnh như: ánh sáng, nhiệt độ, mà chất nền còn là nguồn cung cấp thức ăn ban đầu khi mới thả trùn vào ô nuôi. Do đó chất nền phải đạt được các tiêu chuẩn sau:

- Có độ tơi xốp;
- Sạch và không có các thành phần gây bất lợi cho trùn (chất độc);
- Giàu dinh dưỡng;
- Có khả năng giữ ẩm tốt;
- Không gây phản ứng nhiệt;
- Có độ pH không nằm ngoài phổ chịu đựng của trùn (pH từ 6,8-7,5).

2. Chọn lựa chất nền

Chất nền có thể được làm từ các vật liệu khác nhau nhưng phải đảm bảo các tiêu chuẩn như đã nêu trên. Các loại vật liệu thường được chọn để ủ làm chất nền nuôi trùn là:

- Các loại phân gia súc, gia cầm như: phân bò, phân lợn, phân dê, phân thỏ, phân gà vịt... (Hình 1.3.1);
- Chất độn: thường là phụ phẩm nông nghiệp; gồm có:



Hình 1.3.1. Phân bò

+ Cỏ, lá cây khô (Hình 1.3.2).



Hình 1.3.2. Cỏ khô

+ Rơm rạ tươi hoặc khô (Hình 1.3.3).



Hình 1.3.3. Rơm khô

+ Dây khoai lang, thân lá cây ngô (Hình 1.3.4).



Hình 1.3.4. Dây khoai lang

+ Thân lá cây lạc (Hình 1.3.1).



Hình 1.3.5. Cây lạc

+ Xơ dừa (Hình 1.3.6).



Hình 1.3.6. Xơ dừa

+ Mùn cưa: từ loại cây không chứa tinh dầu và có độc (Hình 1.3.7).



Hình 1.3.7. Mùn cưa

+ Giấy vụn (Hình 1.3.8) hoặc bìa carton cũ (Hình 1.3.9).



Hình 1.3.8. Giấy vụn



Hình 1.3.9. Bìa carton

* *Lưu ý:* khi chọn lá cây thì người nuôi trùn không được chọn lá xoan (Hình 1.3.10), lá lim, lá sắn (Hình 1.3.11) vì các loại lá này có độc tố cao có thể làm chết trùn hoặc làm cho trùn bỏ đi. Nếu chọn mùn cưa làm chất nền thì không được sử dụng mùn cưa của cây bạch đàn vì nó có mùi cay sẽ làm trùn bỏ đi.



Hình 1.3.10. Lá cây xoan



Hình 1.3.11. Lá sắn (khoai mì)

Đối với các loại vật liệu trên, chúng ta có thể sử dụng riêng lẻ từng loại để làm chất nền hoặc phối trộn một vài thực liệu lại với nhau theo tỉ lệ nhất định để tăng thêm giá trị dinh dưỡng của chất nền giúp trùn sinh trưởng và phát triển tốt.

3. Chế biến và xử lý chất nền

* Một số công thức ủ chất nền nuôi trùn quế:

- Công thức 1: 70% phân bò và 30% phụ phẩm nông nghiệp (rom rạ, lá cây, dây lá khoai lang ...).
- Công thức 2: 60% phân lợn hoặc phân gà và 40% phụ phẩm nông nghiệp.
- Công thức 3: 50% phân gia súc, gia cầm và 50% phụ phẩm nông nghiệp.

3.1. Ủ nóng

3.1.1. Chọn nơi ủ

Địa điểm ủ nên thuận tiện cho việc ủ và vận chuyển khi cần sử dụng.

- Nền ủ: có thể bằng đất nện (Hình 1.3.12), tráng xi măng (Hình 1.3.13) hoặc lát gạch (Hình 1.3.14), nền ủ nên bằng phẳng hoặc hơi dốc. Nền ủ phải đảm bảo không thấm nước và tránh ứ đọng nước khi trời mưa. Nếu nền bằng phẳng nên tạo rãnh xung quanh và cạnh nơi ủ cần có hố để chứa nước từ đồng ủ chảy ra.



Hình 1.3.12. Nền ủ bằng đất thịt



Hình 1.3.13. Nền ủ bằng xi măng



Hình 1.3.14. Nền ủ bằng gạch tàu

- Mái che: đồng ủ phải có mái che mưa để tránh mưa, ánh nắng và giữ nhiệt cho đồng ủ. Có thể ủ trong nhà kho, chuồng nuôi không còn sử dụng để tận dụng mái che (Hình 1.3.15). Nếu ủ ngoài trời không có mái che thì có thể dùng các loại vật liệu sẵn có như bạt ni lông, bao tải,... hoặc các loại lá để làm mái che.



Hình 1.3.15. Chuồng bò cũ

- Diện tích cần có để ủ khối lượng nguyên liệu từ 1 tấn đến 1,5 tấn là khoảng 3-5 m².

3.1.2. Chuẩn bị dụng cụ

- Cân đồng hồ: loại 100 kg, dùng để cân nguyên liệu
- Dao và thớt: dùng để băm nhỏ chất độn
- Thùng tưới: dùng để tưới nước lên đồng ủ. Thông thường, người ta sử dụng thùng ô zoa, nếu không có thùng ô zoa thì thay thế bằng thùng nhựa, ca nhựa và rắc để tưới nước đều đồng ủ.
- Cuốc, xẻng: dùng để xới và đảo đồng ủ
- Dụng cụ để đập đồng ủ: bao tải, bạt nilon, lá lợp nhà, lá cọ, lá dừa... người nuôi có thể dùng một trong các dụng cụ trên để đập đồng ủ nhưng bạt nilon thường được dùng nhiều nhất vì nó có khả năng tránh mưa và giữ nhiệt cho đồng ủ cao hơn các loại vật liệu khác.

3.1.3. Chuẩn bị nguyên liệu

Chọn 1 trong 3 công thức kể trên để ủ nóng chất nền. Ví dụ: chọn công thức 1 (để có 100 kg chất nền thì cần có 70 kg phân bò và 30 kg rơm rạ).

Các bước chuẩn bị nguyên liệu:

- Cân 100 gram vôi bột, vôi bột dùng để diệt mầm bệnh có trong phụ phẩm nông nghiệp (Hình 1.3.16).



Hình 1.3.16. Vôi bột

- Chuẩn bị chế phẩm sinh học: có thể sử dụng chế phẩm EM (Hình 1.3.17), BALASA – N01 (Hình 1.3.18) để làm giảm độ mặn có trong nước tiểu và giúp phân mau hoại mục hơn. Cân 0,5 kg chế phẩm sinh học pha vào 10-20 lít nước tùy nguyên liệu ướt hay khô, khuấy đều. (Hình 1.3.19 và 1.3.20).



Hình 1.3.17. Chế phẩm EM



Hình 1.3.18. Chế phẩm BALASA – N01



Hình 1.3.19. Cân chế phẩm sinh học



Hình 1.3.20. Pha chế phẩm vào nước

- Cân phân bò, rơm rạ (Hình 1.3.21).



Hình 1.3.21. Cân phân bò

Bấm rơm ra nhỏ khoảng 5-10 cm. Nếu phụ phẩm nông nghiệp đã mục thì không cần bấm mà trực tiếp đưa vào đồng ủ (Hình 1.3.22).



Hình 1.3.22. Bấm rơm

Sau khi chuẩn bị nguyên liệu xong, chia nguyên liệu ra thành 4-5 phần để đảm bảo nguyên liệu đều khi ủ.

3.1.4. Tiến hành ủ

- *Bước 1.* Rải một lớp phân bò dày 10-15 cm ra nền ủ (Hình 1.3.23).



Hình 1.3.23. Rải phân ra nền ủ

- *Bước 2.* Rải lên một lớp rơm rạ dày khoảng 10 cm (Hình 1.3.24).



Hình 1.3.24. Rải rơm rạ

- *Bước 3.* Rắc vôi bột (Hình 1.3.25).



Hình 1.3.25. Rắc vôi

- *Bước 4.* Tưới nước vào đồng ủ nhằm mục đích làm cho nguyên liệu mềm ra và tạo ẩm độ thích hợp cho đồng ủ (60-70%). Nước tưới là nước đã pha thêm chế phẩm sinh học (Hình 1.3.26).



Hình 1.3.26. Tưới nước

Lưu ý: Nếu nguyên liệu ủ khô nhiều thì sau mỗi lớp ủ cần tưới thêm nước, lượng nước tưới vào mỗi lớp khoảng 4-5 lít (tổng lượng nước tưới cho toàn bộ đồng ủ khoảng 20-25 lít). Nếu nguyên liệu ướt thì chỉ cần tưới một lượng nước khoảng 10 lít sau khi đồng ủ đã đạt độ cao cần thiết.

- *Bước 5.* Tiếp tục rải lần lượt phân, chất độn, vôi bột và tưới nước theo thứ tự trên cho đến khi hết nguyên liệu hoặc đồng ủ đạt độ cao khoảng 1,5-2,0 m (Hình 1.3.27).



Hình 1.3.27. Rải lớp phân tiếp theo

* *Lưu ý:* Phân và chất độn được xếp thành từng lớp nhưng không được nén lại. Khi đánh đồng xong phải đảm bảo tỉ lệ phân/chất độn là: 7 phần phân với 3 phần chất độn đã được chặt ngắn.

- *Bước 6.* Đậy đồng ủ (Hình 1.3.28) và chèn kín xung quanh để bảo đảm nhiệt độ và độ ẩm thích hợp (Hình 1.3.29).



Hình 1.3.28. Đậy đồng ủ



Hình 1.3.29. Chèn kín xung quanh

Lưu ý: nhiệt độ thích hợp trong đồng ủ là khoảng 50-60 °C, ẩm độ khoảng 60-70%. Do đó, nếu vào mùa đông cần được che đậy kỹ để nhiệt độ trong đồng ủ được duy trì.

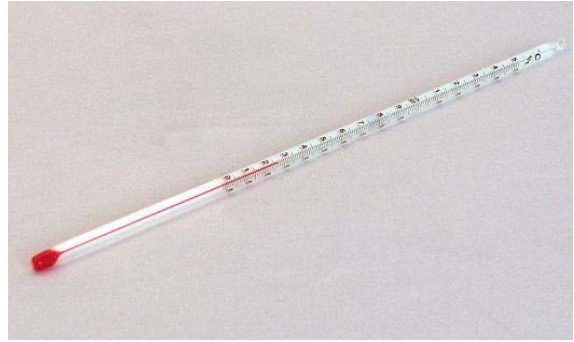
- *Bước 7.* Kiểm tra đồng ủ

Sau 4-6 ngày ủ, nhiệt độ trong đồng ủ có thể lên đến khoảng 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 đồng ủ tăng nhanh và đạt mức cao. Vì vậy, cứ khoảng 7-10 ngày tiến hành kiểm tra nhiệt độ và độ ẩm đồng ủ.

* Cách kiểm tra nhiệt độ đồng ủ:

Sử dụng nhiệt kế:

Dùng nhiệt kế thủy ngân, có khoảng chia độ từ 0°C đến 100°C (Hình 1.3.30)



Hình 1.3.30. Nhiệt kế

Trước khi đo vẩy nhiệt kế vẩy mạnh nhiều lần cho cột thủy ngân xuống ở mức thấp nhất và tiến hành đo nhiệt độ đồng ủ.

+ Xác định vị trí đo nhiệt độ: là khoảng giữa của đồng ủ và đo ở 5 vị trí: ở 4 góc và trung điểm giữa hai đường chéo.

+ Đo nhiệt độ đồng ủ: cắm đầu nhiệt kế vào đồng ủ, để yên 5-10 phút

+ Đọc kết quả: vẩy nhiệt kế trong đồng ủ và đọc kết quả

Nhiệt độ đồng ủ là trị số trên vạch chia tại đầu mút của cột màu đỏ hoặc xám bạc của nhiệt kế. Đọc kết quả trung bình của 5 vị trí đo.

Phương pháp cảm quan:

Dùng gậy tre vót nhọn (Hình 1.3.31)



Hình 1.3.31. Gậy tre

+ Cắm gậy tre chọc vào giữa đồng phân ủ, để yên khoảng 10 phút (Hình 1.3.32).



Hình 1.3.32. Đưa gậy tre vào đồng ủ

+ Sau đó lấy ra và nắm gậy tre trong lòng bàn tay thấy nóng là được (Hình 1.3.33).



Hình 1.3.33. Kiểm tra độ nóng của gậy tre

* Cách kiểm tra độ ẩm đồng ủ:

Dùng tay nắm phần phân ủ và bóp chặt thấy nước rịn qua kẽ tay là đạt ẩm khoảng 50-60% (Hình 1.3.34), nếu nước chảy ra là quá ẩm, xòe tay ra thấy vỡ là quá khô.



Hình 1.3.34. Kiểm tra độ ẩm sinh khối

Ngoài ra, ẩm độ trong đồng ủ có thể được xác định bằng máy đo ẩm độ (Hình 1.3.35).



Hình 1.3.35. Đo độ ẩm bằng máy

- Bước 8. Đảo đồng ủ và bảo quản

Sau khoảng 15 ngày ủ nên đảo đồng phân ủ một lần và tưới thêm nước để thúc đẩy vi sinh vật phát triển làm cho đồng ủ mau hoai mục. Đối với các loại nguyên liệu khó phân hủy như thân cây ngô, rơm rạ cứ sau 20 ngày đảo 1 lần.

Cách đảo đống ủ là dùng cây hoặc dùng xẻng đảo từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong cho đều và tấp thành đống ủ tiếp (Hình 1.3.36 và 1.3.37).



Hình 1.3.36. Đảo đống ủ



Hình 1.3.37. Đậy đống ủ

Việc ủ xem như hoàn thành khi phân trong đống ủ có màu nâu và không còn mùi hôi của phân, phân tơi xốp, thọc tay vào đống ủ thấy ấm vừa tay là nguyên liệu đã hoại mục (chín hoặc ngấu), hoàn toàn có thể đem sử dụng làm chất nền nuôi trùn.

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. Vì vậy để bổ sung thêm đạm thì trong quá trình ủ, chúng ta có thể rải thêm 1-2% supe lân (1-2 kg phân lân cho 100 kg nguyên liệu) ở bước 4 (Hình 1.3.38).



Hình 1.3.38. Phân supe lân

Lưu ý: thời gian ủ có thể kéo dài khoảng 60-70 ngày nếu vào mùa đông. Thời gian ủ phụ thuộc nhiều vào nhiệt độ môi trường bên ngoài. Do đó, cần kiểm tra đống ủ trước khi sử dụng để đảm bảo rằng đống ủ đã hoại mục hoàn toàn.

3.2. Ủ nguội

3.2.1. Chọn nơi ủ: Thực hiện tương tự như ủ nóng

3.2.2. Chuẩn bị dụng cụ: Thực hiện tương tự như ủ nóng

3.2.3. Chuẩn bị nguyên liệu: 70 kg phân bò, 30 kg rơm rạ, 2 kg phân lân.

Ngoài ra, khi ủ nguội cần sử dụng bùn để nén chặt đồng ủ (Hình 1.3.39).



Hình 1.3.39. Bùn dùng để nén đồng ủ

Nguyên liệu sau khi chuẩn bị, chia ra thành 4-5 phần để đảm bảo nguyên liệu đều khi ủ.

3.2.4. Tiến hành ủ

- Bước 1. Rải một lớp phân dày 10-15 cm;
- Bước 2. Rải lên một lớp chất độn dày 10 cm;
- Bước 3. Rắc 2% phân lân (tỉ lệ phân lân được tính trên khối lượng phân cộng với phụ phẩm nông nghiệp). Nếu chia 100 kg nguyên liệu ra làm 5 phần thì rắc khoảng 400 gram phân lân.

- Bước 4. Lấy đất bùn phơi khô đập nhỏ phủ lên dày khoảng 1cm và nén chặt (Hình 1.3.40).



Hình 1.3.40. Phủ bùn

- Bước 5. Tiếp tục rải phân, chất độn, phân lân và bùn theo thứ tự trên cho đến khi đồng ủ cao khoảng 1,0-1,2 mét.

- Bước 6. Tưới nước cho ẩm. Lượng nước tưới cũng tùy thuộc vào độ khô hay ướt của nguyên liệu.

- *Bước 7.* Trát bùn phủ bên ngoài đồng ủ

Lưu ý: Phân và chất độn được xếp thành từng lớp và được nén chặt lại.

Do bị nén chặt cho nên bên trong đồng phân thiếu oxy, môi trường trở nên yếm khí, khí cacbonic trong đồng ủ tăng. Vì sinh vật hoạt động chậm, bởi vậy nhiệt độ trong đồng ủ không tăng cao mà chỉ ở mức 30-35⁰C. Đạm trong đồng phân chủ yếu ở dạng amon cacbonat, là dạng khó phân hủy thành amoniac, nên lượng đạm bị mất giảm đi nhiều.

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 do ít mất chất đạm.

3.3. Ủ hỗn hợp

3.3.1. *Chọn nơi ủ:* Thực hiện tương tự như ủ nóng

3.3.2. *Chuẩn bị dụng cụ:* Thực hiện tương tự như ủ nóng

3.3.3. *Chuẩn bị nguyên liệu:* 70 kg phân bò, 30 kg rơm rạ, bùn.

Nguyên liệu sau khi chuẩn bị, chia ra thành 4-5 phần.

3.3.4. *Tiến hành ủ*

- *Bước 1.* Rải một lớp phân dày 10-15 cm;

- *Bước 2.* Rải lên một lớp chất độn dày 10 cm;

- *Bước 3.* Rải phân và chất độn theo thứ tự trên cho đến khi đồng ủ cao 0,5 m;

- *Bước 4.* Tưới nước

- *Bước 5.* Phủ lên đồng ủ một lớp che mưa nắng bằng vật liệu sẵn có như tấm bạt, bao nilon ... và phải giữ kín xung quanh để bảo đảm nhiệt độ và độ ẩm thích hợp;

Lưu ý: Phân và chất độn được xếp thành từng lớp nhưng không được nén lại. Để như vậy cho vi sinh vật hoạt động mạnh trong 5-6 ngày. Khi nhiệt độ đạt 50-60⁰C tiến hành nén chặt để chuyển đồng ủ sang trạng thái yếm khí.

- *Bước 6.* Sau 5-6 ngày, dỡ tấm phủ ra, tiến hành nén chặt bằng đất bùn phơi khô đập nhỏ để đồng ủ chuyển từ trạng thái ủ nóng sang ủ nguội;

- *Bước 7.* Thực hiện lại các bước 1, 2, 3, 4 và 5;

- *Bước 8.* thực hiện lại bước 6, cứ như vậy đến khi đồng ủ đạt độ cao cần thiết thì trát bùn xung quanh.

Quá trình chuyển hóa trong đồng ủ 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.

Ủ theo cách này có thể rút ngắn được thời gian so với cách ủ nguội, nhưng dài hơn cách ủ nóng.

* **Tóm lại**, tùy theo nhu cầu sử dụng chất nền vào thời điểm nào mà áp dụng phương pháp ủ thích hợp để vừa đảm bảo có chất nền dùng đúng lúc vừa đảm bảo được chất lượng.

4. Sử dụng chất nền

4.1. Lấy chất nền từ đồng ủ

Phân sau khi ủ cho hoai mục hoàn toàn thì chúng ta có thể sử dụng để làm chất nền nuôi trùn. Nhưng trước khi rải chất nền vào ô nuôi trùn, chúng ta cần mở tấm che phủ ra cho thoát khí độc và xới lên cho tơi xốp, sau đó để nguội rồi mới rải vào nền chuồng để làm chất nền nuôi trùn.

Các bước tiến hành như sau:

- *Bước 1.* Mở đồng ủ ra;
- *Bước 2.* Xới đồng ủ cho tơi xốp (Hình 1.3.41).



Hình 1.3.41. Xới đảo đồng ủ

- *Bước 3.* Để 1-2 ngày cho đồng ủ bay bớt khí độc (Hình 1.3.42).

- *Bước 4.* Lấy chất nền cho vào dụng cụ chứa như bao tải, xô, thau ...



Hình 1.3.42. Để đồng ủ trong nhà kho

Lưu ý: khi mở đồng ủ ra thì cần có mái che để tránh mưa nắng cho đồng ủ hoặc chúng ta có thể đưa đồng ủ vào chuồng heo bò cũ có sẵn mái che.

4.2. Cho chất nền vào nơi nuôi

Sau khi đã chuẩn bị xong chất nền, chúng ta sẽ cho chất nền vào luống nuôi hoặc ô nuôi (Hình 1.3.43).



Hình 1.3.43. Cho chất nền vào nơi nuôi

Chất nền sau khi cho vào luống trùn sẽ được san bằng ra bằng tay hoặc cuốc (Hình 1.3.44).

Lưu ý: sau khi san bằng thì độ dày của chất nền cần đạt từ 10-15 cm.



Hình 1.3.44. San bằng chất nền

4.3. Tưới ẩm chất nền

Sau khi trải chất nền ra cần kiểm tra độ ẩm chất nền, nếu chưa đạt cần tưới thêm nước. Dùng thùng ô zoa tưới nước lên chất nền, lượng nước tưới tùy thuộc vào độ ẩm sau khi kiểm tra và cần tưới đến khi ẩm độ đạt từ 60-70%.

Lưu ý: Nếu đã mở đồng ủ ra và xới đảo trước vài ngày rồi thì sau khi cho chất nền vào luống nuôi, người nuôi có thể thả trùn ngay. Nếu lấy chất nền từ đồng ủ chưa mở thì người nuôi cho chất nền vào luống nuôi trước 2-3 ngày rồi mới thả trùn. Nếu thả giống bằng trùn sinh khối thì có thể không cần rải chất nền.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Các câu hỏi: Hãy khoanh tròn vào phương án trả lời đúng của các câu hỏi sau đây?

Câu hỏi 1: Có cần chuẩn bị chất nền trước khi nuôi trùn quế hay không?

- a. Có
- b. Không

Câu hỏi 2: Chất nền để nuôi trùn quế nên có độ dày bao nhiêu?

- a. 5-10 cm
- b. 10-15 cm
- c. 15-20 cm
- d. Trên 20 cm

Câu hỏi 3: Chất nền cần phải đạt các tiêu chuẩn nào sau đây:

- a. Có độ tơi xốp và có khả năng giữ ẩm tốt
- b. Sạch, không độc và giàu chất dinh dưỡng
- c. Không gây phản ứng nhiệt và có Ph từ 7 – 8
- d. Cả a, b và c đều đúng

Câu hỏi 4: Các vật liệu nào sau đây có thể sử dụng để ủ làm chất nền để nuôi trùn:

- a. Phân gia súc, gia cầm
- b. Phụ phẩm nông nghiệp (rơm rạ, thân cây đậu, lá cây ngô, cỏ....)
- c. Xơ dừa, mùn cưa
- d. Cả a, b và c đều đúng

Câu hỏi 5: Có thể ủ chung phân gia súc – gia cầm với phụ phẩm nông nghiệp để làm chất nền nuôi trùn không?

- a. Có
- b. Không

Câu hỏi 6: Trong các phương pháp trên thì phương pháp nào sẽ ít làm mất chất đạm trong phân ủ nhất?

- a. Ủ nóng
- b. Ủ nguội
- c. Ủ nóng trước, nguội sau
- d. Ủ nguội trước, nóng sau

Câu hỏi 7: Chất độn có nên băm nhỏ trước khi đưa vào ủ không?

- a. Có
- b. Không

Câu hỏi 8: Nhiệt độ thích hợp trong đồng ủ nóng là

- a. Khoảng 40-50 °C
- b. Khoảng 50-60 °C
- c. Khoảng 60-70 °C
- d. Khoảng 70-80 °C

Câu hỏi 9: Ẩm độ thích hợp trong đồng ủ nóng là

- a. Khoảng 40-50 %
- b. Khoảng 50-60 %

- c. Khoảng 60-70 %
- d. Khoảng 70-80 %

Câu hỏi 10: Để hạn chế việc mất đạm trong quá trình ủ, chúng ta nên trộn vào đồng ủ chất nào sau đây:

- a. 1-2 % vôi bột
- b. 1-2 % super lân
- c. 1-2 % urea
- d. 1-2 % kali

Câu hỏi 11: Thời gian ủ nóng là:

- a. Dưới 2 tháng
- b. Từ 2 đến 3 tháng
- c. Từ 3 đến 4 tháng
- d. Từ 4 đến 5 tháng

Câu hỏi 12: Thời gian ủ nguội là:

- a. Dưới 2 tháng
- b. Từ 2 đến 3 tháng
- c. Từ 3 đến 4 tháng
- d. Từ 4 đến 5 tháng

Câu hỏi 13: Thời gian ủ hỗn hợp là:

- a. Dưới 2 tháng
- b. Từ 2 đến 3 tháng
- c. Từ 3 đến 4 tháng
- d. Từ 4 đến 5 tháng

Câu hỏi 14: Phương pháp nào cần phải nén chặt khối ủ

- a. Ủ nóng
- b. Ủ nguội
- c. Ủ hỗn hợp
- d. Cả a, b và c đều đúng

Câu hỏi 15: Phương pháp ủ hỗn hợp là:

- a. Ủ nóng trước, nguội sau
- b. Ủ nguội trước, nóng sau

Câu hỏi 16: Chất nền được cho vào chuồng bao lâu thì mới thả trùn?

- a. 2 ngày
- b. 1 tuần
- c. Trên 1 tuần

2. Bài thực hành

2.1. Bài thực hành 1.3.1. Chọn lựa và thu gom nguyên liệu làm chất nền nuôi trùn.

- Mục tiêu: Chọn lựa và thu gom được nguyên liệu thích hợp làm chất nền nuôi trùn.

- Nguồn lực: phân gia súc – gia cầm, phụ phẩm nông nghiệp, phương tiện vận chuyển, nơi dự trữ.

- Cách thực hiện: chia mỗi nhóm 5-6 học viên
- Nhiệm vụ của mỗi nhóm:
 - + Liệt kê những nguyên liệu được và không được sử dụng làm chất nền nuôi trùn;
 - + Thu gom 70 kg phân (bò, heo, dê...) và 30 kg phụ phẩm nông nghiệp (rơm rạ, lục bình...);
 - + Vận chuyển đến nơi dự trữ.
- Thời gian hoàn thành: 4 giờ.
- Kết quả sản phẩm cần đạt được:
 - + 70 kg phân
 - + 30 kg phụ phẩm

2.1. Bài thực hành 1.3.2. Thực hiện chuẩn bị 500 kg chất nền để nuôi trùn quế bằng phương pháp ủ nóng.

- Mục tiêu: Ủ nóng 500 kg phân gia súc, gia cầm và rơm rạ để làm chất nền nuôi trùn đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Nguồn lực cho mỗi nhóm:

Phân bò	70 kg
Rơm rạ	30 kg
Men vi sinh	100 g
Vôi bột	0,5 kg
Dao	1 cây
Thớt	1 cái
Cuốc	1 cây
Thùng ô zoa	1 cái
Xô nhựa	1 cái
Bạt nylon	1 tấm
Bảo hộ lao động	5-6 bộ

- Cách thức tiến hành: Chia lớp ra thành 5 nhóm, mỗi nhóm 5-6 học viên
- Nhiệm vụ của của nhóm/cá nhân khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư và sau đó thực hiện các bước để ủ nóng phân bò và

rom làm chất nền nuôi trùn theo sự hướng dẫn của giáo viên.

- Thời gian hoàn thành: 8 giờ

- Kết quả sản phẩm cần đạt được: Mỗi nhóm học viên chuẩn bị đủ 100 kg chất nền đúng kỹ thuật và thời gian quy định.

2.2. Bài thực hành 1.3.3. Thực hiện chuẩn bị 500 kg chất nền để nuôi trùn quế bằng phương pháp ủ hỗn hợp.

- Mục tiêu: Ủ hỗn hợp 500 kg phân dê và rơm rạ để làm chất nền nuôi trùn đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Nguồn lực cho mỗi nhóm:

Phân dê	70 kg
Lục bình	30 kg
Men vi sinh	100 g
Bùn phơi khô	2 bao
Dao	1 cây
Thớt	1 cái
Cuốc	1 cây
Thùng ô zoa	1 cái
Xô nhựa	1 cái
Bạt nilon	1 tấm
Bảo hộ lao động	5-6 bộ

- Cách thức tiến hành: Chia lớp ra thành 5 nhóm, mỗi nhóm 5-6 học viên

- Nhiệm vụ của của nhóm/cá nhân khi thực hiện bài tập: Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư và sau đó thực hiện các bước để ủ hỗn hợp phân dê và rơm làm chất nền nuôi trùn theo sự hướng dẫn của giáo viên.

- Thời gian hoàn thành: 8 giờ

- Kết quả sản phẩm cần đạt được: Mỗi nhóm học viên chuẩn bị đủ 100 kg chất nền đúng kỹ thuật và thời gian quy định.

C. Ghi nhớ

Đối với phương pháp ủ nóng cần đảm bảo nhiệt độ trong đống đạt khoảng 50-60⁰C, ẩm độ khoảng 60-70% và đống ủ không được nén chặt.

Đối với phương pháp ủ nguội thì nhiệt độ trong đống ủ chỉ cần đạt khoảng 30-35⁰C, ẩm độ khoảng 50-60% và đống ủ phải được nén chặt.

Trước khi sử dụng chất nền phải mở tấm che phủ ra và xới đảo cho tơi xốp. Sau đó, để nguội 1-2 ngày mới rải vào nền chuồng nuôi trùn để làm chất nền. Hoặc rải chất nền vào chuồng nuôi trước 2-3 ngày rồi mới thả trùn vào nuôi.

Bài 4: Thu gom và xử lý thức ăn cho trùn

Mã bài: MĐ 01-04

Mục tiêu

- Chọn lựa thức ăn phù hợp để nuôi trùn;
- Nêu được các phương pháp xử lý thức ăn cho trùn;
- Thu gom và xử lý thức ăn cho trùn đúng kỹ thuật, đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

A. Nội dung

1. Xác định nguồn thức ăn của trùn

1.1. Xác định nguồn phân gia súc

1.1.1. Phân trâu, bò

Lượng phân và nước tiểu của trâu bò trưởng thành thải ra trong một ngày đêm khoảng: phân 20-25kg/ngày, nước tiểu 10-15 lít/ngày.

Thành phần dinh dưỡng trong phân bò được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 1.4.1. Thành phần hóa học của phân bò tươi

Nước (%)	Chất hữu cơ (%)	Nitơ (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	CaO (%)	MgO (%)
80	18	0,29	0,17	1,0	0,35	0,13

Nguồn: Đường Hồng Dật (2002).

Trùn quế rất thích ăn phân bò tươi vì nó không những là nguồn thức ăn giàu dinh dưỡng mà nó còn là nguồn phân giàu vi sinh vật. Trùn quế có thể ăn trực tiếp phân bò tươi mà không cần qua quá trình xử lý nào cả.

Chú ý: khi sử dụng phân bò để nuôi trùn thì chúng ta nên sử dụng phân bò tươi (Hình 4.1.1) hoặc phân bò đã được ủ, không nên sử dụng phân bò khô (Hình 4.1.2) vì trong phân bò khô có hàm lượng muối khoáng, độ ẩm và mùi vị không thích hợp, có thể làm trùn sinh trưởng và phát triển kém. Trùn quế được nuôi bằng phân bò khô sẽ có màu nhợt nhạt, gầy yếu và hoạt động chậm chạp (Nguyễn Thanh Duy và Võ Thanh Liêm, 2005).



Hình 1.4.1. Phân bò tươi



Hình 1.4.2. Phân bò khô

1.1.2. Phân lợn

Phân lợn được xếp vào loại phân lỏng hoặc hơi lỏng. Lượng phân heo thải ra mỗi ngày ước tính khoảng 6-8% trọng lượng của vật nuôi (Hình 1.4.3).



Hình 1.4.3. Phân lợn

Bảng 1.4.2. Lượng phân và nước tiểu thải ra hàng ngày của lợn

Trọng lượng	Lượng phân (kg/ngày)	Lượng nước tiểu (kg/ngày)
Lợn dưới 10 kg	0,5 – 1	0,3 – 0,7
Lợn dưới 15 - 45 kg	1 – 3	0,7 – 2
Lợn dưới 45 - 100 kg	3 – 5	2 – 4

Nguồn: Phạm Trung Thủy (2002).

Thành phần hóa học của phân lợn được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.4.3. Thành phần hóa học của phân lợn tươi

Nước (%)	Chất hữu cơ (%)	Nitơ (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	CaO (%)	MgO (%)
82	16	0,6	0,41	0,26	0,09	0,01

Nguồn : Đường Hồng Dật (2002).

1.1.3. Phân dê

Đặc điểm của phân dê là dạng viên nhỏ khô, nên dễ thu gom, ít mùi so với các loại phân khác. Lượng phân dê thải ra trong 24 giờ khoảng 1,5-2,5 kg (Hình 1.1.4).



Hình 1.4.4. Phân dê

Bảng 1.4.4. Thành phần hóa học của phân dê

Nước (%)	Chất hữu cơ (%)	Nitơ (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	CaO (%)	MgO (%)
68	29	0,6	0,2	0,2	0,02	0,24

Nguồn: Suzuki Talsushiko (1968).

1.1.4. Phân thỏ

Phân thỏ có dạng viên tròn nhỏ, rời rạc và khô. Nước tiểu thỏ thường có mùi khai hơn nước tiểu của các loại gia súc khác nên trong phân thỏ cũng có mùi khai hơn các loại phân khác. Phân thỏ có 2 dạng: dạng phân mềm (Hình 1.4.5), dạng này còn nhiều dưỡng chất và dạng phân cứng (Hình 1.4.6).



Hình 1.4.5. Dạng phân mềm của thỏ



Hình 1.4.6. Dạng phân cứng của thỏ

Bảng 1.4.5. Thành phần hóa học của phân thỏ (%)

Loại phân thỏ	Chất hữu cơ	Đạm	Lân	Kali
Phân ướt	42	28,5	1,12	2,1
Phân khô	83	9,2	0,82	0,6

Nguồn: Đình Văn Bình, Nguyễn Xuân Trạch, Nguyễn Thị Tú (2008).

1.2. Xác định nguồn phân gia cầm

1.2.1. Phân gà

Lượng phân gà thải ra trong 1 ngày đêm dao động từ 0,08-0,1 kg. Phân gà là một loại phân hữu cơ có thành phần dinh dưỡng cao so với các loại phân chuồng khác như phân heo, phân trâu bò và các loại phân hữu cơ khác, thành phần dinh dưỡng chủ yếu trong phân gà được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.4.6. Thành phần hóa học của phân gà

Nước (%)	Nitơ (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	CaO (%)	MgO (%)
56	1,63	0,54	0,85	2,4	0,74

Nguồn: Đường Hồng Dật, 2002.

1.2.2. Phân vịt

Lượng phân vịt thải ra trong một ngày đêm khoảng 0,08 kg. Thành phần dinh dưỡng chủ yếu trong phân vịt được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.4.7. Thành phần hóa học của phân vịt

Nước (%)	Nitơ (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	CaO (%)
56	1,0	1,4	0,62	1,7

Nguồn: Đường Hồng Dật, 2002.

*** Lưu ý:** Trong các loại phân trên thì chỉ có phân bò tươi là có thể cho trùn ăn trực tiếp, còn các loại phân còn lại cần phải được ủ chung với phụ phẩm nông nghiệp.

1.3. Xác định nguồn bã thải từ công trình khí sinh học

Công trình khí sinh học hay còn gọi là hầm ủ biogas sử dụng trong chăn nuôi là một hệ thống bao gồm thiết bị khí sinh học được xây dựng hoặc lắp đặt

cùng đường ống. Công trình khí sinh học dùng để xử lý kỵ khí các chất hữu cơ trong chăn nuôi, sản xuất khí sinh học và bã thải. Hiện nay, trong chăn nuôi có hai dạng công trình khí sinh học phổ biến là túi ủ biogas (Hình 1.4.7) và hầm ủ biogas (Hình 1.4.8).



Hình 1.4.7. Túi ủ biogas



Hình 1.4.8. Hầm ủ biogas

Khí sinh học được tạo ra từ hầm ủ biogas được sử dụng như một nguồn năng lượng sạch phục vụ hoạt động sản xuất và đời sống của con người: chất đốt, thắp sáng, sưởi ấm, chạy động cơ,...

Bã thải tạo ra sau quá trình phân hủy các chất thải hữu cơ trong chăn nuôi rất giàu dinh dưỡng, được thu gom sử dụng trong sản xuất nông nghiệp. Bã thải được dùng làm phân bón cho cây trồng, làm thức ăn cho cá, làm thức ăn cho lợn và dùng để nuôi trùn. Nước thải ra còn dùng để xử lý hạt giống hoặc tưới lên luống trùn để giữ độ ẩm thay thế cho nước thường.

Bã thải khí sinh học là một loại phân hữu cơ nên nó không những có những đặc tính của loại phân hữu cơ truyền thống mà còn có nhiều ưu điểm khác do kết quả của quá trình phân hủy kỵ khí. Trong quá trình này các chất dinh dưỡng về cơ bản được bảo tồn trong bã thải ngoại trừ một số các nguyên tố như các bon, hydro và oxy được chuyển hóa thành khí mê tan và dioxyt các bon. Một số chất dinh dưỡng dễ hòa tan vẫn còn lại trong bã thải lỏng, đồng thời một số chất thải rắn hữu cơ và vô cơ trong bã thải đã phân hủy hấp thụ được một lượng lớn các chất dinh dưỡng hữu ích. Vì vậy, các chất dinh dưỡng có trong bã thải khí sinh học cao hơn so với phân chuồng và phân ủ theo phương pháp thông thường, ngoài các nguyên tố dinh dưỡng như N, P, K thì trong bã thải khí sinh học còn chứa nhiều chất hữu cơ và các nguyên liệu cần thiết cho cây trồng như là các axit humic, cellulose, hemicellulose, lignin nên nó có tác dụng cải tạo đất tốt hơn phân ủ.

Tùy theo nguồn phân gia súc (trâu bò, lợn hay gà vịt) hay nguyên liệu đầu vào mà thành phần hóa học của bã thải khí sinh học có sự khác nhau. Lượng đạm trong bã thải của công trình khí sinh học chỉ giảm 10% so với tổng số,

trong lúc đó các phương pháp ủ khác giảm 25-30%, thậm chí đến 50%. Bã thải khí sinh học có hai phần chính:

- Bã thải lỏng: là nước xả chảy ra hàng ngày từ bể điều áp, nước xả này thường chỉ hơi đục, không còn màu đen, hàm lượng chất khô trong bã thải lỏng vào khoảng 6-10% nên có thể sử dụng trực tiếp hoặc tích trữ lại một thời gian. Bã thải lỏng có chứa một lượng đạm hữu cơ cao hơn từ 1,2-1,5 lần so với phân gia súc ủ theo phương pháp khác. Hầu hết vi trùng hiếu khí gây bệnh và trứng giun sán không tìm thấy trong nước xả này.

Bảng 1.4.8. Thành phần hóa học của nước xả từ bể điều áp (nguồn chất thải từ chăn nuôi lợn).

Thành phần hóa học	Đơn vị tính	Hàm lượng
Nitơ	g/l	0,37 - 0,80
P ₂ O ₅	g/l	0,10 – 0,31
K ₂ O	g/l	0,32 – 0,56
Ca	mg/l	71,20 – 239,60
Mg	mg/l	51,70 – 125,60
Zn	mg/l	0,74 – 5,30
Mn	mg/l	0,25 - 5,70

Nguồn: Dự án “Chương trình khí sinh học cho ngành chăn nuôi Việt nam 2007 – 2011” - Tổ chức Phát triển Hà Lan – SNV.

Theo số liệu ở bảng trên thì trong 1 m³ nước xả chứa: 0,37-0,8 kg nitơ, tương đương với 0,8-1,7 kg urê; 0,10-0,31 kg P₂O₅ tương đương với 0,5-1,5 kg supe lân.

- Bã thải đặc: là phân váng và phân lắng đọng ở đáy thiết bị. Bã thải đặc nằm trong thiết bị và được lấy ra theo định kỳ bảo dưỡng hầm biogas.

Bảng 1.4.9. Thành phần hóa học của bã cặn và váng trong bể phân giải và bể điều áp (nguồn chất thải từ chăn nuôi lợn).

Thành phần hóa học	Đơn vị tính	Hàm lượng
Nitơ	g/l	0,56
P ₂ O ₅	g/l	0,38
K ₂ O	g/l	0,96

Thành phần hóa học	Đơn vị tính	Hàm lượng
Ca	mg/l	66,00
Mg	mg/l	22,80
Zn	mg/l	0,46
Mn	mg/l	-

Nguồn: Dự án “Chương trình khí sinh học cho ngành chăn nuôi Việt nam 2007 – 2011” - Tổ chức Phát triển Hà Lan – SNV.

Theo số liệu bảng trên thì trong 1 m³ bã thải đặc chứa: 0,56 kg nitơ, tương đương với 1,2 kg urê, 0,38 kg P₂O₅, tương đương với 1,9 kg supe lân, Như vậy phụ phẩm khí sinh học là một nguồn phân hữu cơ có giá trị.

1.4. Xác định nguồn phụ phẩm nông nghiệp

Trong quá trình sản xuất nông nghiệp, bên cạnh những sản phẩm chính còn có những sản phẩm phụ khác. Những sản phẩm phụ đó được gọi là phụ phẩm nông nghiệp. Các phụ phẩm nông nghiệp chủ yếu là vỏ trấu, mùn cưa, bã mía, cùi ngô, bẹ ngô, xơ dừa, rơm, rạ ... Đây là nguồn nguyên liệu khổng lồ luôn luôn tồn tại và ngày càng gia tăng.

1.4.1. Rơm rạ

Rơm rạ là một dạng sinh khối có thành phần dinh dưỡng phổ biến nhất cho đồng ruộng trong các phụ phẩm nông nghiệp. Trong 1 tấn rơm rạ chứa 9 kg N tương đương 20 kg urê, 2 kg P và S tương đương 10 kg super lân, 25 kg K tương đương 40 kg Kali, 70 kg Si, 6 kg Ca, 2 kg Mg (*Nguồn FAO, Rice Information, 2000*).

1.4.2. Thân cây ngô, cây chuối

a. Thân cây ngô (thân, lá)

Thân cây ngô chứa 30-40% chất xơ, 7-10% đạm. Như vậy, trong 1 kg thân cây ngô có 600-700 gram chất khô, 70-100g protein, 300-400 gram xơ.



Hình 1.4.9. Thân lá cây ngô

b. Cây chuối

Thân cây chuối sau khi thu hoạch vẫn còn tươi, sinh khối lớn, hàm lượng xơ thô cao có thể tận dụng làm thức ăn cho gia súc nhai lại hoặc ủ cùng với phân và các loại phụ phẩm khác để nuôi trùn quế (Hình 1.4.10).



Hình 1.4.10. Thân cây chuối

Tuy nhiên, việc sử dụng thân cây chuối sau thu hoạch làm thức ăn cho trùn quế chưa được người chăn nuôi quan tâm, thường hay vứt bỏ, đây là một việc làm rất lãng phí và gây ô nhiễm môi trường. Thân cây chuối có tỷ lệ nước rất cao trên 90% nên rất dễ hỏng, hàm lượng các chất dinh dưỡng khác như protein thô, lipid thô ... cũng rất thấp. Vì vậy, nếu sử dụng thân cây chuối để ủ làm thức ăn cho trùn quế thì chúng ta cần kết hợp với các loại nguyên liệu khác để đảm bảo hàm lượng đạm trong thức ăn của trùn quế.

Bảng 1.4.10. Thành phần dinh dưỡng của thân cây chuối lá

TT	Chỉ tiêu	Hàm lượng (%)
1	Vật chất khô	6,6
2	Protein thô	0,65
3	Lipid thô	0,15
4	Xơ thô	1,62
5	Ca	0,06
6	P	0,03

Nguồn: Tạp chí KHKT Nông nghiệp, Tập 2 số 1/2004.

1.4.3. Thân cây thanh long

Lượng rác thải từ cây thanh long rất lớn, có thể đạt mức trung bình từ 1,0 đến 2,0 kg/ngày/cây. Lượng rác thải từ cây thanh long chưa được xử lý để lâu ngày sẽ có mùi hôi khó chịu, gây ô nhiễm môi trường và cũng là nguồn lây bệnh cho cây trồng. Để giảm thiểu việc ô nhiễm môi trường thì chúng ta có thể sử dụng thân cây thanh long làm thức ăn nuôi trùn quế.

1.4.4. Cây lục bình

Lục bình chứa hàm lượng nước khá cao từ 90-95% trọng lượng cơ thể (Hình 1.4.11). Hàm lượng vật chất khô thấp là giới hạn chính cho việc thu hoạch, chế biến và sử dụng nguồn sinh khối thực vật. Lục bình chứa 2,9% hàm lượng protein (đạm hữu cơ), 0,9% hydrat carbon (đường bột), 22% cellulose (chất xơ), 1,4% khoáng tổng số. Do hàm lượng đạm trong lục bình thấp nên khi sử dụng lục bình làm thức ăn nuôi trùn quế, chúng ta nên phối trộn với phân chuồng.



Hình 1.4.11. Cây lục bình

1.4.5. Bã mía

Bã mía tốt khi nhìn vào chúng ta thấy nó có màu trắng sáng (Hình 1.4.12), nếu xuất hiện màu đỏ hoặc đen thì chất lượng đã bị giảm đi.

Thành phần hóa học của bã mía khô có khoảng 45-55% Cellulose, 20-25% Hemicellulose, 18-24% Lignin, 1-4% tro và gần 1% đạm thô. Do hàm lượng đạm thấp nên bã mía được sử dụng như một chất độn để ủ chung với phân chuồng làm thức ăn nuôi trùn quế.



Hình 1.4.12. Bã mía

1.4.6. Bã khoai mì

Hiện nay, nguồn bã khoai mì được thải ra từ quy trình chế biến bột khoai mì rất dồi dào, lượng bã thải này chiếm khoảng một nửa lượng nguyên liệu (Hình 1.4.13).

Trong bã khoai mì có hàm lượng các chất dinh dưỡng như sau:



Hình 1.4.13. Bã khoai mì

Bảng 1.4.11. Thành phần hóa học của bã khoai mì

STT	Thành phần dinh dưỡng	Hàm lượng (%)
1	Carbohydrates (tinh bột)	40-75
2	Chất xơ	10-22
3	Protein	2-4
4	Chất béo	1-2
5	Khoáng (Ca, Mg, K, Na, P)	< 3

Nguồn: Phan Thị Anh đào, 2009.

Phần lớn người dân sử dụng cho gia súc ăn nhưng ít ai biết nguồn phụ phẩm này cũng có thể sử dụng để nuôi trùn quế và đem lại năng suất gấp 2 lần so với việc nuôi trùn bằng phân bò tươi (Nguồn: Nguyễn Văn Sang, Trại trùn quế Củ Chi). Tuy nhiên, do trong thành phần dinh dưỡng của bã khoai mì có hàm lượng tinh bột cao, chúng rất dễ lên men sinh acid nên khi sử dụng làm thức ăn cho trùn chúng ta phải chú ý là chỉ bổ sung thêm với số lượng vừa đủ để tăng tính ngon miệng cho trùn chứ không thay thế hoàn toàn nguồn thức ăn của trùn.

1.5. Rác thải hữu cơ

Rác thải hữu cơ bao gồm các chất thải có nguồn gốc từ động vật và thực vật, là các loại rác dễ bị thối rữa trong điều kiện tự nhiên sinh ra mùi hôi thối như: các loại thức ăn thừa, thức ăn hư hỏng (rau, cá chết ...), vỏ trái cây, các chất thải tách ra từ làm bếp ... Rác hữu cơ chiếm 41,98% trong tổng số rác thải. Thành phần hóa học chính của rác hữu cơ là C, H, O, ngoài ra còn có thêm S, N, P,... Thành phần protein chiếm 45,5%, cellulose 39,32%, tinh bột 15,18%.

Khi sử dụng rác thải hữu cơ để nuôi trùn thì chúng ta nên ưu tiên chọn các loại rác thải có nguồn gốc từ thực vật như các loại rau, củ, quả hư hỏng vì nó dễ phân hủy lại có thành phần dinh dưỡng phù hợp làm thức ăn cho trùn (Hình 1.4.14).



Hình 1.4.14. Rác hữu cơ

2. Thu gom thức ăn cho trùn

2.1. Chuẩn bị dụng cụ, phương tiện và địa điểm dự trữ thức ăn

2.1.1. Chuẩn bị dụng cụ

Dụng cụ dùng để thu gom phân gia súc gia cầm, chất thải nông nghiệp, rác thải hữu cơ ... để làm thức ăn cho trùn bao gồm các dụng cụ đơn giản sau:

+ Đồ bảo hộ lao động: Nón, khẩu trang, quần áo bảo hộ, găng tay, ủng bảo hộ (Hình 1.4.15).





Hình 1.4.15. Đồ bảo hộ lao động

+ Dụng cụ thu gom phân và chất thải nông nghiệp: Cây cào (Hình 1.4.16), xẻng, cuốc, cây móc (Hình 1.4.17).



Hình 1.4.16. Cây cào



Hình 1.4.17. Cây móc

+ Dụng cụ chứa phân và chất thải nông nghiệp có thể là: cần xé (Hình 1.4.18), xô nhựa, bao tải ...

Các dụng cụ này có thể tận dụng đồ cũ hoặc dụng cụ chăn nuôi có sẵn trong gia đình. Tất cả các dụng cụ này đều phải chuẩn bị trước khi thu gom thức ăn cho trùn.



Hình 1.4.18. Cần xé

Lưu ý: Tùy theo từng loại thức ăn mà người nuôi cần chuẩn bị dụng cụ cho phù hợp.

2.1.2. Phương tiện vận chuyển

Tùy theo điều kiện, qui mô, số lượng thức ăn mà lựa chọn phương tiện vận chuyển sao cho phù hợp.

- Vận chuyển thủ công bằng sức lao động của con người như: khiêng, vác, xách, gánh...(Hình 1.4.19).



Hình 1.4.19. Vác rơm rạ

- Vận chuyển bằng sức kéo của vật nuôi (Hình 1.4.20).



Hình 1.4.20. Xe bò chở rơm rạ

- Vận chuyển bằng xe đạp (Hình 1.4.21), xe 3 bánh (Hình 1.4.22), xe kéo, xe tải (Hình 1.4.23).



Hình 1.4.21. Vận chuyển bằng xe đạp



Hình 1.4.22. Vận chuyển bằng xe 3 bánh



Hình 1.4.23. Vận chuyển bằng xe tải

▪ Vận chuyển bằng xuồng, ghe (Hình 1.4.24).



Hình 1.4.24. Vận chuyển bằng ghe

2.1.3. Chuẩn bị địa điểm dự trữ thức ăn

Chuẩn bị địa điểm dự trữ thức ăn cho trùn để đảm bảo rằng người nuôi luôn chủ động nguồn thức ăn cho trùn. Tùy theo diện tích nuôi trùn để có thể chuẩn bị nơi dự trữ khác nhau:

- Nếu nuôi với qui mô nhỏ thì người nuôi có thể gom phân lại một chỗ gần nơi nuôi trùn hoặc cho phân vào xô chậu.

- Nếu nuôi với qui mô trang trại thì chúng ta cũng có thể xây hồ chứa thức ăn cho trùn. Diện tích của hồ chứa phụ thuộc vào lượng thức ăn thu được (Hình 1.4.25).



Hình 1.4.25. Hồ chứa thức ăn

Nơi dự trữ thức ăn thường gần nơi xử lý thức ăn hoặc gần nơi nuôi trùn để thuận tiện cho việc xử lý và vận chuyển. Thức ăn nên trữ ở những nơi được che chắn, hạn chế nắng chiếu vào và mưa hoặc nước bên ngoài ngấm vào. Có thể tận dụng chuồng nuôi bò, heo bỏ trống để dự trữ thức ăn (Hình 1.4.26).



Hình 1.4.26. Tận dụng chuồng heo làm nơi dự trữ thức ăn nuôi trùn quế

2.2. Thu gom và vận chuyển thức ăn vào nơi dự trữ

Công việc thu gom phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp là công việc nhẹ nhàng nên tất cả mọi người dù là nam hay nữ, già hay trẻ đều có thể làm được một cách dễ dàng chỉ cần người đó có đủ sức khỏe và phải đảm bảo vệ sinh, an toàn lao động.

Thu gom phân ở hộ gia đình, với số lượng ít và vận chuyển trong khu vực chăn nuôi thì chỉ cần 1 lao động là đủ (Hình 1.4.27).



Hình 1.4.27. Thu gom phân ở gia đình*Hình 1.4.28. Thu gom phân ở trang trại**Hình 1.4.29. Thu gom rơm rạ**Hình 1.4.30. Thu gom lục bình*

Tuy nhiên, nếu thu gom với khối lượng lớn và phải vận chuyển từ nơi thu gom (trang trại) đến nơi dự trữ thì đòi hỏi phải có từ 2 lao động trở lên và phải vận chuyển bằng xe (Hình 1.4.28).

Ngoài ra, chúng ta còn có thể thu gom một số phụ phẩm khác để làm thức ăn cho trùn như:

- Thu gom rơm rạ tươi, khô hay rơm rạ mục (Hình 1.4.29).

- Thu gom lục bình (Hình 1.4.30).

- Thu gom thân cây thanh long
(Hình 1.4.31).



Hình 1.4.31. Thu gom cây thanh long

- Thu gom thân lá cây ngô
(Hình 1.4.32).



Hình 1.4.32. Thu gom thân lá cây ngô

- Thu gom bã khoai mì, bã mía
(Hình 1.4.33).



Hình 1.4.33. Thu gom bã khoai mì

- Thu gom rác thải hữu cơ
(Hình 1.4.34).



Hình 1.4.34. Thu gom rác thải hữu cơ

Phân gia súc – gia cầm và chất thải nông nghiệp sau khi được thu gom về sẽ được vận chuyển đến nơi dự trữ để chờ xử lý thành thức ăn cho trùn.

2.3. Bảo quản thức ăn

Trong thời gian chờ xử lý, thức ăn cần được bảo quản tốt để chất lượng thức ăn bị giảm ở mức thấp nhất. Vì vậy, thức ăn sau khi thu gom về nên tiến hành xử lý ngay, nếu chưa có điều kiện xử lý thì thức ăn cần được bảo quản để đảm bảo rằng sự hao hụt dưỡng chất là thấp nhất.

*** Bảo quản phân trâu, bò, dê, thỏ**

- Phương pháp 1: Chuẩn bị bể chứa có mái che (không để nước mưa vào bể), cho phân vào bể, không để phân chảy ra khỏi bể chứa gây ô nhiễm môi trường xung quanh. (Hình 1.4.35).

*Hình 1.4.35. Bảo quản phân tươi*

- Phương pháp 2: Phơi khô cho vào bao bảo quản trong nhà kho hoặc sân bãi có mái che. (Hình 1.4.36).

Lưu ý: phương pháp này ít được sử dụng vì dưỡng chất mất đi nhiều và làm cho phân bị cứng.

*Hình 1.4.36. Bảo quản phân khô*

* Bảo quản phân lợn, gà, vịt: Do các loại phân này có hàm lượng tinh bột và đạm cao nên dễ gây mùi thối làm ô nhiễm môi trường xung quanh. Đồng thời, các loại phân lợn, gà vịt cũng không thể sử dụng trực tiếp cho trùn ăn nên việc xử lý ngay là rất cần thiết.

* Bảo quản phụ phẩm nông nghiệp: Các loại phụ phẩm nông nghiệp như: rơm, thân lá cây ngô, thân lá cây đậu...thì việc bảo quản tương đối đơn giản hơn, chỉ cần phơi khô và đưa vào nơi bảo quản.

* Rác thải hữu cơ: rác hữu cơ sau khi thu gom về phải cho trùn ăn liền hoặc xử lý ngay vì loại thức ăn này đang trong quá trình phân hủy nên không thể bảo quản được.

3. Xử lý thức ăn cho trùn

3.1. Chọn phương pháp xử lý thức ăn

Tùy vào số lượng thức ăn và nguồn thức ăn thu gom được mà người nuôi chọn lựa phương pháp xử lý khác nhau như chỉ cần pha nước vào thức ăn hoặc ủ thức ăn bằng các phương pháp ủ nóng, ủ nguội hay ủ hỗn hợp như ủ phân làm chất nền nuôi trùn ở bài 2.

Các phương pháp xử lý thức ăn cần phải đạt các yêu cầu sau:

- Đơn giản, dễ thực hiện
- Rẻ tiền
- Thức ăn sau khi xử lý phải:
 - + Mềm mịn
 - + Sạch và không có các thành phần gây bất lợi cho trùn (chất độc)
 - + Giàu dinh dưỡng
 - + pH nằm trong phổ chịu đựng của trùn (PH từ 6,8-7,5)

3.2. Chuẩn bị dụng cụ, trang thiết bị và nơi xử lý thức ăn

3.2.1. Chuẩn bị dụng cụ, trang thiết bị

Các dụng cụ dùng để xử lý thức ăn cho trùn gồm các dụng cụ sau:

- Cuốc: dùng để nhào và trộn phân
- Ca: dùng để múc thức ăn hoặc nước
- Xô nhựa: dùng để đựng thức ăn
- Thùng tưới ô zoa: dùng để tưới nước lên đồng ủ
- Cân đồng hồ: loại 50 đến 100 kg, dùng để cân nguyên liệu

Tùy theo loại thức ăn (ủ hoặc không ủ) hay phối trộn nhiều loại thực liệu mà chúng ta có thể chuẩn bị thêm 1 số dụng cụ khác như:

- Dao: dùng để băm chất độn
- Dụng cụ che đậy đồng ủ: bạt ni lông, bao tải, lá dừa...
- Xe 3 bánh (nếu cần): dùng để vận chuyển thức ăn từ nơi dự trữ đến nơi xử lý.

3.2.2. Chuẩn bị nơi xử lý thức ăn

Thông thường người nuôi trùn chọn nơi xử lý thức ăn cho trùn cũng chính là nơi dự trữ thức ăn cho trùn. Nơi xử lý thường được đặt gần đường đi, ở đầu luống trùn để thuận tiện cho việc vận chuyển thức ăn đến cho trùn.

Tùy theo diện tích nuôi trùn và loại thức ăn mà ta chuẩn bị nơi xử lý khác nhau:

- Nếu thức ăn là phân bò tươi và lượng thức ăn nhiều thì ta có thể xây bể để xử lý: trung bình cứ 50 đến 100 m² chuồng nuôi trùn cần một bể có diện tích khoảng 1m x 1,5m x 0,5m (Hình 1.4.37).



Hình 1.4.37. Bể xử lý bằng xi măng

- Nếu diện tích nuôi nhỏ như các mô hình nuôi trong thùng xốp, khay, chậu ...thì người nuôi có thể xử lý thức ăn trong thùng nhựa, thùng phi cũ (Hình 1.4.38) hoặc dùng bạt nhựa, lá lợp nhà ... quây lại thành bể chứa mà không cần phải xây để giảm chi phí đầu vào (Hình 1.4.39 và 1.4.40).



Hình 1.4.38. Thùng phi cũ



Hình 1.4.39. Bể xử lý bằng bạt nilon



Hình 1.4.40. Bể xử lý bằng lá

- Nếu nguồn thức ăn là phân gia súc, gia cầm phối trộn với phụ phẩm nông nghiệp thì phải ủ trước khi cho trùn ăn. Nơi ủ có thể là nền đất, sân gạch, sân xi măng, hay tận dụng chuồng gia súc – gia cầm cũ, nhà kho, bể bạt

nilon ...bất kỳ nơi nào nhưng phải đảm bảo rằng nền ủ phải không thấm nước và ứ đọng nước mưa ...(tương tự như nội dung phần chọn nơi ủ chất nền). Nếu nền ủ bằng đất thì người nuôi nên dọn sạch tàn dư như cỏ, rác, lá cây khô ...(Hình 1.4.41), sau đó có thể đắp đất thành mô cao khoảng 3-5 cm (Hình 1.4.42) để nước trong đồng ủ dễ dàng thoát ra ngoài và nước mưa không ngấm được vào đồng ủ.



Hình 1.4.41. Thu dọn tàn dư thực vật



Hình 1.4.42. Tạo mô đất

Trùn là loài ăn tạp, tuy nhiên không phải bất kỳ loại thức ăn nào cũng phù hợp với chúng. Thực tế, trùn rất mẫn cảm với các nguồn phân động vật có hàm lượng nước tiểu cao, các loại cây thực vật có vị cay, đắng, chua, chát và có chất độc. Chính vì vậy, chúng ta không nên sử dụng những nguồn chất hữu cơ này làm thức ăn cho trùn. Hiện nay, loại thức ăn trùn ưa thích là phân trâu bò tươi. Do đó, những hộ gia đình có nguồn phân này dồi dào thì có thể sử dụng trực tiếp cho trùn ăn mà không cần ủ hoai. Ngược lại, những hộ gia đình không thể tự túc được các nguồn phân trên hay có nhưng không đủ thì có thể sử dụng một số loại chất hữu cơ khác như: phân dê, phân thỏ, phân lợn, phân gia cầm, thân cây chuối, rơm rạ, rau bèo ... phối trộn với tỷ lệ thích hợp, sau đó ủ cho hoai rồi mới cho trùn ăn.

* Lưu ý: khi bổ sung chất độn cũng cần tránh các loại có nhiều tinh bột, vì loại này dễ lên men làm cho pH của thức ăn thấp, không thích hợp với trùn quế.

3.3. Xử lý thức ăn từ phân gia súc, gia cầm

3.3.1. Xử lý phân gia súc

a. Phân trâu, bò tươi

Đối với phân động vật ăn cỏ như phân trâu bò, chúng ta có thể xử lý đơn giản như sau:

- Lấy phân từ nơi dự trữ, cho phân vào xô hoặc hồ xử lý (Hình 1.4.43).



Hình 1.4.43. Cho phân vào xô

- Đổ nước vào phân với tỉ lệ 1 phân: 1 nước (Hình 1.4.45)



Hình 1.4.45. Đổ nước vào xô

- Dùng cây khuấy đều và tán nhuyễn (Hình 1.4.46).



Hình 1.4.46. Khuấy đều

Có thể dùng một trong các loại chế phẩm sinh học sau như E.M hoặc Balasa N01...để trộn vào phân nhằm mục đích phân giải những chất độc hại trong phân bò ra hết, đồng thời để phân mau phân hủy và tăng độ mịn của phân. Sau mỗi 6 giờ có thể trộn lại một lần. Sau 3-5 ngày là cho trùn ăn.

Ngoài ra, nếu chúng ta không đủ nguồn phân bò để nuôi trùn thì chúng ta có thể phối trộn thêm các thực liệu khác từ phụ phẩm công nông nghiệp nhưng không được quá 50% để đảm bảo độ đạm thích hợp cho trùn. Nếu phối trộn thêm chất độn thì bắt buộc chúng ta phải ủ hỗn hợp này trước khi sử dụng cho trùn ăn (phương pháp thực hiện tương tự như phương pháp ủ chất nền để nuôi trùn). Theo nhiều nghiên cứu cho thấy năng suất nuôi trùn (khối lượng) tăng lên khi chúng ta sử dụng phân bò tươi cộng với các phụ phẩm khác (rơm hoặc cỏ khô) hay với phân của gia súc khác (lợn), gia cầm đã được ủ hoai.

Lưu ý: nên chọn phân bò còn mới, không nên chọn phân bò cũ và khô vì chất dinh dưỡng trong phân này đã bị hao hụt và kết cấu của phân cứng nên thời gian phân hủy sẽ kéo dài hơn so với phân tươi.

b. Các loại phân gia súc khác

Đối với phân dê, thỏ chúng ta thu gom về ở dạng khô khó phân hủy nên chúng ta phải tiến hành xử lý trước khi cho trùn ăn. Loại phân này cứng, thời gian phân hủy lâu lại không có độ tơi xốp bằng phân bò, vì vậy chúng ta không nên ủ đơn lẻ, mà nên bổ sung thêm 30-50% chất độn là phụ phẩm nông nghiệp.

Đối với phân lợn cũng không thể đưa trực tiếp vào cho trùn ăn như phân trâu bò mà cũng cần phải được ủ cho hoai. Bởi vì phân lợn kém tơi xốp và giàu amoniac hơn so với phân gia súc nhai lại. Đây chính là những điều kiện bất lợi cho trùn phát triển. Để tăng thêm độ tơi xốp trong phân lợn, người nuôi nên chọn một trong ba công thức sau:

- Công thức 1: 50% phân lợn + 50 % phân bò
- Công thức 2: 60% phân lợn + 20% phân bò + 20% thân cây chuối (có thể thay bằng phụ phẩm nông nghiệp khác như rơm rạ, thân lá cây ngô, thân lá cây đậu ...)
- Công thức 3: 70% phân lợn + 30 % bã mía (có thể thay bằng phụ phẩm nông nghiệp khác như rơm rạ, thân lá cây ngô, thân lá cây lạc ...).

Lưu ý: Chất độn cần phải được băm nhỏ khoảng 5-10 cm (Hình 1.4.46). Trường hợp, chất độn đã hoai mục thì không cần phải băm nhỏ như lá cây, rơm mục, rơm đã qua trồng nấm...



Hình 1.4.46. Băm lục bình

Đối với nguyên liệu khô cứng, nguyên liệu khó phân hủy thì cho vào trước (lớp dưới); còn đối với nguyên liệu mềm, dễ phân hủy thì cho vào sau.

* Các bước tiến hành xử lý:

- *Bước 1.* Trải tàn dư thực vật vừa mới thu gom lên nền ủ (Hình 1.4.47).



Hình 1.4.47. Trải tàn dư thực vật

- *Bước 2.* Trải phân lên (Hình 1.4.48).



Hình 1.4.48. Trải phân lên

- *Bước 3.* Rải chất kích thích như men vi sinh, có thể thay thế men vi sinh bằng cám hoặc tinh bột để kích thích vi sinh vật phát triển giúp phân mau hoai (Hình 1.4.49).



Hình 1.4.49. Rải men vi sinh

- *Bước 4.* Rải một lớp chất độn lên trên dày khoảng 10 cm (Hình 1.4.50).



Hình 1.4.50. Rải lục bình

- *Bước 5.* Tiếp tục rải phân (Hình 1.4.51).



Hình 1.4.51. Rải phân lên lục bình

- *Bước 6.* Tưới nước (Hình 1.4.52). Lượng nước tưới khoảng 10-20 lít cho 100 kg nguyên liệu, lượng nước này tùy theo phân và chất độn khô hay ướt. Có thể tưới nước sau mỗi lớp chất độn nếu nguyên liệu khô, nhưng nếu nguyên liệu ướt thì chỉ nên tưới nước 1 lần sau khi đóng ủ đã đạt độ cao khoảng 1,0-1,2 mét.



Hình 1.4.52. Tưới nước

Lưu ý: nếu không thực hiện bước 3, tức là chưa rải chất kích thích thì có thể pha vào nước để tưới ở bước này.

- *Bước 7.* Thực hiện lại bước 4, 5 và 6 cho đến khi đồng ủ đạt độ cao khoảng 1-1,5 mét hoặc đến khi hết nguyên liệu (Hình 1.4.53).



Hình 1.4.53. Rãi lục bình lần 2

- *Bước 8.* Đậy đồng ủ (Hình 1.4.54). Đồng ủ được đậy kín bằng tấm che phủ và dùng cây hoặc đá chèn kín xung quanh để đảm bảo nhiệt độ và độ ẩm thích hợp.



Hình 1.4.54. Đậy đồng ủ

- *Bước 9.* Theo dõi nhiệt độ, ẩm độ

Trong thời gian ủ, theo dõi nhiệt độ và ẩm độ của đồng ủ để đảm bảo nhiệt độ của đồng ủ khoảng 50-60°C và ẩm độ đạt 60-70%. Phương pháp kiểm tra nhiệt độ và ẩm độ của đồng ủ tương tự như bài 2 (*Tạo chất nền nuôi trùn*).

- *Bước 10.* Đảo đồng ủ, sau khi ủ khoảng 7-10 ngày thì mở tấm che phủ ra và tiến hành đảo đồng ủ và tấp thành đồng ủ tiếp, có thể tưới thêm nước nếu đồng ủ khô.

Nếu có bổ sung thêm chế phẩm vi sinh thì sau khi ủ được khoảng 3 tuần là có thể sử dụng cho trùn ăn, nhưng trước khi cho ăn phải pha loãng với nước và khuấy đều.

Lưu ý: Dùng cào, xẻng phá vỡ đồng ủ, làm tơi và trộn đều (cho ăn đến đâu thì mở rộng đồng ủ đến đó, không nên phá tung đồng ủ ngay từ lúc đầu, sau khi lấy thức ăn xong phải đậy lại để tránh mưa gió tác động trực tiếp vào nguyên

liệu ủ). Trước khi cho ăn 1-2 ngày, lấy thức ăn để ở nơi thoáng mát, có mái che, cho nguoì, bay khí độc nếu có, xua đuổi kiến và côn trùng có hại.

3.3.2. Xử lý phân gia cầm

Nguồn phân gia cầm chúng ta sử dụng để nuôi trùn quế là phân gà và phân vịt. Phân gà, phân vịt sau khi thu gom về chúng ta cần tiến hành xử lý trước khi cho trùn ăn do trong phân gia cầm hàm lượng amoniac và lân cao nên trùn ít ăn. Cần ủ chúng với các loại thực liệu khác rồi mới cho trùn ăn. Phương pháp ủ cũng tương tự như ủ phân gia súc. Chúng ta có thể ủ phân theo công thức sau:

- Công thức 1: + Phân gà: 70%
+ Phụ phẩm: 30%
- Công thức 2: + Phân gà: 50%
+ Phụ phẩm: 30%
+ Rác hữu cơ: 20%
- Công thức 3: + Phân vịt: 70%
+ Phụ phẩm: 30%
- Công thức 4: + Phân vịt: 50%
+ Phụ phẩm: 30%
+ Rác hữu cơ: 20%

3.4. Xử lý thức ăn từ chất thải nông nghiệp

Thông thường người ta không sử dụng riêng lẻ chất thải nông nghiệp hay phụ phẩm nông nghiệp để làm thức ăn cho trùn vì loại này không đủ dưỡng chất (chủ yếu là đạm) để trùn sinh trưởng và phát triển. Loại chất thải/phụ phẩm này thường được ủ với phân gia súc gia cầm cho hoai mục rồi mới cho trùn ăn.

Các loại phụ phẩm nông nghiệp sau khi thu gom về cần được xử lý sơ bộ trước khi đưa vào đồng ủ.

3.4.1. Cây thanh long

Thân cây thanh long sau khi thu gom về, chúng ta có thể để ngoài nắng vài ngày cho cây hơi héo. Mục đích là giảm hàm lượng nước trong cây (Hình 1.4.55).



Hình 1.4.55. Phơi nắng thân cây thanh long

Sau đó, cắt ngắn khoảng 2-3 cm cho vào đồng ủ xen kẽ với phân gia súc, gia cầm (Hình 1.4.56).



Hình 1.4.56. Thân cây thanh long đã được cắt ngắn

3.4.2. Rơm rạ

Rơm rạ thu về, cắt ngắn khoảng 5-10 cm đối với rơm rạ chưa mục (rơm rạ tươi và khô), rơm rạ đã mục như rơm sau khi làm nấm rơm thì không cần phải cắt (Hình 1.4.57). Sau đó, cho rơm rạ vào đồng ủ để ủ nóng cùng với phân theo công thức và phương pháp đã nêu trên.



Hình 1.4.57. Rơm mục

3.4.3. Thân lá cây ngô, thân lá cây họ đậu

Thân lá cây ngô, thân lá cây thuộc họ đậu sau khi thu gom từ ruộng về, sẽ được cắt ngắn khoảng 2-3 cm, tiếp theo phơi cho héo rồi cho vào đồng ủ (Hình 1.4.58).



Hình 1.4.58. Thân cây ngô đã được cắt

3.4.4. Thân lá cây lục bình

Lục bình sau khi được vớt về để ráo nước, cắt đoạn khoảng 5-7 cm, sau đó cho vào đồng ủ chung với phân gia súc – gia cầm (như hình 1.4.46).

Hoặc chúng ta có thể xử lý như sau (phương pháp này chưa được sử dụng nhiều):

- Lục bình sau khi thu về để ráo nước, sau đó cho vào bao (Hình 1.4.59).



Hình 1.4.59. Cho lục bình vào bao

- Ém thật chặt đến khi đầy bao (Hình 1.4.60).



Hình 1.4.60. Ém chặt lục bình vào bao

- Cột miệng bao lại cho chắc và đem phơi nắng khoảng 1 tuần rồi rải vào cho trùn ăn (Hình 1.4.61).



Hình 1.4.61. Cột miệng bao

Sử dụng lục bình cho trùn ăn mang lại hiệu quả rất cao, vì lục bình có tính giữ ẩm tốt, cộng lục bình có hình ống là nơi trú ẩn cho trùn. Đồng thời, lục bình là nguồn thức ăn dồi dào và nhiều dinh dưỡng cho trùn, theo kinh nghiệm cho

thấy năng suất trùn quế sẽ tăng khi sử dụng kết hợp ủ lức bình và phân bò hoặc ủ lức bình và phân các loài vật nuôi khác làm thức ăn cho trùn. Bên cạnh đó, lức bình lại là một nguồn thức ăn giàu dinh dưỡng, không mất chi phí, giúp giảm giá thành cũng như chi phí mua phân bò, ngoài ra cần khai thác lức bình thường xuyên để làm giảm ô nhiễm môi trường.

3.4.5. Bã mía

Bã mía sau khi được thu gom về nên băm nhuyễn (Hình 1.4.62). Sau đó, tưới nước để đạt độ ẩm khoảng 70-80%. Cho bã mía vào ủ chung với phân chuồng.



Hình 1.4.62. Băm bã mía

3.4.6. Bã khoai mì

Cho bã khoai mì vào xô rồi thêm nước cho sệt. Sau đó, cho trùn ăn trực tiếp (Hình 1.4.63) hoặc rải lên một lớp cỏ rồi cho bã khoai mì lên trên (Hình 1.4.64).

Lưu ý: Nên rải một lớp rơm rạ hoặc cỏ lên rồi mới cho bã khoai mì lên trên thành từng khóm. Mục đích của việc rải rơm rạ hoặc cỏ khô là để giảm độ ẩm của thức ăn và làm nơi cư trú cho trùn sinh sản.



Hình 1.4.63. Cho bã khoai mì lên trên bề mặt trùn



Hình 1.4.64. Cho bã khoai mì lên trên lớp cỏ

3.5. Xử lý thức ăn là rác thải hữu cơ

Rác thải sinh hoạt sau khi được phân loại thành rác thải hữu cơ và rác thải vô cơ. Chúng ta chỉ sử dụng rác thải hữu cơ (vỏ và trái của các loại quả, thức ăn

thừa, rau, củ,...) để nuôi trùn quế, còn rác thải vô cơ (xương động vật, vỏ xò, túi ni lông, quần áo, đồ nhựa ...) thì phải loại bỏ.

Trùn quế có thể sử dụng trực tiếp rác thải hữu cơ mà không cần xử lý. Đối với những loại rau lá thì người nuôi không cần phải cắt mà có thể rải trực tiếp lên bề mặt luống trùn (Hình 1.4.65).



Hình 1.4.65. Cho rau lá lên bề mặt luống trùn

Nhưng đối với các loại thức ăn có kích thước lớn thì nên cắt nhỏ khoảng 3-5 cm (Hình 1.4.66). Sau đó, trải 1 lớp mỏng chất độn (cỏ khô, rơm rạ, giấy vụn ...) để tạo độ thông thoáng và làm nơi trú ẩn cho trùn rồi mới bỏ rác lên cho trùn ăn (Hình 1.4.67 và 1.4.68).



Hình 1.4.66. Cắt nhỏ các loại vỏ dày



Hình 1.4.67. Rải cỏ khô



Hình 1.4.68. Cho rác vào

Tuy nhiên, nếu số lượng rác thải lớn chúng ta không thể cho trùn ăn hết thì phải đem ủ. Thông thường, người ta thường sử dụng phương pháp ủ nóng để ủ rác thải hữu cơ. Do rác thải hữu cơ khi thời rữa sẽ sinh ra nhiều nước làm cho độ ẩm cao nên người ta thường ủ chung với lá cây hoặc rơm rạ để làm cho thức ăn tươi xốp. Với phương pháp ủ này thì sau 4 tuần đã có thể đem cho trùn

ăn, thời gian ủ có thể ngắn lại nếu chúng ta có bổ sung chế phẩm vi sinh vào đồng ủ. Tương tự như các loại thức ăn khác, chúng ta phải dỡ đồng ủ hoặc miêng bọc ni lông trước 1-2 ngày để bay bớt khí độc rồi mới cho trùn ăn.

3.6. Xử lý bã thải từ công trình khí sinh học

3.6.1. Bã thải lỏng

Bã thải lỏng từ hầm ủ biogas, chúng ta có thể sử dụng để tưới trực tiếp lên luống trùn 1 lần/ngày thay thế nước tưới thường.

Lưu ý: khi tưới phải đảm bảo độ ẩm của sinh khối đạt từ 60-70%.

3.6.2. Bã thải đặc

Bã thải đặc từ hầm ủ biogas, chúng ta có thể sử dụng trực tiếp cho trùn ăn mà không cần phải xử lý vì chất thải đã được xử lý qua hệ thống biogas. Lượng thức ăn cũng tương tự như các nguồn thức ăn khác, nhưng chúng ta không cần phải pha thêm nước vì bã thải đặc đã ở dạng sệt thích hợp với trùn.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Các câu hỏi: Hãy khoanh tròn vào phương án trả lời đúng của các câu hỏi sau đây?

Câu hỏi 1: Những loại thức ăn nào có thể sử dụng trực tiếp cho trùn mà không cần phải ủ?

- a. Phân bò tươi
- b. Phân dê, thỏ
- c. Phân heo
- d. Phân gia cầm

Câu hỏi 2: Những loại thức ăn cần phải ủ rồi mới cho trùn ăn?

- a. Phân heo
- b. Phân bò tươi
- c. Bã thải của hầm ủ biogas
- d. Tất cả đều đúng

Câu hỏi 3: Loại phụ phẩm nào có thể làm thức ăn cho trùn?

- a. Cây lục bình
- b. Bã mía
- c. Rơm rạ
- d. Tất cả đều đúng

Câu hỏi 4: Loại phụ phẩm nào không được làm thức ăn cho trùn?

- a. Bã khoai mì
- b. Bã mía
- c. Lá khoai mì (sắn)
- d. Rác hữu cơ

Câu hỏi 5: Nơi dự trữ thức ăn cho trùn phải đạt yêu cầu nào?

- a. Phải có mái che
- b. Nền cao ráo, không thấm nước
- c. Không bị nắng chiếu trực tiếp vào
- d. Tất cả đều đúng

Câu hỏi 6: Nơi dự trữ và bảo quản thức ăn cho trùn phải đạt yêu cầu nào?

- a. Phải có mái che
- b. Nền cao ráo, không thấm nước
- c. Không bị nắng chiếu trực tiếp vào
- d. Tất cả đều đúng

Câu hỏi 7: Không nên dự trữ các loại thức ăn nào sau đây?

- a. Phân bò
- b. Rác hữu cơ

Câu hỏi 8: Thức ăn cho trùn được xử lý bằng phương pháp nào?

- a. Ủ nóng
- b. Ủ nguội
- c. Ủ hỗn hợp
- d. Tất cả đều đúng

Câu hỏi 9: Nơi xử lý thức ăn cho trùn là?

- a. Xô, chậu
- b. Thùng phi
- c. Hồ xi măng
- d. Tất cả đều đúng

Câu hỏi 10: Tỷ lệ phối trộn phụ phẩm nông nghiệp vào phân gia súc – gia cầm?

- a. Từ 30 đến 50 %
- b. Từ 60 đến 80 %

2. Bài thực hành

2.1. Bài thực hành 1.4.1. Thực hiện thu gom và vận chuyển 500 kg phân bò tươi về nơi dự trữ để làm thức ăn nuôi trùn quế.

- Mục tiêu: thu gom và vận chuyển 500 kg phân heo về nơi dự trữ để nuôi trùn quế đúng thời gian quy định.

- Nguồn lực cho mỗi nhóm:

Phân bò tươi	100 kg
Xăng	1 cây
Bao tải	2 cái

Xe vận chuyển	1 cái
Bảo hộ lao động	5-6 bộ

- Cách thức tiến hành: Chia nhóm, mỗi nhóm 5-6 học viên, mỗi nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và phương tiện vận chuyển.

- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành: Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư và sau đó thực hiện các bước thu gom và vận chuyển phân bò về nơi dự trữ.

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ.

- Kết quả sản phẩm cần đạt được: Mỗi nhóm học viên thu gom và vận chuyển được 100 kg phân bò về nơi dự trữ đúng yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định.

2.2. Bài thực hành 1.4.2. Thực hiện thu gom và vận chuyển 500 kg phụ phẩm nông nghiệp (200 kg rơm rạ + 100 kg cây cỏ họ đậu + 200 kg lục bình) về nơi dự trữ để làm thức ăn nuôi trùn quế.

- Mục tiêu: thu gom và vận chuyển 600 kg phụ phẩm nông nghiệp (200 kg rơm rạ + 100 kg cây cỏ họ đậu + 200 kg lục bình) về nơi dự trữ để nuôi trùn quế.

- Nguồn lực cho mỗi nhóm:

Rơm rạ	40 kg
Cây họ đậu	20 kg
Lục bình	40 kg
Cào	1 cây
Cây móc	1 cây
Bao tải	2 cái
Xe vận chuyển	1 cái
Bảo hộ lao động	5-6 bộ

- Cách thức tiến hành: Chia nhóm, mỗi nhóm 5-6 học viên

- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành: Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư và sau đó thực hiện các bước thu gom và vận chuyển phụ phẩm nông nghiệp về nơi dự trữ thức ăn.

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được: Mỗi nhóm học viên thu gom và vận chuyển được 200 kg phụ phẩm nông nghiệp về nơi dự trữ đúng yêu cầu và thời gian qui định.

2.3. Bài thực hành 1.4.3. Thực hiện xử lý 150 kg phân bò tươi làm thức ăn cho trùn.

- Mục tiêu: xử lý 150 kg phân bò tươi cho trùn ăn đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Nguồn lực: phân bò tươi, xẻng, xô nhựa, bình tưới, cào, nước
- Cách thức tiến hành: Chia nhóm, mỗi nhóm 5-6 học viên, mỗi nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và vật tư.
- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành: Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư và sau đó thực hiện các bước xử lý phân bò tươi làm thức ăn cho trùn.
- Thời gian hoàn thành: 6 giờ.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được: Mỗi nhóm học viên xử lý được 30 kg phân bò đúng yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định.

2.4. Bài thực hành 1.4.4. Thực hiện xử lý 100 kg phân heo và 100 kg lục bình làm thức ăn cho trùn.

- Mục tiêu: xử lý 100 kg phân heo với 100 kg lục bình cho trùn ăn đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Nguồn lực cho mỗi nhóm:

Phân heo	20 kg
Phụ phẩm nông nghiệp	20 kg
Men vi sinh	100 g
Dao	1 cây
Cuốc	1 cây
Thùng ô zoa	1 cái
Xô nhựa	1 cái
Bạt nilon	1 tấm
Bảo hộ lao động	5-6 bộ

- Cách thức tiến hành: Chia nhóm, mỗi nhóm 5-6 học viên, mỗi nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và vật tư.

- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành: Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư và sau đó thực hiện các bước xử lý phân heo và phụ phẩm nông nghiệp làm thức ăn cho trùn.

- Thời gian hoàn thành: 8 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được: Mỗi nhóm học viên xử lý được 100 kg thức ăn cho trùn đúng yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định.

2.5. Bài thực hành 1.4.5. Thực hiện thu gom và xử lý 100 kg rác thải làm thức ăn cho trùn.

- Mục tiêu: Phân loại và thu gom được 100 kg rác thải hữu làm thức ăn cho trùn.

- Nguồn lực: rác hữu cơ, dao, thớt, xô nhựa, bảo hộ lao động.

- Cách thức tiến hành: Chia nhóm, mỗi nhóm 5-6 học viên, mỗi nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và vật tư.

- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành: Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư và sau đó thực hiện các bước phân loại và xử lý rác theo hướng dẫn của giáo viên.

- Thời gian hoàn thành: 8 giờ.

- Kết quả sản phẩm cần đạt được:

+ Thu gom đủ lượng rác thải

+ Phân loại rác hữu cơ và rác vô cơ

+ Sơ chế và xử lý rác đúng kỹ thuật

C. Ghi nhớ

- Xác định được các loại thức ăn có thể và không thể cho trùn ăn: tránh cho trùn ăn các loại thực vật có vị chua, cay, chát....

- Nơi dự trữ thức ăn cho trùn phải có mái che để hạn chế ánh nắng chiếu trực tiếp hay nước mưa ngấm vào.

- Phụ phẩm nông nghiệp: nếu chưa mục (tươi, khô) thì phải cắt ngắn khoảng 5-10 cm trước khi ủ, nếu đã mục thì đưa trực tiếp vào đồng ủ.

- Tỷ lệ phối trộn phụ phẩm nông nghiệp không vượt quá 50% khối lượng nguyên liệu, để đảm bảo thức ăn cho trùn đủ đạm.

- Đối với phân bò tươi thì chỉ cần pha thêm nước và để vài ngày là có thể cho trùn ăn.

- Đối với các loại phân gia súc, gia cầm khác và phụ phẩm nông nghiệp thì phải ủ nóng.

- Đối với rác hữu cơ: cho trùn ăn trực tiếp hoặc ủ.

- Bã thải từ hầm ủ biogas: sử dụng trực tiếp cho trùn ăn.

- Khi ủ nên bổ sung thêm chế phẩm sinh học để làm thức ăn mau hoai mục và mịn hơn.

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

1. Vị trí: Mô đun “*Chuẩn bị nuôi trùn*” là mô đun đầu tiên trong chương trình dạy nghề trình độ sơ cấp nghề “*Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp*”; việc giảng dạy mô đun này nhằm tạo tiền đề cho việc giảng dạy các mô đun tiếp theo của chương trình. Mô đun này cũng có thể giảng dạy độc lập theo nhu cầu của người học.

2. Tính chất: Là mô đun chuyên môn, tích hợp giữa kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành về thực hiện các công việc như: Khảo sát các điều kiện nuôi trùn; Tạo chất nền cho trùn; Thu gom và xử lý thức ăn cho trùn. Để nâng cao chất lượng dạy nghề, môn đun này cần được thực hiện ngay tại cơ sở chăn nuôi, trang trại nông nghiệp.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

1. Kiến thức

- Phân tích được tình hình nuôi và tiêu thụ trùn để lập kế hoạch nuôi trùn;
- Trình bày được đặc điểm sinh học của trùn;
- Mô tả được các phương pháp chế biến và xử lý chất nền;
- Nêu được các bước lựa chọn, thu gom và xử lý thức ăn cho trùn.

2. Kỹ năng

- Khảo sát được nguồn nước và thức ăn của trùn;
- Chế biến và xử lý chất nền đúng kỹ thuật;
- Chọn lựa được thức ăn thích hợp với trùn;
- Thực hiện thu gom, bảo quản và xử lý thức ăn cho trùn đúng kỹ thuật.

3. Thái độ

Có ý thức tuân thủ quy trình kỹ thuật khi thực hiện công việc để đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Đặc điểm sinh học của trùn	4	4		

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
2	Khảo sát các điều kiện nuôi trùn	16	2	14	
3	Tạo chất nền nuôi trùn	24	2	20	2
4	Thu gom và xử lý thức ăn cho trùn	36	4	30	2
	<i>Kiểm tra hết mô đun</i>	<i>4</i>			<i>4</i>
Tổng cộng		84	12	64	8

IV. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN BÀI TẬP, BÀI THỰC HÀNH

Cuối mỗi bài trong mô đun có các câu hỏi và bài tập/bài thực hành. Tùy theo câu hỏi hay bài tập/bài thực hành, giáo viên chia học viên của lớp thành các nhóm có từ 3-5 học viên hay từng học viên thực hiện độc lập để trả lời câu hỏi theo hình thức trắc nghiệm. Thực hiện bài tập/bài thực hành theo các bước để được sản phẩm theo yêu cầu của đề bài.

1. Hướng dẫn phần thực hiện trả lời câu hỏi

Giáo viên chuẩn bị sẵn bảng câu hỏi để phát cho học viên;

Sau khi phát câu hỏi cho học viên, giáo viên cùng cả lớp nhắc lại hay trao đổi các nội dung lý thuyết có liên quan đến câu hỏi;

Giáo viên hướng dẫn học viên khoanh tròn vào đáp án đúng của câu hỏi. Hết thời gian làm bài, giáo viên hướng dẫn học viên chấm bài chéo cho nhau, sau đó giáo viên nhận xét và đánh giá kết quả bài làm của học viên.

2. Hướng dẫn phần thực hiện bài tập/bài thực hành

Để học viên làm được các bài tập/bài thực hành, giáo viên phát đề bài, học liệu, dụng cụ phù hợp cho học viên/nhóm học viên và phổ biến cách thức và thời gian thực hiện, kết quả sản phẩm của bài tập/bài thực hành phải đạt được.

Trong quá trình học viên làm bài tập/bài thực hành, giáo viên quan sát, nhắc nhở và uốn nắn kịp thời để học viên thực hiện đúng, đủ các bước, đủ số lượng và đạt chất lượng sản phẩm bài tập/bài thực hành. Khi kết thúc thời gian

làm bài tập hay bài thực hành, giáo viên nhận xét, đối chiếu với đáp án, đánh giá và ghi điểm cho học viên hay nhóm học viên.

V. YÊU CẦU VỀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

5.1. Bài 01: Đặc điểm sinh học của trùn quế

Đánh giá các câu hỏi của bài 01

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Khoanh tròn được đáp án đúng là: Câu 1: c; Câu 2: a, Câu 3: b, Câu 4: a, Câu 5: a, Câu 6: b, Câu 7: a; Câu 8: b, Câu 9: c, Câu 10: c.	Giáo viên nhận xét, đánh giá và ghi điểm: Mỗi câu đúng được 1 điểm

5.2. Bài 02: Khảo sát các điều kiện nuôi trùn

5.2.1. Đánh giá các câu hỏi của bài 02

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Khoanh tròn được đáp án đúng là: Câu 1: a; Câu 2: d, Câu 3: d, Câu 4: c, Câu 5: c.	Giáo viên nhận xét, đánh giá và ghi điểm: Mỗi câu đúng được 2 điểm

5.2.2. Đánh giá bài tập/bài thực hành

a. Bài thực hành 1.2.1. Khảo sát khu vực nuôi trùn

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Khảo sát vị trí đất	Quan sát, theo dõi đánh giá hoạt động học tập của học viên
Tiêu chí 2: Khảo sát nguồn thức ăn	Quan sát, theo dõi đánh giá hoạt động điều tra và ghi nhận kết quả của học viên
Tiêu chí 3: Đo pH đất, nước	Sử dụng thành thạo, chính xác, trình tự đúng theo các bước
Tiêu chí 4: Sự phối hợp của nhóm và thời gian hoàn thành	Giáo viên quan sát thực hiện của học viên trong quá trình thực hành, thời gian hoàn thành, sự phối hợp nhóm, bài báo cáo của học viên.

b. Bài thực hành 1.2.2. Lập hoàn chỉnh một bảng kế hoạch nuôi trùn quế với diện tích là 10m^2 ở tháng thứ 1 và thứ 2.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Kẻ đúng khung mẫu của bảng kế hoạch nuôi trùn.	Quan sát, theo dõi đánh giá hoạt động học tập của học viên
Tiêu chí 2: Điền đủ và đúng các nội dung vào bản kế hoạch.	Quan sát, theo dõi đánh giá hoạt động học tập của học viên
Tiêu chí 3: Hoàn chỉnh bảng kế hoạch nuôi trùn.	Quan sát, theo dõi đánh giá hoạt động học tập của học viên
Tiêu chí 4: Tính đúng phần thu, chi, lãi ở tháng thứ 1 và 2.	Giáo viên hướng dẫn học viên của các nhóm so với đáp án để kiểm tra chéo kết quả của nhau, sau đó giáo viên nhận xét, đánh giá.
Đánh giá chung: Thực hiện đúng thời gian và phối hợp phân công, tổ chức thực hiện.	Giáo viên quan sát thực hiện của học viên trong quá trình thực hành, thời gian hoàn thành, sự phối hợp nhóm.

5.3. Bài 03: Tạo chất nền nuôi trùn

5.3.1. Đánh giá các câu hỏi của bài 03

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Khoanh tròn được đáp án đúng là: Câu 1: a; Câu 2: b, Câu 3: d, Câu 4: d, Câu 5: a, Câu 6: b, Câu 7: a, Câu 8: b, Câu 9: c, Câu 10: b, Câu 11: a, Câu 12: d, . Câu 13: c, Câu 14: b, Câu 15: a, Câu 16: a.	Giáo viên nhận xét, đánh giá và ghi điểm: Mỗi câu đúng được 0,625 điểm

5.3.2. Đánh giá bài tập/bài thực hành:

a. Bài thực hành 1.3.1. Chọn lựa và thu gom nguyên liệu làm chất nền nuôi trùn.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Liệt kê các nguyên liệu được và không được sử dụng làm chất nền nuôi trùn.	Liệt kê đầy đủ các loại nguyên liệu

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 2: Chuẩn bị dụng cụ và phương tiện	Chuẩn bị đầy đủ và phù hợp.
Tiêu chí 3: Thu gom 70 kg phân gia súc – gia cầm và 30 kg phụ phẩm nông nghiệp.	Quan sát thực hiện của học viên trong quá trình thực hành, thu gom đúng và đủ nguyên liệu.
Tiêu chí 4: Vận chuyển nguyên liệu về nơi dự trữ đúng thời gian quy định.	Quan sát thao tác thực hiện của học viên, cách thức vận chuyển nguyên liệu đến nơi dự trữ của từng nhóm.
Đánh giá chung: Tổ chức phân công thực hiện công việc. Sự phối hợp của các thành viên trong nhóm. Hoàn thành đúng thời gian	Giáo viên nhận xét, đánh giá cho các học viên trong nhóm.

b. Bài thực hành 1.3.2. Thực hiện chuẩn bị 500 kg chất nền để nuôi trùn quế bằng phương pháp ủ nóng.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị đủ nguyên liệu và dụng cụ để ủ nóng phân bò và rơm rạ làm chất nền nuôi trùn.	Chuẩn bị đầy đủ và đúng chủng loại.
Tiêu chí 2: Mang bảo hộ lao động đúng yêu cầu	Quan sát thao tác thực hiện của học viên
Tiêu chí 3: Ủ nóng đúng yêu cầu kỹ thuật.	Quan sát sự thực hiện của học viên, đánh giá mức độ chuẩn xác của thao tác, đúng yêu cầu kỹ thuật.
Đánh giá chung: Chuẩn bị đủ nguyên liệu và ủ nóng đúng kỹ thuật. Hoàn thành đúng thời gian	Đạt yêu cầu

c. Bài thực hành 1.3.3. Thực hiện chuẩn bị 500 kg chất nền để nuôi trùn quế bằng phương pháp ủ hỗn hợp.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị đủ nguyên liệu và dụng cụ để ủ hỗn hợp phân dê và lục bình làm chất nền nuôi trùn.	Chuẩn bị đầy đủ và đúng chủng loại.
Tiêu chí 2: Mang bảo hộ lao động đúng yêu cầu	Quan sát thao tác thực hiện của học viên
Tiêu chí 3: Ủ hỗn hợp đúng yêu cầu kỹ thuật.	Quan sát sự thực hiện của học viên, đánh giá mức độ chuẩn xác của thao tác, đúng yêu cầu kỹ thuật.
<i>Đánh giá chung:</i> Chuẩn bị đủ nguyên liệu và ủ hỗn hợp đúng kỹ thuật. Hoàn thành đúng thời gian	Đạt yêu cầu

5.4. Bài 04: Tạo chất nền nuôi trùn

5.4.1. Đánh giá các câu hỏi của bài 04

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Khoanh tròn được đáp án đúng là: Câu 1: a; Câu 2: a, Câu 3: d, Câu 4: d, Câu 5: c, Câu 6: d, Câu 7: b, Câu 8: d, Câu 9: d, Câu 10: a.	Giáo viên nhận xét, đánh giá và ghi điểm: Mỗi câu đúng được 1 điểm

5.4.2. Đánh giá bài tập/bài thực hành

a. Bài thực hành 1.4.1. Thực hiện thu gom và vận chuyển 500 kg phân bò tươi về nơi dự trữ để làm thức ăn nuôi trùn quế.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị dụng cụ và phương tiện	Chuẩn bị đầy đủ và phù hợp
Tiêu chí 2: Thu gom đủ 500 kg phân bò	Quan sát thực hiện của học viên trong quá trình thực hành, thu gom đúng và đủ nguyên liệu.
Tiêu chí 3: Vận chuyển nguyên	Quan sát thao tác thực hiện của

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
liệu về nơi dự trữ đúng thời gian quy định.	học viên, cách thức vận chuyển nguyên liệu đến nơi dự trữ của từng nhóm
Đánh giá chung: Tổ chức phân công thực hiện công việc. Sự phối hợp của các thành viên trong nhóm. Hoàn thành đúng thời gian	Giáo viên nhận xét, đánh giá cho các học viên trong nhóm.

b. Bài thực hành 1.4.2. Thực hiện thu gom và vận chuyển 500 kg phụ phẩm nông nghiệp (200 kg rơm rạ + 100 kg cây cỏ họ đậu + 200 kg lục bình) về nơi dự trữ để làm thức ăn nuôi trùn quế.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị dụng cụ và phương tiện.	Chuẩn bị đầy đủ và phù hợp.
Tiêu chí 2: Thu gom đủ 500 kg phụ phẩm nông nghiệp.	Quan sát thực hiện của học viên trong quá trình thực hành, thu gom đúng và đủ nguyên liệu.
Tiêu chí 3: Vận chuyển nguyên liệu về nơi dự trữ đúng thời gian quy định.	Quan sát thao tác thực hiện của học viên, cách thức vận chuyển nguyên liệu đến nơi dự trữ của từng nhóm.
Đánh giá chung: Tổ chức phân công thực hiện công việc. Sự phối hợp của các thành viên trong nhóm. Hoàn thành đúng thời gian	Giáo viên nhận xét, đánh giá cho các học viên trong nhóm.

c. Bài thực hành 1.4.3. Thực hiện xử lý 150 kg phân bò tươi làm thức ăn cho trùn.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị dụng cụ và nơi xử lý.	Chuẩn bị đầy đủ và phù hợp.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 2: Mang bảo hộ lao động đúng yêu cầu	Quan sát thao tác thực hiện của học viên
Tiêu chí 3: Xử lý phân bò tươi đúng yêu cầu kỹ thuật.	Quan sát sự thực hiện của học viên, đánh giá mức độ chuẩn xác của thao tác, đúng yêu cầu kỹ thuật.
<i>Đánh giá chung:</i> Tổ chức phân công thực hiện công việc. Sự phối hợp của các thành viên trong nhóm. Hoàn thành đúng thời gian	Giáo viên nhận xét, đánh giá cho các học viên trong nhóm.

d. Bài thực hành 1.4.4. Thực hiện xử lý 100 kg phân heo và 100 kg lục bình làm thức ăn cho trùn.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<i>Tiêu chí 1:</i> Chuẩn bị đủ nguyên liệu và dụng cụ	Chuẩn bị đầy đủ và đúng chủng loại.
<i>Tiêu chí 2:</i> Mang bảo hộ lao động đúng yêu cầu	Quan sát thao tác thực hiện của học viên
<i>Tiêu chí 3:</i> Ủ nóng đúng yêu cầu kỹ thuật.	Quan sát sự thực hiện của học viên, đánh giá mức độ chuẩn xác của thao tác, đúng yêu cầu kỹ thuật.
<i>Đánh giá chung:</i> Chuẩn bị đủ nguyên liệu và ủ nóng đúng kỹ thuật. Hoàn thành đúng thời gian	Đạt yêu cầu

VI. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đặng Bửu Long, 2007, *Kỹ thuật nuôi trùn quế*, Nxb. Nông nghiệp Tp. Hồ Chí Minh.
2. TS. Nguyễn Văn Bảy, 2004, *Hướng dẫn kỹ thuật nuôi trùn đất*, Nxb. Nông nghiệp.
3. Nguyễn Công Tạn, 2005, *Tiếp tục tìm hiểu giá trị to lớn về kinh tế và sinh thái của giun và kiến. Triển vọng của nghề nuôi giun, kiến trong nông thôn nước ta*, Nxb. Nông nghiệp.
4. Trần Thị Thúy Hằng, 2007, *Sử dụng chất thải hữu cơ để nuôi trùn quế làm thức ăn cho vật nuôi*, Luận văn tốt nghiệp, Đại học Cần Thơ.
5. Nguyễn Văn Ben, 2014, *Nghiên cứu khả năng sử dụng trùn quế để xử lý phân heo*, Luận văn tốt nghiệp, Đại học Cần Thơ.
6. Trần Ngọc My, 2014, *Nghiên cứu khả năng sử dụng trùn quế để xử lý phân vịt*, Luận văn tốt nghiệp, Đại học Cần Thơ.
7. Trần Tú Linh, 2014, *Nghiên cứu khả năng sử dụng trùn quế để xử lý phân gà*, Luận văn tốt nghiệp, Đại học Cần Thơ.
8. Trần Thị Minh Sáng, 2014, *Nghiên cứu khả năng sử dụng trùn quế để xử lý phân bò*, Luận văn tốt nghiệp, Đại học Cần Thơ.
9. Thạch Thị Ngọc Trâm, 2014, *Nghiên cứu khả năng sử dụng trùn quế để xử lý phân thỏ*, Luận văn tốt nghiệp, Đại học Cần Thơ.
10. Vũ Văn Xuân, 2014, *Nghiên cứu khả năng sử dụng trùn quế để xử lý phân dê*, Luận văn tốt nghiệp, Đại học Cần Thơ.
11. Một số website sau:
Trùn Quế Củ Chi (<http://www.tqcc.vn>)
Trùn Quế An Phú (<http://www.trunque.net>)
Nông trại Đặng Gia Trang (<http://sfarm.vn>)

**DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH DẠY
NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP NGHỀ “NUÔI TRÙN QUẾ TỪ PHÂN GIÀ
SÚC, GIÀ CÀM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP”**

*(Kèm theo Quyết định số 41/QĐ-TCĐCĐ ngày 04 tháng 3 năm 2016
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ)*

1. Chủ nhiệm: Ông Lê Thái Dương - Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

2. Phó chủ nhiệm: Bà Nguyễn Thị Chúc – Phó Trưởng khoa Nông nghiệp, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

3. Thư ký: Bà Huỳnh Hạnh Ngôn – Cán bộ phòng Đào tạo, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

4. Các ủy viên:

- Bà Dương Minh Hiền - Cán bộ Trung tâm đào tạo nghề cho lao động nông thôn, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

- Bà Nguyễn Thị Thùy Linh - Cán bộ phòng Quản trị – Đời sống, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

- Ông Tiền Ngọc Tiên - Cán bộ Trung tâm thú y vùng VII

- Ông Nguyễn Ngọc Thạch - Cán bộ Tổ chức Heifer International tại Cần Thơ

**DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH, GIÁO
TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP NGHỀ “NUÔI TRÙN QUẾ TỪ
PHÂN GIA SÚC, GIA CẦM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP”**

*(Kèm theo Quyết định số 1025/QĐ-BNN-TCCB ngày 30 tháng 3 năm 2016
của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn)*

1. Chủ tịch: Đặng Thị Mộng Quyên – Phó hiệu Trưởng, Trường Cao đẳng Lương thực - Thực phẩm

2. Phó chủ tịch: Ông Nguyễn Thế Hình – Giám đốc Dự án Hỗ trợ nông nghiệp Các bon thấp

3. Thư ký: Ông Vũ Duy Tùng – Chuyên viên chính, Cục Kinh tế hợp tác và Phát triển nông thôn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

4. Các ủy viên:

- Bà Đào Thị Hương Lan - Phó trưởng phòng Quản lý Đào tạo, Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn

- Ông Tạ Hữu Nghĩa – Trưởng phòng Giám nghèo và An sinh xã hội, Cục Kinh tế hợp tác và PTNT, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

- Ông Nguyễn Minh Trí – Phó giám đốc, Trung tâm giống cây trồng, vật nuôi, thủy sản Thành phố Cần Thơ

- Ông Đào Hùng – Trưởng khoa Nông nghiệp, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ.

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

**GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN
LỰA CHỌN VÀ XÂY DỰNG
CHUÔNG NUÔI TRÙN**

MÃ SỐ: MĐ02

**NGHỀ NUÔI TRÙN QUẾ TỪ PHÂN GIA SÚC,
GIA CÀM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP**

Trình độ: Sơ cấp nghề



Hà nội, 2017

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 phân gia súc, gia cầm và phế thải nông nghiệp để nuôi trùn quế, 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 **“Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và phế thải nông nghiệp”** 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 nuôi trùn quế từ chất thải chăn nuôi.

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 Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ, Cục Kinh tế Hợp tác, ... đã tham gia đóng góp ý kiến chuyên môn và tạo mọi điều kiện tốt nhất để hoàn thành xây dựng chương trình và biên soạn giáo trình này.

Hà Nội, tháng 6 năm 2017

TS. Nguyễn Thế Hình, Giám đốc dự án LCASP

LỜI GIỚI THIỆU

Nuôi trùn quế là nghề được nhiều nông dân ở hầu hết các địa phương trong nước áp dụng để phát triển kinh tế gia đình. Tuy nhiên, để nuôi trùn đạt hiệu quả, chất lượng tốt đáp ứng yêu cầu xuất khẩu và phát triển nghề bền vững thì người nuôi cần phải tìm hiểu nhiều vấn đề liên quan như: chuồng trại nuôi trùn; con giống; thức ăn; chăm sóc quản lý; phòng trị bệnh cho trùn...

Để người nuôi giải quyết được các vấn đề nêu trên, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã tổ chức, phân công Trường Cao Đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ biên soạn chương trình, giáo trình mô đun nghề ***“Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp”*** trình độ sơ cấp

Trong quá trình biên soạn giáo trình, chúng tôi đã đi khảo sát thực tế, chụp hình ở các cơ sở, hộ gia đình nuôi và có sử dụng hình ảnh từ các tài liệu, giáo trình nuôi trùn, sách, báo đài, trên mạng internet, tích hợp những kiến thức, kỹ năng trên cơ sở sơ đồ phân tích nghề và bộ phiếu phân tích công việc. Giáo trình là cơ sở cho giáo viên soạn bài giảng để giảng dạy, đồng thời là tài liệu học tập của học viên làm nghề nuôi trùn. Bộ giáo trình gồm 6 mô đun:

Mô đun 01. Chuẩn bị nuôi trùn

Mô đun 02. Lựa chọn và xây dựng chuồng nuôi

Mô đun 03. Thả trùn giống

Mô đun 04. Chăm sóc trùn

Mô đun 05. Thu hoạch trùn

Mô đun 06. Sử dụng sản phẩm trùn

Giáo trình mô đun ***“Lựa chọn và xây dựng chuồng nuôi”*** là một mô đun chuyên môn của nghề Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp. Nội dung giảng dạy gồm 6 bài:

Bài 1. Lựa chọn hình thức nuôi trùn

Bài 2. Nuôi trùn trong khay, chậu, thùng xốp

Bài 3. Nuôi trùn trên kệ nhiều tầng

Bài 4. Nuôi trùn trong ô chuồng

Bài 5. Nuôi trùn trên luống có mái che

Bài 6. Nuôi trùn trên luống không có mái che

Ban biên soạn giáo trình trân trọng cảm ơn Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, các Viện, Trường, các cơ sở sản xuất, các nhà khoa học, các cán bộ

kỹ thuật, các thầy cô giáo đã đóng góp nhiều ý kiến, tạo điều kiện thuận lợi để giáo trình này được hoàn thành.

Mặc dù đã có nhiều cố gắng nhưng không thể tránh khỏi thiếu sót, chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp của độc giả để giáo trình được hoàn thiện hơn.

Tham gia biên soạn:

1. Chủ biên: Nguyễn Thị Thùy Linh
2. Nguyễn Thị Chúc
3. Dương Minh Hiền
4. Huỳnh Hạnh Ngôn

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Ban Quản lý dự án Hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp, các nhà khoa học, các cơ sở sản xuất, kinh doanh thiết bị khí sinh học, hộ dân trong vùng Dự án Hỗ trợ nông nghiệp Các bon thấp và đồng nghiệp đã tạo mọi điều kiện thuận lợi giúp đỡ chúng tôi trong quá trình biên soạn tài liệu này.

Trong quá trình biên soạn giáo trình dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi những khiếm khuyết. Chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp từ đồng nghiệp, các chuyên gia, nhà khoa học và độc giả để cuốn giáo trình tiếp tục được chỉnh sửa, hoàn thiện trong lần tái bản.

Trân trọng cảm ơn!

Thay mặt nhóm tác giả
Nguyễn Thị Thùy Linh

MỤC LỤC

ĐỀ MỤC	TRANG
LỜI GIỚI THIỆU	1
LỜI CẢM ƠN	3
MỤC LỤC	4
CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN, CHỮ VIẾT TẮT	7
MÔ ĐUN: LỰA CHỌN VÀ XÂY DỰNG CHUỒNG NUÔI	8
Bài 1: LỰA CHỌN HÌNH THỨC NUÔI	9
1. Nuôi trong khay, chậu, thùng xốp	9
1.1. Ưu điểm	9
1.2. Nhược điểm	9
1.3. Ứng dụng	10
2. Nuôi trùn trên kệ nhiều tầng	10
2.1. Ưu điểm	10
2.2. Nhược điểm	11
2.3. Ứng dụng	11
3. Nuôi trùn trong ô chuồng	11
3.1. Ưu điểm	11
3.2. Nhược điểm	12
3.3. Ứng dụng	12
4. Nuôi trùn trên luống có mái che	12
4.1. Ưu điểm	12
4.2. Nhược điểm	12
4.3. Ứng dụng	13
5. Nuôi trùn trên luống không có mái che	13
5.1. Ưu điểm	13
5.2. Nhược điểm	13
5.3. Ứng dụng	14
B. Câu hỏi	14
C. Ghi nhớ	14
Bài 02: NUÔI TRÙN TRONG KHAY, CHẬU, THÙNG XÓP	15
A. Nội dung	15
1. Chuẩn bị khay, chậu, thùng xốp nuôi trùn	15
1.1. Chuẩn bị khay	15
1.2. Chuẩn bị chậu	17
1.3. Chuẩn bị thùng xốp	18
2. Vệ sinh khay, chậu, thùng xốp tận dụng	19
2.1. Vệ sinh khay	19
2.2. Vệ sinh chậu	19
2.3. Vệ sinh thùng xốp	20
3. Tạo lỗ thoát nước khay, chậu, thùng xốp	21
3.1. Tạo lỗ thoát nước cho khay	21
3.2. Tạo lỗ thoát nước cho chậu	22

4. Sắp xếp khay, chậu, thùng xốp vào khu vực nuôi trùn	22
4.1. Sắp xếp khay, thùng xốp vào khu vực nuôi trùn.....	22
4.2. Sắp xếp chậu vào khu vực nuôi trùn	23
5. Kiểm tra hoàn thiện	24
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	26
C. Ghi nhớ	28
BÀI 03: NUÔI TRùn TRÊN KỆ NHIỀU TẦNG	29
A. Nội dung	29
1. Chọn vị trí đặt kệ nhiều tầng nuôi trùn	29
2. Chọn vật liệu	29
2.1. Sắt V lỗ đa năng	29
2.2. Gỗ	30
3. Một số kiểu kệ nuôi trùn	30
3.1. Kệ làm khung đỡ cho khay và thùng xốp	30
3.2. Nuôi trùn trực tiếp trên bề mặt kệ	31
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	32
C. Ghi nhớ	33
A. Nội dung	34
1. Chọn vị trí làm ô chuồng nuôi trùn	34
3. Xác định diện tích	35
4. Các loại ô chuồng nuôi trùn	36
4.1. Ô chuồng được làm từ tre, gỗ và quây bằng ván, bạt cao su	36
4.2. Ô chuồng xi măng	39
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	42
C. Ghi nhớ	43
Bài 5: NUÔI TRùn TRÊN LUỐNG CÓ MÁI CHE	44
A. Nội dung	44
1. Chọn địa điểm	44
2. Chọn vật liệu	45
2.1. Vật liệu làm mái che	45
2.2. Vật liệu làm luống	46
3. Làm luống nuôi trùn có mái che	46
3.1. Chuẩn bị dụng cụ.....	46
3.2. Chuẩn bị nền đất làm luống	47
3.3. Làm mái che	47
3.5. Làm ô chứa phân	50
4. Kiểm tra hoàn thiện	50
4.1. Kiểm tra mái che	50
4.2. Kiểm tra luống.....	50
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	52
C. Ghi nhớ	54
Bài 6: NUÔI TRùn TRÊN LUỐNG KHÔNG CÓ MÁI CHE	55
A. Nội dung	55

1. Chọn địa điểm	55
2. Chọn vật liệu	55
3. Làm luống nuôi trùn không có mái che	56
3.1. Chuẩn bị dụng cụ.....	56
3.2. Chuẩn bị nền đất làm luống	56
3.3. Xác định diện tích luống	56
3.4. Làm luống nuôi trùn.....	56
4. Kiểm tra hoàn thiện	59
4.1. Luống bằng gạch, tôn, ván	59
4.2. Luống bằng bạt cao su.....	59
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	60
C. Ghi nhớ	61
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN.....	62
I. Vị trí, tính chất của mô đun	62
II. Mục tiêu.....	62
III. Nội dung chính của mô đun	62
IV. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập	63
VI. TÀI LIỆU THAM KHẢO	67

CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN, CHỮ VIẾT TẮT

- Trùn quế: Giun quế
- Kệ nhiều tầng nuôi trùn: Kệ nhiều tầng là cấu trúc được sử dụng để nuôi trùn. Kệ có nhiều kiểu khác nhau được thiết kế bằng gỗ hay sắt ghép lại với nhau tạo thành kết cấu khung cứng để nuôi trùn.
- Ô chuồng nuôi trùn: Ô chuồng là kết cấu có diện tích từ $1-2\text{m}^2$, có dạng hình khối vuông hoặc hình khối chữ nhật, có thể được làm bằng gỗ, tre, bạt cao su, gạch và xi măng hay các vật liệu khác.
- Luống nuôi trùn: Luống nuôi trùn là kết cấu mở rộng theo hướng chiều dài của ô chuồng, có thể được làm bằng bạt cao su, xây xi măng hoặc các vật liệu khác.
- Khung mái che: Khung mái che là kết cấu cơ bản của mái che; Khung mái che có dạng mái đơn hay mái kép và có thể được làm bằng trụ xi măng, bạch đàn, tràm, tre hoặc các vật liệu khác.
- cm: centimet
- m: mét
- m^2 : mét vuông
- Sắt V lỗ: Loại sắt có 2 mặt khếp hình chữ V, các lỗ trải dài trên thanh sắt để lắp ráp các ốc vặn theo kích thước người sử dụng.

MÔ ĐUN: LỰA CHỌN VÀ XÂY DỰNG CHUỒNG NUÔI

Mã mô đun: MĐ 02

Giới thiệu mô đun

Mô đun “*Lựa chọn và xây dựng chuồng nuôi*” được biên soạn theo chương trình nghề Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp trình độ sơ cấp. Sau khi học mô đun này, học viên có kiến thức và khả năng thực hiện các công việc như: chọn hình thức nuôi, chọn địa điểm xây dựng chuồng nuôi, chọn vật liệu, xây dựng chuồng nuôi trùn đảm bảo yêu cầu, an toàn.

Nội dung của mô đun có 6 bài, thời lượng giảng dạy và học tập mô đun 76 giờ, trong đó lý thuyết: 12 giờ, thực hành: 54 giờ, Kiểm tra: 10 giờ.

Trong quá trình học, học viên được cung cấp những kiến thức cần thiết để thực hiện công việc, thảo luận trên lớp theo nhóm, làm bài tập kết hợp với thực hành kỹ năng nghề tại cơ sở nuôi và đi tham quan thực tế những hình thức nuôi trùn đạt hiệu quả.

Kết quả học tập được đánh giá bằng hình thức kiểm tra kiến thức và thực hành. Người học phải có ý thức học tập, tích cực tham gia đầy đủ thời lượng của mô đun.

Bài 1: LỰA CHỌN HÌNH THỨC NUÔI

Mã bài: MĐ 02-01

Mục tiêu

- Phân tích được ưu nhược điểm của các hình thức nuôi trùn;
- Chọn được hình thức nuôi phù hợp điều kiện và mục đích sử dụng trùn.

A. Nội dung

Đối với trường hợp nuôi trùn để làm mồi cá hoặc cho một vài chục con gà, vịt ăn thì họ chỉ cần một số lượng rất ít. Vì vậy, có thể nuôi trùn trong khay, chậu trồng cây, thùng xốp, thùng gỗ, xô nhựa... Nhưng để cung cấp nguồn thức ăn bổ sung cho đàn gà, vịt với số lượng lớn (hơn 100 con) và có thể nuôi heo, tôm, baba, lươn... thì cần phải nuôi với diện tích lớn hơn mới đảm bảo nguồn cung, chúng ta có thể quy thành từng luống nuôi tùy theo diện tích gia đình sẵn có. Nhưng nhìn chung, dù lựa chọn hình thức nào thì các hình thức này đều phải đảm bảo được những yêu cầu kỹ thuật phù hợp với đặc điểm sinh lý sống của con trùn thì trùn mới có thể phát triển tốt, sinh sản nhanh, đạt năng suất cao.



1. Nuôi trong khay, chậu, thùng xốp

1.1. Ưu điểm

Nuôi trùn trong khay (hình 2.1.1 và hình 2.1.2), chậu (hình 2.1.3), thùng xốp (hình 2.1.4) là phương thức nuôi đơn giản dễ thực hiện, có thể tận dụng những dụng cụ đã qua sử dụng hoặc mua với giá rẻ nên vốn đầu tư ít.

Nuôi trùn trong khay, chậu hay thùng xốp có kích thước nhỏ nên không cần diện tích đất rộng vẫn có thể nuôi được, nhờ vào kích thước nhỏ nên khi muốn di chuyển từ khu vực nuôi này sang khu vực nuôi khác có thể thực hiện một cách dễ dàng.

1.2. Nhược điểm

Bên cạnh những ưu điểm như đã nêu thì phương thức nuôi trùn trong khay, chậu hay thùng xốp cũng có những khó khăn nhất định như sau:

Không thể nuôi được với số lượng lớn trùn sinh khối, khó đáp ứng được nhu cầu sử dụng trùn tinh nhiều.

Không gian trong khay, chậu hay thùng xốp nhỏ nên sự thông thoáng không đảm bảo dễ bị thiếu ôxy cho trùn hô hấp và vào thời điểm nắng nóng nhiệt độ sẽ tăng rất cao ảnh hưởng mạnh đến sự sinh trưởng phát triển của trùn, thậm chí trùn có thể tìm cách bò đi nơi khác.

Do chất lượng khay, chậu hay thùng xốp không cao nên thời gian sử dụng nuôi trùn ngắn.



Hình 2.1.1. Nuôi trùn trong khay nhựa



Hình 2.1.2. Nuôi trùn trong khay gỗ



Hình 2.1.3. Nuôi trùn trong chậu



Hình 2.1.4. Nuôi trùn trong thùng xốp

1.3. Ứng dụng

Hình thức nuôi trùn trong khay, chậu, thùng xốp phù hợp với những hộ gia đình có diện tích đất ít, nuôi trùn nhằm mục đích sử dụng trùn làm thức ăn cho cá cảnh, làm môi cầu cá hoặc sử dụng phân trùn bón cho một vài liếp rau sạch tại nhà.

2. Nuôi trùn trên kệ nhiều tầng

2.1. Ưu điểm

- Có thể tận dụng diện tích nuôi trùn theo chiều cao.
- Khu vực nuôi trùn nhỏ thuận tiện chăm sóc và thu hoạch trùn.

2.2. Nhược điểm

- Chi phí làm kệ khá cao đồng thời kệ phải được đóng đúng quy cách nhằm đảm bảo trùn sinh trưởng và phát triển bình thường.

- Những kệ làm cao quá tầm tay với sẽ khó chăm sóc và thu hoạch trùn.

2.3. Ứng dụng

Đối với những hộ gia đình muốn phát triển nghề nuôi trùn quế để làm thức ăn bổ sung cho gà, vịt, heo, bò... tại nhà hoặc làm kinh tế, nhưng diện tích đất hẹp thì có thể sử dụng kệ nhiều tầng (hình 2.1.5) để nuôi trùn, hoặc có thể làm những tầng nuôi trùn ngay trong chuồng heo, chuồng bò lúc này kệ nuôi trùn sẽ tránh được mưa nắng nhờ mái che sẵn có của chuồng heo, chuồng bò.



Hình 2.1.5. Nuôi trùn trên kệ nhiều tầng

3. Nuôi trùn trong ô chuồng

3.1. Ưu điểm

Ô chuồng có thể xây bằng bạt cao su (hình 2.1.6) hay xây bằng gạch và xi măng (hình 2.1.7). Với hình thức nuôi này có ưu điểm nhiều hơn nuôi trong khay, chậu, thùng xốp hay kệ nhiều tầng:

- Nuôi được số lượng trùn tương đối nhiều.
- Có thể tận dụng chuồng bò, heo... không còn sử dụng để nuôi trùn.
- Nền bê tông khả năng thấm rút nước rất tốt, chất tiết ra từ sinh khối trùn sau khi tưới ẩm sẽ thấm rút nhanh không gây ảnh hưởng đến hoạt động sống của trùn.
- Việc chăm sóc trùn cũng dễ dàng hơn.
- Các thiên địch như: cóc, chuột, rắn mối, kỳ nhông... khó tấn công được vào ô nuôi để ăn trùn.
- Ô chuồng xi măng có độ chắc chắn cao nên sử dụng nuôi trùn trong thời gian dài có thể từ 10-15 năm hoặc lâu hơn.

3.2. Nhược điểm

Người nuôi phải tốn một phần chi phí vào việc đầu tư vật liệu xây ô chuồng, đồng thời phải nắm rõ các yêu cầu kỹ thuật về xây ô chuồng nuôi trùn.

Nếu ô chuồng được xây xi măng nuôi trùn là cố định nên sẽ khó trong việc di chuyển khu vực nuôi và đòi hỏi phải có đủ diện tích xây ô chuồng.



Hình 2.1.6. Ô chuồng bạt cao su



Hình 2.1.7. Ô chuồng xi măng

3.3. Ứng dụng

Hình thức nuôi trùn trong ô chuồng phù hợp với những hộ gia đình có vườn cây ăn quả hay có nuôi khoảng 3-5 con bò. Lúc này, người nuôi trùn sử dụng phân bò làm thức ăn cho trùn bên cạnh đó có thể bố trí ô chuồng xen kẽ trong vườn cây vừa tận dụng được bóng mát cho ô chuồng, nước từ ô nuôi trùn thấm ra đất giúp cây trồng phát triển tốt tăng hiệu quả kinh tế.

4. Nuôi trùn trên luống có mái che

4.1. Ưu điểm

Luống nuôi trùn là dạng cải tiến mở rộng của hình thức ô chuồng, tùy theo diện tích của mỗi hộ gia đình mà người nuôi có thể thiết kế luống cho phù hợp, cũng giống như ô chuồng, luống có thể được làm bằng bạt cao su (hình 2.1.8) hay kiên cố hơn có thể xây bằng gạch và xi măng (hình 2.1.9).

Mô hình này dễ chăm sóc và có thể nuôi trùn với qui mô lớn sẽ cung cấp được nhiều trùn tinh và phân trùn giúp cải thiện nguồn thức ăn cho chăn nuôi và trồng cây ở các hộ gia đình.

4.2. Nhược điểm

- Hình thức này đòi hỏi diện tích đất rộng để làm luống nuôi trùn.
- Làm luống và mái che phải đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Chi phí đầu tư ban đầu cao so với các hình thức khác.



Hình 2.1.8. Luống bằng bạt cao su



Hình 2.1.9. Luống trùn xi măng

4.3. Ứng dụng

Phù hợp với những hộ gia đình có vườn cây ăn quả, cây công nghiệp lâu năm có thể tạo bóng mát cho luống. Hình thức nuôi trùn trên luống có mái che sẽ nuôi được nhiều trùn, lượng trùn tinh và trùn sinh khối đủ để làm thức ăn cho đàn gà, vịt, tôm, lươn, ba ba, cá và kể cả heo...

Ngoài ra, người nuôi trùn cũng sẽ thu được một lượng lớn phân trùn, phân trùn có thể sử dụng bón cho vườn cây hoặc bán để cải thiện kinh tế gia đình.

5. Nuôi trùn trên luống không có mái che

5.1. Ưu điểm

- Luống không mái che (hình 2.1.10) đơn giản, dễ làm.

- Với phương pháp này, người nuôi không phải làm mái che nên ít tốn chi phí đầu tư hơn so với luống nuôi có mái che, nếu cho lượng thức ăn ban đầu ít và bổ sung hàng tuần thì việc thu hoạch cũng khá dễ dàng.



Hình 2.1.10. Luống nuôi trùn không có mái che

5.2. Nhược điểm

Phương pháp nuôi này bị tác động mạnh bởi các yếu tố thời tiết, có thể gây ảnh hưởng đến sự sinh sản, sinh trưởng của trùn. Đồng thời, diện tích nuôi trùn phải

tương đối lớn và đòi hỏi có biện pháp ngăn chặn dịch hại tấn công trùn.

5.3. Ứng dụng

Hình thức nuôi này phù hợp với những hộ gia đình có vườn cây ăn quả như: cam, quýt, ổi... hay vườn cây lâu năm như: dừa, cao su, bạch đàn... nhằm tạo bóng mát cho luống trùn, bên cạnh đó phải có mương, rãnh thoát nước tốt, đồng thời ngăn chặn được dịch hại.

B. Câu hỏi

1. Câu hỏi

- 1) Nêu một số hình thức nuôi trùn tại địa phương.
- 2) Trình bày ưu nhược điểm các hình thức nuôi trùn.

C. Ghi nhớ

Các hình thức nuôi trùn phải được chọn lựa phù hợp với mục đích và điều kiện sẵn có của mỗi hộ gia đình.

Bài 02: NUÔI TRùn TRONG KHAY, CHẬU, THÙNG XỐP

Mã bài: MĐ 02-02

Mục tiêu

- Chuẩn bị được khay, chậu, thùng xốp phù hợp để nuôi trùn;
- Vệ sinh và tạo được lỗ thoát nước khay, chậu, thùng xốp;
- Sắp xếp được khay, chậu, thùng xốp vào vị trí nuôi hợp lý.

A. Nội dung

1. Chuẩn bị khay, chậu, thùng xốp nuôi trùn

Khay, chậu, thùng xốp rất đa dạng về kích thước và kiểu dáng. Tùy vào điều kiện kinh tế, quy mô chăn nuôi và các loại vật liệu sẵn có, người nuôi có thể lựa chọn kích cỡ và kiểu dáng phù hợp để nuôi trùn đạt hiệu quả kinh tế cao nhất.

1.1. Chuẩn bị khay

Khay nuôi trùn có thể được làm bằng gỗ hay nhựa vẫn được, chúng ta có thể tận dụng những tấm ván gỗ dư thừa hoặc những miếng ván gỗ cũ không còn sử dụng trong gia đình để đóng ghép kín thành khay nuôi trùn (hình 2.2.1). Những đồ dùng bằng nhựa như: khay, thùng phi, can nhựa, xô, thau...khi sử dụng lâu đã kém chất lượng hay bị hư hỏng đều có thể dùng để nuôi trùn rất tốt.



Hình 2.2.1. Đóng khay gỗ nuôi trùn

Ván gỗ dùng để đóng khay nuôi trùn đảm bảo vẫn còn độ bền sử dụng được, không mối mọt, mục nát và không có mùi lạ như là các loại ván đã ngâm trong nước lâu ngày vừa mới được vớt lên, vì khi khay có mùi lạ trùn sẽ không phát triển và bò đi nơi khác.

Ván dùng để đóng khay gỗ có độ dày từ 1,5-2cm và đảm bảo giữa các tấm ván phải được đóng khếp kín (hình 2.2.2) nhằm tránh có khe hở trùn sẽ bò ra ngoài.



Hình 2.2.2. Khay gỗ đóng ván khếp kín

Nếu tận dụng ván gỗ không khếp kín được thì trước khi thả trùn phải lót bên trong khay bằng lưới, đệm hay bao tải thấm nước (hình 2.2.3). Kích thước khay nuôi trùn có chiều dài khoảng 60 cm, chiều rộng 50 cm, chiều cao 30 cm.



Hình 2.2.3. Lót bao bên trong khay

Các vật dụng bằng nhựa như khay nhựa, thùng phi, can, xô, thau.. được sử dụng để nuôi trùn cũng cần phải lưu ý về kích cỡ, vì nếu dụng cụ nuôi trùn quá nhỏ sẽ không nuôi được nhiều trùn hoặc trùn không thể phát triển tốt, các vật dụng này nên chọn loại chứa 20 lít và có độ cao từ 30 cm trở lên (hình 2.2.4).



Hình 2.2.4. Nuôi trùn trong thùng nhựa

1.2. Chuẩn bị chậu

Tận dụng những chậu trồng cây kiếng để nuôi trùn quế rất tiện lợi và hiệu quả, đồng thời giảm được chi phí đầu tư (hình 2.2.5 và hình 2.2.6). Tuy nhiên, do chậu có nhiều kiểu dáng và kích cỡ khác nhau nên chú ý chọn chậu phù hợp để nuôi trùn quế, đáp ứng được các yếu tố môi trường tác động đến hoạt động sống của trùn như nhiệt độ, sự thông thoáng cung cấp ôxy và độ cao ngày càng tăng của sinh khối trùn nuôi.

Về kiểu dáng nên chọn loại chậu dạng hình chữ nhật, tròn, lục giác vì những chậu loại này có phần đáy rộng và sâu nuôi được sinh khối trùn nhiều và thuận tiện hơn khi cho trùn ăn, kiểm tra trùn, thu hoạch trùn và phân trùn.

Trùn quế sau khi thả nuôi một thời gian khoảng 2 tháng thì có thể thu hoạch được. Để đảm bảo đủ dinh dưỡng cho trùn phát triển tốt, tùy theo mật độ trùn cứ 2-3 ngày là cho trùn ăn một lần, lượng phân trùn thải ra ngày càng nhiều sẽ làm cho sinh khối trùn trong chậu nuôi dày lên dần, lúc này độ cao của lớp sinh khối trùn khoảng 25-30 cm.



Hình 2.2.5. Chậu tận dụng nuôi trùn



Hình 2.2.6. Nuôi trùn trong chậu xi măng

Để sự thông thoáng trong chậu nuôi trùn được tốt, cung cấp đủ ôxy cho trùn hô hấp thì khoảng trống từ mặt sinh khối trùn đến tám đáy trên mặt chậu phải đủ rộng với độ cao phù hợp từ 30-40 cm và ở độ cao này cũng đồng thời giữ cho mức nhiệt độ phù hợp với sự phát triển của trùn ổn định hơn. Như vậy kích thước chậu nuôi trùn với độ cao phù hợp từ 50-70 cm (không tính phần chân đế của chậu) và chiều rộng từ 50-120 cm, chậu với kích cỡ này sẽ giúp người nuôi trùn dễ thao tác trong việc chăm sóc cũng như thu hoạch trùn.

1.3. Chuẩn bị thùng xốp

Thùng xốp (hình 2.2.7) được sản xuất với nhiều kích cỡ khác nhau, tùy theo mục đích sử dụng mà chọn mua cho phù hợp, giá bán thùng xốp tương đối rẻ.



Hình 2.2.7. Thùng xốp

Thường thùng xốp sau một vài lần sử dụng trữ lạnh thực phẩm, trái cây, rau quả, người ta lại bỏ đi thay thùng mới nhằm đảm bảo chất lượng sản phẩm. Thùng xốp loại thải được bán cho những người thu mua phế liệu, những người này mua về bán lại với giá rẻ chỉ bằng phân nửa giá ban đầu. Thùng xốp loại thải được tận dụng vào nhiều mục đích khác nhau như: những gia đình không có đất trồng rau họ mua về để trồng rau sạch trong nhà, gần đây thùng xốp còn được sử dụng để nuôi trùn quế và ngày càng phổ biến.

Tận dụng thùng xốp sau sử dụng vào việc nuôi trùn quế (hình 2.2.8). Kích thước thùng xốp phù hợp với nuôi trùn: chiều dài 60 cm, chiều rộng 50 cm, chiều cao 50 cm.



Hình 2.2.8. Nuôi trùn trong thùng xốp

Với ưu điểm giá thành rẻ, nhẹ dễ di chuyển từ chỗ này sang chỗ khác để vệ sinh, thu hoạch...không cần diện tích rộng cũng có thể nuôi được nên mô hình nuôi trùn quế trong thùng xốp ngày càng được nhiều người quan tâm đặc biệt là những bà con nông dân nuôi quy mô nhỏ, thu hoạch trùn làm thức ăn bổ sung cho gà, vịt, heo, cá cảnh... với qui mô nuôi theo kiểu gia đình.

2. Vệ sinh khay, chậu, thùng xốp tận dụng

2.1. Vệ sinh khay

Tận dụng ván gỗ để đóng thành khay nuôi trùn hay những vật dụng bằng nhựa như khay nhựa, can nhựa, xô, thau để nuôi trùn. Để đảm bảo trùn được phát triển tốt cần phải vệ sinh các loại khay trước khi thả trùn.

Các khay được cọ rửa đảm bảo sạch bùn đất, rác bẩn bám bên ngoài và bên trong khay (hình 2.2.9).



Hình 2.2.9. Rửa khay nuôi trùn

Khay sau khi rửa sạch đem phơi khô dưới ánh nắng mặt trời (hình 2.2.10). Bởi vì, ánh nắng mặt trời sẽ giúp sát trùng khay.

Lưu ý: kiểm tra các khay không còn mùi lạ thì mới bắt đầu nuôi trùn.



Hình 2.2.10. Phơi nắng khay

2.2. Vệ sinh chậu

Trùn là loài sinh vật có thể sống nơi ẩm thấp hay nơi có điều kiện vệ sinh không tốt nhưng không thể vì thế mà người nuôi trùn bỏ qua công việc vệ sinh chậu nuôi hay khu vực nuôi trước khi thả trùn giống. Bởi vì, khi chúng ta tận dụng các chậu trồng cây kiểng đã qua thời gian sử dụng lâu dài thì chắc chắn ít nhiều cũng sẽ có một số yếu tố từ việc sử dụng chậu lần trước gây bất lợi cho đời sống của trùn, ví dụ: khi chậu cũ có kiến, dế, cóc... mà chúng ta không kiểm tra và vệ sinh trước khi nuôi trùn thì các loài vật này sẽ tiêu diệt trùn, hay chậu còn chứa nhiều đất, rác từ trước không rõ tính chất có thể sẽ ảnh hưởng đến sự phát triển của trùn, làm cho trùn bỏ đi nơi khác hoặc có thể chết. Đồng thời, khi chậu được vệ sinh sạch sẽ trước khi nuôi trùn cũng là giúp giữ vệ sinh khu vực nuôi trùn và người nuôi trùn.

Việc vệ sinh chậu được tiến hành như sau:

Bước 1: Chuẩn bị dụng cụ

Dụng cụ vệ sinh chậu gồm: bàn chải, miếng cước, thùng hay vòi tưới nước.

Bước 2: Làm sạch chậu

- Làm ướt, mềm các chất bám xung quanh và bên trong chậu, giúp chúng ta cọ rửa chậu dễ dàng và nhanh sạch hơn (hình 2.2.11).



Hình 2.2.11. Rửa chậu

- Dùng bàn chải cọ rửa bên trong và bên ngoài chậu thật sạch. Sau đó rửa sạch chậu lần cuối.

Bước 3: Phơi khô

- Phơi chậu dưới ánh nắng mặt trời cho đến khô.

Bước 4: Kiểm tra chậu

- Chậu sau khi được vệ sinh đảm bảo sạch, thoát nước tốt, không bị nứt hay bể.

2.3. Vệ sinh thùng xốp

Dùng thùng xốp mới chưa qua sử dụng để nuôi trùn, thì có thể chỉ cần đem rửa qua nước cho sạch và phơi khô là có thể sử dụng nuôi trùn được.

Nhưng khi tận dụng thùng xốp cũ để nuôi trùn thì cần vệ sinh thật kỹ trước khi thả trùn giống, vì thùng xốp cũ đã được sử dụng chứa đựng, dự trữ nhiều loại hàng hóa khác nhau, mỗi loại hàng hóa có mùi, vị đặc trưng riêng, có những loại hàng hóa có sử dụng chất bảo quản sẽ còn lưu giữ lại trên thùng xốp ảnh hưởng đến hoạt động sống của trùn, trùn bỏ đi nơi khác hoặc có thể chết.

Vệ sinh thùng xốp được tiến hành như sau:

Bước 1: Chuẩn bị dụng cụ

Dụng cụ vệ sinh thùng xốp gồm: miếng cước, thùng hay vòi tưới nước.

Bước 2: Làm sạch thùng xốp



Hình 2.2.12. Rửa thùng xốp

- Làm ướt, mềm các chất bám xung quanh và bên trong thùng xốp, giúp cọ rửa thùng xốp dễ dàng và nhanh sạch hơn (hình 2.2.12).

- Cọ rửa nhẹ nhàng bên trong và bên ngoài thùng xốp (không nên dùng bàn chải sẽ làm bong tróc lớp xốp của thùng). Sau đó, dùng nước rửa sạch lần cuối.

Bước 3: Phơi khô

- Thùng xốp sau rửa sạch đem phơi thùng dưới ánh nắng mặt trời cho đến khô (hình 2.2.13).

Bước 4: Kiểm tra thùng xốp

- Thùng xốp sau khi vệ sinh đảm bảo sạch, không nứt, vỡ.



Hình 2.2.13. Phơi nắng thùng xốp

3. Tạo lỗ thoát nước khay, chậu, thùng xốp

3.1. Tạo lỗ thoát nước cho khay

Đối với khay nhựa thường được dùng để trồng rau, ươm cây con nên có sẵn lỗ thoát nước, có thể tận dụng các khay này để nuôi trùn, các vật dụng bằng nhựa như thau, xô, can... thì ta phải tạo lỗ thoát nước dưới đáy mới có thể sử dụng nuôi trùn được.

Đối với khay gỗ nên tạo lỗ thoát nước ở 4 góc của đáy khay (hình 2.2.14). Mỗi lỗ thoát nước rộng khoảng 2 cm ở tấm ván mặt đáy.



Hình 2.2.14. Lỗ thoát nước khay gỗ

Lót lưới hay bao tải để đáy lỗ thoát nước nhằm tránh trùn bò ra ngoài (hình 2.2.15).



Hình 2.2.15. Tấm bao đáy lỗ thoát nước

3.2. Tạo lỗ thoát nước cho chậu

Chậu trồng cây thường có sẵn lỗ thoát nước, nhưng do sử dụng lâu ngày có thể lỗ thoát nước bị bít, nếu nước trong chậu không thoát ra ngoài được thì phải lưu thông lỗ thoát nước trong quá trình vệ sinh chậu, đồng thời để trùn không chui ra ngoài phải dùng bao nylon hoặc lưới trải dày lên trên lỗ thoát nước (hình 2.2.16).



Hình 2.2.16. Dậy lỗ thoát nước chậu

3.3. Tạo lỗ thoát nước cho thùng xốp

Dùng dao loại mũi nhọn khoét 6 lỗ thoát nước dài khoảng 2-3 cm ở các góc và giữa thùng xốp (hình 2.2.20).



Hình 2.2.17. Lỗ thoát nước thùng xốp

Cắt miếng mút (loại dùng lau bảng) dày lỗ thoát nước lại để trùn không bò ra ngoài nhưng vẫn đảm bảo thoát nước tốt (hình 2.2.18).



Hình 2.2.18. Dùng miếng mút nhét vào lỗ thoát nước

4. Sắp xếp khay, chậu, thùng xốp vào khu vực nuôi trùn

4.1. Sắp xếp khay, thùng xốp vào khu vực nuôi trùn

Vị trí đặt các khay, thùng xốp nuôi trùn, thông thường người nuôi trùn sẽ tận dụng khu vực còn trống bên cạnh chuồng heo, chuồng bò để đặt các khay, thùng xốp nuôi trùn, vì khi đặt ở vị trí này nhờ vào mái che của chuồng heo, chuồng bò giúp che mưa, che nắng cho trùn, tạo không khí mát mẻ cho trùn phát triển tốt.

Khay và thùng xốp sau khi đã được chuẩn bị, vệ sinh xong sẽ được bố trí vào khu vực nuôi trùn.

Dùng nhiều viên gạch hay đoạn gỗ kê bên dưới khay, thùng xốp để tránh tình trạng ứ đọng nước giúp nước bên trong khay, thùng xốp thoát ra dễ dàng, sau đó đặt các khay, thùng xốp lên các viên gạch hay đoạn gỗ đã được kê sẵn (hình 2.2.19).



Hình 2.2.19. Sắp xếp thùng xốp

Đối với thùng xốp đã có sẵn nắp đậy, riêng các loại khay nên chọn tấm tôn, ván, bao nilon có kích cỡ phủ bề mặt của khay để làm nắp đậy tránh mưa, nắng hay các loại địch hại tấn công trùn (hình 2.2.20).



Hình 2.2.20. Nắp đậy khay gỗ

4.2. Sắp xếp chậu vào khu vực nuôi trùn

Chậu đã được vệ sinh và tạo xong lỗ thoát nước sẽ được sắp xếp vào vị trí mà người nuôi trùn đã xác định trước.

Dùng gạch hoặc gỗ kê bên dưới đáy chậu, nhằm thoát nước bên trong chậu dễ dàng và tạo nên khoảng trống có ánh sáng để đề phòng khi trùn chui ra gặp ánh sáng sẽ rút trở vào trong chậu (hình 2.2.21).



Hình 2.2.21. Thanh gỗ kê dưới đáy chậu

Đặt chậu lên các viên gạch hay gỗ đã được kê sẵn (hình 2.2.22).



Hình 2.2.22. Chậu đặt trên thanh gỗ

Chuẩn bị tấm tôn, ván hoặc khung lợp bạt cao su để đặt trên mặt chậu tránh các loại địch hại hay mưa tạt vào chậu (hình 2.2.23).



Hình 2.2.23. Tấm ván đặt chậu

5. Kiểm tra hoàn thiện

Sau khi đã sắp xếp vào vị trí nuôi, cần phải kiểm tra khu vực xung quanh đảm bảo vệ sinh, thu dọn rác hay các vật dụng có thể làm ổ cho chuột, kiến, cóc..., quan sát kiểm tra xem có địch hại hay không để có biện pháp phòng trừ trước khi thả trùn giống. Nhằm đảm bảo khay, chậu, thùng xốp đã được hoàn thiện, chúng ta cần kiểm tra trước khi thả trùn giống vào nuôi.

** Đối với khay*

<i>Lỗi thường gặp</i>	<i>Cách khắc phục</i>
- Khay gỗ vẫn còn mùi lạ	- Chờ hết mùi lạ mới thả trùn vào nuôi
- Giữa các miếng ván đóng không khít	- Đóng lại cho khít hoặc lót tấm lưới, bao nylon bên dưới đáy khay
- Quên tạo lỗ thoát nước cho khay	- Tạo lỗ thoát nước

** Đối với chậu*

<i>Lỗi thường gặp</i>	<i>Cách khắc phục</i>
- Chậu bị nứt, vỡ, hư hỏng	- Chậu có vết nứt ít, có thể dùng dây chỉ cố định, dùng lưới lót bên trong. - Chậu bị nứt nhiều hay vỡ nên bỏ không sử dụng vì trùn sẽ bò ra ngoài.
- Chậu không thoát nước được	- Lưu thông lỗ thoát nước
- Tấm đáy trên chậu không phủ hết bề mặt chậu.	- Làm thêm hay chọn mới tấm đáy khác
- Quên kê gạch dưới chân chậu	- Kê gạch vào bên dưới chậu

** Đối với thùng xốp*

<i>Lỗi thường gặp</i>	<i>Cách khắc phục</i>
- Thùng xốp bị nứt, vỡ, hư hỏng	- Thùng xốp có vết nứt ít, có thể dùng băng keo dán cố định lại.
- Quên tạo lỗ thoát nước cho thùng xốp	- Tạo lỗ thoát nước
- Quên kê gạch, đoạn gỗ dưới chân thùng xốp.	- Kê gạch, đoạn gỗ vào bên dưới thùng xốp.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

- 1) Nêu các yêu cầu chuẩn bị khay, chậu, thùng xốp
- 2) Trình bày cách vệ sinh khay, chậu, thùng xốp

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài thực hành 2.2.1. Chuẩn bị và làm thùng xốp nuôi trùn.

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng để thực hiện việc chuẩn bị và làm thùng xốp nuôi trùn.

- Nguồn lực:

- + Thùng xốp tận dụng hay mua mới.
- + Thước, bút kẻ
- + Dao loại nhỏ (dao thái)
- + Miếng xốp
- + Lưới (bao nông nghiệp)

- Cách thức tổ chức:

- + 2 giáo viên hướng dẫn
- + Chia lớp thành các nhóm , mỗi nhóm 5-6 học viên

- Nhiệm vụ của nhóm:

- + Bước 1: Vệ sinh thùng xốp
- + Bước 2: Phơi nắng thùng xốp
- + Bước 3: Tạo lỗ thoát nước
- + Bước 4: Sắp xếp thùng xốp
- + Bước 5: Kiểm tra hoàn thiện.

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ

- Kết quả cần đạt được: Thao tác thành thực, làm được thùng xốp nuôi trùn.

2.2. Bài thực hành 2.2.2. Thiết kế và làm khay gỗ nuôi trùn

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng để thực hiện việc thiết kế và làm khay gỗ nuôi trùn.

- Nguồn lực:

- + Ván gỗ
- + Cưa gỗ
- + Thước, bút vẽ

- + Búa đóng đinh
- + Đinh
- + Tấm đệm (bao)
- Cách thức tổ chức:
- + 2 giáo viên hướng dẫn
- + Chia lớp thành các nhóm , mỗi nhóm 5-6 học viên
- Nhiệm vụ của nhóm:
- + Bước 1: Học viên chọn ván gỗ đạt yêu cầu làm khay.
- + Bước 2: Đo, vẽ các kích thước của khay lên ván gỗ.
- + Bước 3: Cưa ván theo kích thước đã xác định, lưu ý tạo lỗ thoát nước ở ván làm đáy khay.
- + Bước 4: Lắp ráp, cố định khay.
- + Bước 5: Kiểm tra hoàn thiện
- Thời gian hoàn thành: 4 giờ.
- Kết quả cần đạt được: Thao tác thành thực, làm được khay nuôi trùn đạt yêu cầu.

2.3. Bài thực hành 2.2.3. Chuẩn bị và sắp xếp chậu trồng cây nuôi trùn

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng để thực hiện việc chuẩn bị và sắp xếp chậu trồng cây nuôi trùn
- Nguồn lực:
- + Chậu trồng cây
- + Tấm tôn, ván gỗ hay khung nẹp tre lợp bạt cao su
- + Gạch ống hay đoạn gỗ kê chậu
- + Tấm đệm (bao)
- Cách thức tổ chức:
- + 2 giáo viên hướng dẫn
- + Chia lớp thành các nhóm , mỗi nhóm 5-6 học viên
- Nhiệm vụ của nhóm:
- + Bước 1: Học viên chọn chậu đạt yêu cầu để nuôi trùn.
- + Bước 2: Vệ sinh và phơi nắng chậu.
- + Bước 3: Chuẩn bị vật liệu kê bên dưới và nắp đậy cho chậu
- + Bước 4: Sắp xếp chậu vào vị trí nuôi trùn
- + Bước 5: Kiểm tra hoàn thiện

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ.
- Kết quả cần đạt được: Thao tác thành thực, chuẩn bị và sắp xếp được chậu trồng cây nuôi trùn đạt yêu cầu.

C. Ghi nhớ

- *Khay, chậu, thùng xốp nuôi trùn phải được vệ sinh trước khi thả trùn, đảm bảo thoát nước tốt không ứ nước trong lúc nuôi trùn.*
- *Khay, chậu, thùng xốp đảm bảo không còn mùi lạ mới thả trùn vào nuôi.*

BÀI 03: NUÔI TRùn TRÊN KỆ NHIỀU TẦNG

Mã bài: MĐ 02-03

Mục tiêu

- Chọn được vật liệu phù hợp để làm kệ nuôi trùn;
- Thiết kế và làm được kệ nuôi trùn đúng kỹ thuật.

A. Nội dung

1. Chọn vị trí đặt kệ nhiều tầng nuôi trùn

Nuôi trùn trên kệ nhiều tầng (hình 2.3.1 và hình 2.3.2) phù hợp với những hộ gia đình có diện tích đất hẹp, người nuôi có thể bố trí các thùng xốp, khay... lên các tầng của kệ hay có thể nuôi trùn trực tiếp trên bề mặt của kệ, cách nuôi này giúp người nuôi trùn có thể nuôi được số lượng trùn nhiều trên diện tích đất ít.

Kệ nhiều tầng nuôi trùn có thể đặt ở một khu vực riêng biệt gần nhà, bên cạnh chuồng heo, chuồng bò nhưng lưu ý phía trên kệ phải có mái che. Thông thường, người nuôi trùn đặt kệ bên trong gian nhà phụ, nhà kho cũ hay trong chuồng heo, chuồng bò nhằm hạn chế chi phí làm mái che mới cho kệ.

Khi chọn vị trí đặt kệ nhiều tầng, bên cạnh mái che cho kệ chúng ta còn cần lưu ý những loài địch hại tấn công trùn nhằm có biện pháp phòng trừ hiệu quả tránh ảnh hưởng đến năng suất của trùn.



Hình 2.3.1. Kệ sắt nhiều tầng nuôi trùn



Hình 2.3.2. Kệ gỗ nhiều tầng nuôi trùn

2. Chọn vật liệu

2.1. Sắt V lỗ đa năng

- Sắt V lỗ đa năng có nhiều ưu điểm là: bền, dễ lắp ráp và có thể tháo dỡ khi di chuyển.

- Kích cỡ chiều dài một cây sắt V lỗ đa năng bao gồm: 2 m, 2.4 m, 3 m. Các loại sắt V lỗ đa năng bao gồm: V 1x3, V 3x3, V 3x5, V 4x4, V 4x6.

2.2. Gỗ

- Gỗ làm kệ nuôi trùn có thể được tìm tại địa phương như: bạch đàn, tràm, tre...

- Gỗ phải đúng quy cách, khô, thẳng, không được nứt, cong vênh, mối mọt.

- Để kệ được vững khi nuôi trùn lớp sinh khối ngày càng nặng nên chọn gỗ vuông quy cách 8 cm x 10 cm hoặc 10 cm x 10 cm để làm trụ đứng, đà ngang, đà dọc, quy cách 8 cm x 8 cm.

3. Một số kiểu kệ nuôi trùn

3.1. Kệ làm khung đỡ cho khay và thùng xốp

- Ưu điểm của kiểu kệ làm khung đỡ (hình 2.3.3) là đơn giản, dễ làm, ít tốn chi phí và dễ di chuyển lúc vệ sinh, sửa chữa kệ hay mái che.

- Kích cỡ của kệ được thiết kế phù hợp với kích cỡ của thùng xốp hay khay đã lựa chọn trước. Để kệ đảm bảo di chuyển được các khay, thùng xốp dễ dàng lúc chăm sóc và thu hoạch nên thiết kế kệ với kích cỡ sau:

Chiều ngang: 50 cm

Chiều dài: 2-3 m

Chiều cao: 1,5 m

Khoảng cách giữa hai tầng:

+ Đối với kệ làm khung đỡ cho khay: 50 cm

+ Đối với kệ làm khung đỡ cho thùng xốp: 70 cm



Hình 2.3.3. Kệ sắt làm từ sắt V lỗ đa năng

- Để đảm bảo khung kệ được chắc chắn, không đổ ngã khi lớp sinh khối trùn trong khay hay thùng xốp ngày càng nặng (hình 2.3.4), chúng ta nên chọn mua loại sắt có quy cách V 4 cm x 6 cm (dày 2 mm).

- Đo, cắt sắt theo kích cỡ đã được tính toán, dùng ốc vặn cố định các trụ và thanh ngang tạo thành kệ nhiều tầng.

- Sau khi đã lắp ráp xong, dùng tay di chuyển nhẹ để kiểm tra độ chắc chắn của kệ.



Hình 2.3.4. Nuôi trùn trên kệ sắt nhiều tầng

3.2. Nuôi trùn trực tiếp trên bề mặt kệ

Đối với kiểu kệ này sẽ nuôi được số lượng trùn nhiều hơn, tùy theo quy mô chăn nuôi của mỗi hộ gia đình mà người nuôi trùn có thể thiết kế kệ theo nhiều kích cỡ khác nhau.

Kiểu kệ này thường sử dụng gỗ làm chân kệ và đóng ván khép kín chia thành nhiều ô nuôi trùn trực tiếp trên kệ.

Nuôi trùn với quy mô nhỏ chúng ta có thể thiết kế từng kệ rời với kích cỡ: chiều dài khoảng 1-1,5m, chiều rộng 0,8-1 m, chiều cao khoảng 1,2 m và kệ được chia thành 2-3 tầng (hình 2.3.5).



Hình 2.3.5. Kệ nuôi trùn kích cỡ nhỏ

Nuôi trùn với quy mô lớn hơn, người nuôi có thể thiết kế thành nhiều dãy kệ song song nhau và có lối đi ở giữa hai dãy để thuận tiện chăm sóc cũng như thu hoạch (hình 2.3.6).



Hình 2.3.6. Kệ nuôi trùn quy mô lớn

Nhằm tận dụng tối đa diện tích, người nuôi có thể thiết kế các ô ngăn kéo xen kẽ vào giữa các tầng của kệ, các ngăn này có thể kéo rời khỏi kệ để chăm sóc hoặc thu hoạch trùn (hình 2.3.7).



Hình 2.3.7. Nuôi trùn trong ô ngăn kéo

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

- 1) Nêu các tiêu chuẩn chọn vật liệu làm kệ nhiều tầng nuôi trùn.
- 2) Trình bày một số kiểu kệ nuôi trùn.

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập 2.3.1. Chọn vật liệu để làm kệ kiểu khung đỡ cho khay và thùng xốp với kích cỡ khoảng: Chiều ngang: 50 cm, chiều dài: 2 m, chiều cao: 1,5 m.

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng tính toán dự trù vật tư của học viên

- Nguồn lực:

+ Giấy, bút

+ Máy tính

- Tổ chức thực hiện:

Mỗi học viên tự thực hiện tính toán, dự trù theo đề bài

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ

- Kết quả cần đạt được:

- Chọn được vật liệu làm kệ kiểu làm khung đỡ cho khay và thùng xốp

- Tính toán vật liệu đủ, đúng, chính xác

2.2. Bài tập 2.3.2. Thiết kế và làm kệ nhiều tầng nuôi trùn quy mô nhỏ với kích cỡ: chiều dài 1m, chiều rộng 0,8 m, chiều cao khoảng 1,2 m và kệ được chia thành 2-3 tầng nuôi trùn.

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng để thực hiện việc thiết kế và làm kệ nhiều tầng nuôi trùn quy mô nhỏ.

- Nguồn lực:

- + Gỗ

- + Cưa gỗ

- + Thước, bút vẽ

- + Búa đóng đinh

- + Đinh

- + Tấm đệm (bao)

- Cách thức tổ chức:

- + 2 giáo viên hướng dẫn

- + Chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm 5-6 học viên

- Nhiệm vụ của nhóm:

- + Bước 1: Học viên chọn gỗ đạt yêu cầu làm kệ.

- + Bước 2: Vẽ kích thước của kệ.

- + Bước 3: Cưa gỗ theo kích thước đã xác định, lưu ý tạo lỗ thoát nước ở các tầng của kệ.

- + Bước 4: Lắp ráp, cố định kệ.

- + Bước 5: Kiểm tra hoàn thiện

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ.

- Kết quả cần đạt được: Thao tác thành thực, làm được kệ nuôi trùn đạt yêu cầu.

C. Ghi nhớ

Kệ nhiều tầng nuôi trùn phải được thiết kế và lắp ráp đúng kỹ thuật, đảm bảo chắc chắn, không bị đổ ngã.

BÀI 04: NUÔI TRùn TRONG Ô CHUỒNG

Mã bài: MĐ 02-04

Mục tiêu

- Chọn được địa điểm làm ô chuồng nuôi trùn phù hợp;
- Xác định được diện tích nuôi trùn phù hợp với điều kiện thực tế;
- Thiết kế và làm được ô chuồng đúng kỹ thuật.

A. Nội dung

1. Chọn vị trí làm ô chuồng nuôi trùn

- Nuôi trùn trong ô chuồng là hình thức nuôi phổ biến hiện nay, người nuôi có thể tận dụng các loại vật liệu sẵn có, dễ tìm tại địa phương để làm ô nuôi trùn. Với hình thức nuôi này có thể nuôi được nhiều trùn và sử dụng ô chuồng trong thời gian dài.

- Vị trí chọn để làm ô chuồng nuôi trùn phải là nơi cao ráo không bị ngập úng, có nền đất cứng để trùn khó chui xuống dưới tìm cách bỏ đi, không bị ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp vì sẽ làm cho trùn sợ chui xuống dưới không ngoi lên trên ăn ảnh hưởng đến sự phát triển và sinh sản, đồng thời vị trí chọn làm ô nuôi trùn cũng phải đảm bảo thoáng mát để giữ nhiệt độ luôn ở mức ổn định phù hợp với hoạt động sống của trùn.

- Ngoài ra, vị trí chọn để làm ô chuồng nuôi trùn phải gần nguồn nước ngọt để đảm bảo đủ nước tưới ẩm cho trùn và phải có lối thoát nước tránh bị ứ đọng nước sau khi tưới.

- Chọn nơi có bóng râm hoặc dưới tán cây để làm ô chuồng nuôi trùn là rất thích hợp. Người nuôi trùn cũng có thể tận dụng các ô chuồng nuôi heo cũ để nuôi trùn nhằm giảm bớt chi phí đầu tư hoặc xây ô nuôi trùn ngay cạnh chuồng bò sẽ thuận tiện cho việc thu gom phân làm thức ăn cho trùn ăn.

2. Chọn vật liệu

Việc lựa chọn vật liệu làm ô chuồng nuôi trùn phải dựa trên cơ sở loại ô chuồng đã chọn. Trong thực tế có 2 kiểu ô chuồng nuôi trùn là ô chuồng đơn giản làm bằng cây gỗ và ô chuồng kiên cố làm bằng bê tông.



Hình 2.4.1. Ô chuồng bằng tre, tấm bạt

Đối với kiểu ô chuồng đơn giản làm bằng cây gỗ có thể sử dụng cây gỗ sẵn có tại hộ gia đình hoặc mua tại địa phương như tre, tràm, bạch đàn... để làm trụ khung của ô chuồng. Xung quanh ô chuồng sẽ được vây lại bằng các loại bao nông nghiệp, bạt cao su, ván hoặc tôn (hình 2.4.1).

Tre, gỗ, ván loại mới hay tận dụng loại cũ đều có thể làm ô nuôi trùn được nhưng phải đảm bảo còn độ bền và không bị mối mọt, mục nát. Các loại bao nông nghiệp hay bạt cao su nên chọn loại mới, không bị rách và có thể thấm nước được.

Để ô nuôi trùn được chắc chắn và sử dụng lâu dài, chúng ta có thể xây ô chuồng bằng bê tông. Người nuôi trùn có thể sửa chữa, sử dụng ô chuồng heo cũ để làm ô nuôi trùn hoặc xây mới ô nuôi với gạch ống, cát và xi măng (hình 2.4.2).



Hình 2.4.2. Ô chuồng xi măng

3. Xác định diện tích

- Đối với ô chuồng (hình 2.4.3) nuôi trùn được làm mới hoàn toàn nên thiết kế theo kích thước như sau: chiều rộng 0,8-1 m, chiều cao khoảng 0,4-0,5 m và chiều dài 1-2 m.



Hình 2.4.3. Ô chuồng xi măng nuôi trùn

- Có thể thiết kế nhiều ô chuồng liên kề nhau và nên thiết kế theo kiểu song song, giữa hai dãy ô chuồng có lối đi rộng 0,6-0,8 m đảm bảo đủ rộng để đẩy xe vận chuyển thức ăn vào cho trùn ăn hay đưa sinh khối trùn ra ngoài thu hoạch được dễ dàng (hình 2.4.4).



Hình 2.4.4. Dãy ô chuồng xi măng

4. Các loại ô chuồng nuôi trùn

4.1. Ô chuồng được làm từ tre, gỗ và quây bằng ván, bạt cao su

Ô chuồng này đơn giản, dễ làm, ít tốn chi phí đầu tư, vật liệu dễ tìm... Tuy nhiên, thời gian sử dụng ô chuồng ngắn vì các vật liệu làm ô chuồng sẽ dễ bị hư hỏng trong điều kiện mưa nắng và nhất là lớp sinh khối trùn bên trong luôn ẩm làm ô chuồng nhanh bị rách hoặc mục nát.

Đối với kiểu ô chuồng này thì người nuôi trùn phải hết sức lưu ý tình trạng địch hại như: chuột, gà... chúng có thể cắn hay mổ rách lớp bao, bạt cao su quây ô chuồng để tìm trùn ăn.

4.1.1. Thiết kế và làm ô chuồng

Bước 1: Chuẩn bị vật tư

- Bạt cao su loại có thể thấm được nước.

- Gỗ, tre hay tầm vông chọn làm khung được cắt theo đoạn với kích thước đã xác định trước, các thanh gỗ cứng chắc thường được chọn để làm trụ, tre hay tầm vông được chẻ thành thanh nẹp để cố định tạo thành khung chuồng. Chiều cao ô nuôi khoảng 0,4-0,5m nên cắt trụ khung dài khoảng 0,7-0,8m nhằm mục đích khi cắm xuống đất đảm bảo độ vững chắc và chịu đựng được sinh khối trùn ngày càng nhiều bên trong ô, để trụ cắm sâu xuống đất được dễ dàng ta nên vạt nhọn đầu cắm (hình 2.4.5 và hình 2.4.6).



Hình 2.4.5. Vạt nhọn đầu trụ cắm



Hình 2.4.6. Trụ khung ô chuồng

Bước 2: Tiến hành đo, cắm trụ khung ô chuồng.

Khoảng cách giữa các trụ cũng góp phần quyết định cho sự bền chắc của khung ô chuồng nuôi trùn, nếu trụ cắm quá thưa sẽ không chống đỡ nổi phần sinh khối trùn bên trong ô nuôi ngày càng nhiều và trụ sẽ bị đổ ngã làm hư hỏng ô nuôi, còn nếu trụ dày quá thì tăng chi phí không cần thiết. Khoảng cách giữa các trụ phù hợp từ 0,5-0,6 m (hình 2.4.7 và hình 2.4.8).



Hình 2.4.7. Xác định diện tích ô chuồng



Hình 2.4.8. Cố định trụ khung ô chuồng

Bước 3: Cố định khung ô chuồng

Sau khi cắm trụ xong, dùng dây chì hoặc dây nylon cố định các thanh nẹp tre vào các trụ kết nối các trụ với nhau tạo thành khung ô chuồng (hình 2.4.9 và hình 2.4.10).



Hình 2.4.9. Cố định khung ô chuồng



Hình 2.4.10. Khung ô chuồng

Bước 4: Trải bạt ô chuồng

- Trải tấm bạt bên trong ô chuồng, xếp theo nếp gấp để định dạng tấm bạt theo khung ô chuồng (hình 2.4.11).



Hình 2.4.11. Cố định tấm bạt

- Dùng dây chì cố định tấm bạt ép sát vào khung gỗ tạo thành ô chuồng nuôi trùn (hình 2.4.12).



Hình 2.4.12. Ô chuồng bằng bạt cao su

Bước 5: Làm nắp đậy ô chuồng

Chọn tấm tôn, ván hay làm khung nẹp tre có lợp bạt cao su để làm nắp đậy cho ô chuồng, nắp đậy phải đảm bảo phủ được toàn bộ bề mặt ô chuồng nhằm tránh được mưa, nắng và đề phòng được dịch hại (hình 2.4.13).



Hình 2.4.13. Nắp đậy ô chuồng nuôi trùn

4.1.2. Kiểm tra hoàn thiện

- Bằng mắt thường quan sát các đầu mối cột giữa khung gỗ và bạt cao su chắc chắn hay không, đồng thời kiểm tra bao, bạt cao su có bị rách hoặc hư hỏng không.
- Dùng tay lắc nhẹ ô chuồng kiểm tra độ chắc chắn của khung chuồng.

4.2. Ô chuồng xi măng

4.2.1. Tận dụng chuồng heo cũ nuôi trùn

- Để tiết kiệm chi phí đầu tư, người nuôi có thể tận dụng chuồng heo cũ để làm ô nuôi trùn (hình 2.4.14), khi sử dụng chuồng heo đã bỏ trống lâu ngày cần lưu ý vấn đề vệ sinh trước khi thả trùn vào nuôi, phải quét dọn sạch sẽ, thu gom tất cả các vật liệu hay rác bẩn loại bỏ khỏi ô chuồng vì đây là nguy cơ làm nơi trú ẩn cho các loài dịch hại của trùn.

- Nếu chuồng heo có diện tích rộng, chúng ta có thể xây thêm vách tường hoặc dùng ván gỗ ngăn cách tạo thành các ô nuôi và lối đi, nếu diện tích phù hợp nên chia ô với kích thước như thiết kế ô nuôi mới để dễ dàng cho việc chăm sóc, cũng như thu hoạch trùn.



Hình 2.4.14. Nuôi trùn trong chuồng heo cũ

4.2.2. Thiết kế và làm mới ô chuồng xi măng

- Ô chuồng được xây bằng xi măng rất chắc chắn, sử dụng được thời gian dài và bảo vệ tốt cho trùn trước nguy cơ dịch hại tấn công.

- Đối với kiểu ô chuồng này chi phí đầu tư cao, người nuôi trùn phải chọn được vị trí xây ô nuôi trùn tốt nhất có thể, vì ô chuồng bằng xi măng sẽ sử dụng trong thời gian dài rất khó di chuyển trong lúc đang nuôi trùn.

- Đối với những hộ gia đình mới khởi nghiệp chăn nuôi có mong muốn phát triển kinh tế với nghề nuôi trùn lâu dài nên xây mới ô chuồng xi măng.

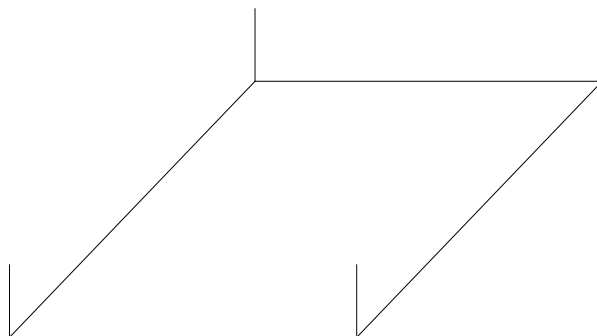
Đối với ô chuồng làm bằng bê tông cũng tiến hành theo các bước như sau:

Bước 1: Chuẩn bị vật tư

- Gạch ống
- Cát, xi măng trộn vữa xây

Bước 2: Cắm cọc mốc

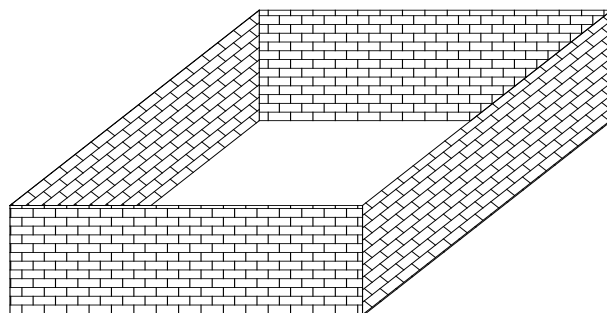
Với vị trí đã chọn, diện tích ô nuôi theo thiết kế tiến hành đo cắm cọc mốc làm chuẩn (hình 2.4.15).



Hình 2.4.15. Cắm cọc mốc

Bước 3: Tiến hành xây các vách xung quanh

Trộn cát và xi măng tạo vữa hồ xây kết dính các viên gạch ống lần lượt từng vách tạo thành ô chuồng nuôi trùn (hình 2.4.16).

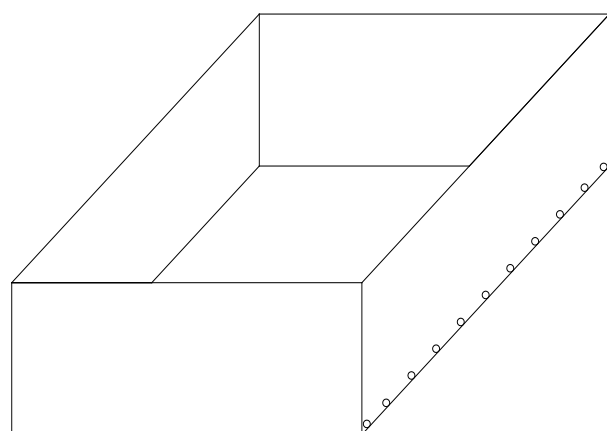


Hình 2.4.16. Vách ô chuồng xi măng

Bước 4: Tráng nền ô chuồng

- Tráng nền bê tông với độ dốc 5-7% để thoát nước.

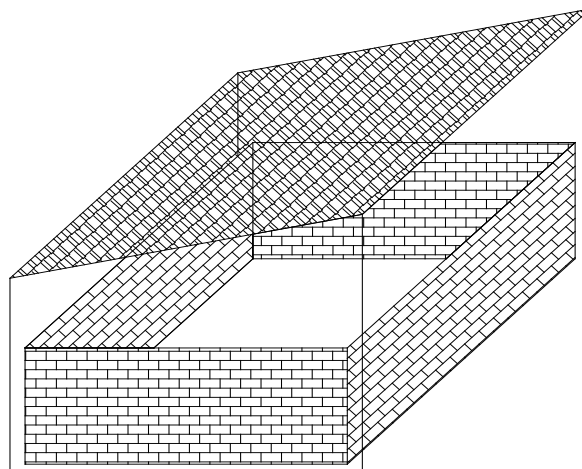
- Phía nghiêng của nền có thông lỗ thoát nước với kích thước từ 3-4 cm, khoảng cách giữa 2 lỗ khoảng 0,5 m. Những lỗ này sẽ được bịt lại bằng miếng xốp đảm bảo thoát nước được và trùn không bò ra ngoài (hình 2.4.17).



Hình 2.4.17. Lỗ thoát nước ô xi măng

Bước 5: Làm mái che cho ô chuồng xi măng

- Mái che có thể tận dụng vật liệu sẵn có tại gia đình như tôn, bạt cao su hay lợp lá đều được, lưu ý thiết kế mái che phải tránh được mưa, nắng và tạo được bóng mát cũng như độ thông thoáng cho ô chuồng (hình 2.4.18).



Hình 2.4.18. Mái che ô chuồng

4.2.3. Kiểm tra hoàn thiện

- Xây xong ô xi măng khoảng 3-5 ngày, dùng tay đẩy nhẹ vách tường kiểm tra độ cứng chắc của ô chuồng.

- Đổ nước vào trong ô và quan sát kiểm tra sự thoát nước.

4.2.4. Một số lưu ý khi xây mới ô chuồng

- Tùy theo điều kiện của từng hộ gia đình mà người nuôi trùn sẽ xây ô chuồng ở những nơi khác nhau. Chúng ta có thể xây ô chuồng gần chuồng heo, chuồng bò hay có thể xây ngoài vườn cây có bóng mát.

- Vách ngăn ô chuồng đảm bảo được xây chắc chắn không xiêu vẹo, đổ ngã.

- Nếu đáy chuồng được tráng bằng xi măng thì nên có độ dốc 5%-7% và tạo một lỗ nhỏ bên dưới để thoát nước dư thừa tránh ngập úng trong ô nuôi trùn, chúng ta có thể không tráng xi măng dưới đáy chuồng nhưng phải dùng lưới cước xếp gấp lại 2-3 lần rồi lót bên dưới ô nuôi để tránh trùn bò ra ngoài nhưng vẫn thoát được nước tốt.

- Trên ô chuồng phải có mái che tạo bóng mát và tránh mưa xối trực tiếp vào ô nuôi trùn.

- Điều quan trọng là phải chờ ô chuồng khô, cứng không còn mùi xi măng và vệ sinh sạch sẽ rồi mới thả trùn giống.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

- 1) Nêu các tiêu chuẩn chọn vị trí làm ô nuôi trùn.
- 2) Trình bày các lưu ý khi xây mới ô chuồng.

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập 2.4.1. Tham quan hộ gia đình nuôi trùn quế với hình thức trong ô chuồng.

- Mục tiêu: củng cố kiến thức về các kiểu ô chuồng.
- Nguồn lực: Các hộ gia đình nuôi trùn quế tại địa phương
- Tổ chức thực hiện:

Chia lớp thành 3 nhóm, thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

- Nhiệm vụ của nhóm:
- + Quy cách ô chuồng, vật liệu làm ô chuồng.
- + So sánh chi phí đầu tư và tính bền vững của các kiểu ô chuồng.

Báo cáo kết luận

Thời gian hoàn thành: 4 giờ

Kết quả cần đạt được: Báo cáo nhận xét về thiết kế và tính bền vững của mỗi kiểu ô chuồng.

2.2. Bài tập 2.4.2. Anh (chị) hãy thiết kế, làm ô chuồng từ tre, gỗ và quây bằng bạt cao su.

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng để thực hiện việc thiết kế và làm ô chuồng từ tre, gỗ và quây bằng bạt cao su.

- Nguồn lực:
- + Gỗ, tre, tấm vông
- + Tấm bạt cao su
- + Thước, bút vẽ
- + Cưa gỗ
- + Kìm
- + Dây chì
- + Tấm tôn, ván

- Cách thức tổ chức:

- + 2 giáo viên hướng dẫn
- + Chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm 5-6 học viên

- Nhiệm vụ của nhóm:
- + Bước 1: Học viên chuẩn bị vật tư làm ô chuồng.
- + Bước 2: Đo, cắt trụ làm khung ô chuồng.
- + Bước 3: Cố định khung ô chuồng.
- + Bước 4: Trải bạt cao su.
- + Bước 5: Kiểm tra hoàn thiện
- Thời gian hoàn thành: 6 giờ.
- Kết quả cần đạt được: Thao tác thành thực, làm được ô chuồng bằng bạt cao su để nuôi trùn đạt yêu cầu.

2.3. Bài tập 2.4.3. Chuẩn bị chuồng heo cũ để làm ô chuồng nuôi trùn.

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng thực hiện việc chuẩn bị chuồng heo cũ để làm ô chuồng nuôi trùn.
- Nguồn lực cho mỗi nhóm
- + 01 ô chuồng heo cũ.
- + Đồ bảo hộ: 1bộ/ người
- + Một số các dụng cụ, vật liệu:
 - Gạch ống, ván gỗ, tấm bạt cao su.
 - Búa, đục, cưa gỗ, chổi, đồ hút rác, thùng tưới nước...
- Cách thức tổ chức:
 - + 2 giáo viên hướng dẫn
 - + Chia lớp thành các nhóm , mỗi nhóm 5-6 học viên
- Nhiệm vụ của nhóm:
 - + Vệ sinh ô chuồng cũ.
 - + Tạo vách ngăn ô nuôi trùn.
- Thời gian hoàn thành: 4 giờ.
- Kết quả cần đạt được: Thao tác thành thực, làm được ô chuồng bằng bạt cao su để nuôi trùn đạt yêu cầu.

C. Ghi nhớ

- Địa điểm làm ô chuồng nuôi trùn nên chọn nơi cao ráo, thoáng mát có bóng râm, đảm bảo có nguồn nước ngọt tưới ẩm lúc trời khô hạn.
- Ô nuôi trùn phải được thiết kế và xây dựng đảm bảo chắc chắn, không bị ngập úng sau khi tưới nước.

Bài 5: NUÔI TRÙN TRÊN LUỐNG CÓ MÁI CHE

Mã bài: MĐ 02-05

Giới thiệu

Luống nuôi trùn có mái che phải được thiết kế và xây dựng đúng kỹ thuật, chắc chắn. Tùy thuộc vào quy mô chăn nuôi từng hộ gia đình, người nuôi có thể làm luống bằng các loại vật liệu khác nhau, sao cho thuận tiện việc chăm sóc, quản lý và thu hoạch. Trùn nuôi trong luống phát triển tốt, tránh được địch hại và không bị ô nhiễm khu vực nuôi.

Mục tiêu

- *Chọn được địa điểm làm luống nuôi trùn phù hợp;*
- *Xác định được diện tích luống nuôi trùn phù hợp với điều kiện thực tế;*
- *Bố trí và tạo luống trùn một cách khoa học và đảm bảo an toàn lao động và ý thức bảo vệ môi trường.*

A. Nội dung

1. Chọn địa điểm

- Địa điểm làm luống nuôi trùn phải là nơi cao ráo, thoáng mát, không bị ngập úng vào mùa lũ hay những ngày mưa nhiều gây ngập úng trùn sẽ bò đi nơi khác hoặc có thể chết.

- Trùn quế là loài ưa sống nơi thoáng khí và tối nên địa điểm nuôi trùn cần phải đảm bảo không bị ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp vào, trùn rất sợ ánh sáng, nhiệt độ thích hợp để trùn sinh trưởng và sinh sản nhanh khoảng từ 25-28⁰C. Vì vậy, chúng ta nên ưu tiên chọn nơi có nhiều cây hay bên cạnh vách tường cao nhằm mục đích tạo bóng mát cho chuồng nuôi trùn, đồng thời trong những ngày mưa to gió lớn nhờ vào các tán cây sẽ hạn chế được lượng nước tạt vào chuồng nuôi trùn (hình 2.5.1).

- Không chọn nơi khô hạn để nuôi trùn, nếu bắt buộc phải chọn nơi khô hạn thì nơi đó cần đảm bảo có nguồn nước tưới thường xuyên nhằm tạo độ ẩm và thoát nhiệt cho luống trùn, bên cạnh đó phải có hệ thống thoát nước tốt tránh tình trạng ứ đọng nước trong luống, nguồn nước dùng để tưới phải là nước ngọt, sạch, không có mùi hôi, không có chất độc và trung tính.

- Bên cạnh các yếu tố trên cần để ý thêm yếu tố địch hại, nên chú ý xung quanh địa điểm nuôi trùn có các ổ chuột, ổ kiến, dế, kỳ nhông, tắc kè, rắn mối...hay gia đình có nuôi gà, vịt, ngan, ngỗng... thì nên có biện pháp ngăn ngừa các loài địch hại này.



Hình 2.5.1. Luống trùn dưới hàng cây cao su

2. Chọn vật liệu

2.1. Vật liệu làm mái che

Trên luống nuôi trùn cần phải có mái che để tránh ánh nắng chiếu trực tiếp vào luống nuôi cũng như mưa to, gió lớn sẽ làm trùn sợ bỏ đi nơi khác.

* *Vật liệu làm khung mái che:* Có thể sử dụng vật liệu sẵn có, dễ tìm tại địa phương như tre nứa, tầm vông, trầm hay bạch đàn ... nên chọn cây nguyên, đường kính trung bình từ 10-15cm, loại già, thẳng, không nứt, dập, không chênh lệch nhiều về đường kính ở phần ngọn và gốc (hình 2.5.2 và hình 2.5.3).



Hình 2.5.2. Tầm vông



Hình 2.5.3. Bạch đàn

** Vật liệu làm mái che*

Mái che được lợp bằng lá tạo bóng mát và giúp luống tròn tránh được mưa nắng tốt, bên cạnh lợp lá thì tôn hay bạt cao su cũng có thể dùng làm mái che cho luống tròn (hình 2.5.4).



Hình 2.5.4. Mái che bằng lá

2.2. Vật liệu làm luống

- *Bạt cao su*: Chọn loại có chiều rộng 3 m, chiều dài từ 3 m trở lên tùy theo thiết kế luống ban đầu, chọn loại có thể thấm nước nhằm tránh ứ đọng nước bên trong luống (hình 2.5.5).



Hình 2.5.5. Bạt cao su

- *Gạch ống*: Quy cách 8x8x18 cm hay 10x10x20 cm.

- *Vữa xây*: cát và xi măng



Hình 2.5.6. Gạch ống và vữa xây

3. Làm luống nuôi tròn có mái che

3.1. Chuẩn bị dụng cụ

- Cưa gỗ cầm tay: 2 cái
- Búa đóng đinh: 2 cây

- Đục gỗ (các loại): 2 bộ
- Xẻng: 2 cái
- Dao: 2 cái
- Kìm: 2 Cây
- Kéo: 2 cây

3.2. Chuẩn bị nền đất làm luống

* *Chuẩn bị dụng cụ:* Xẻng, dao, chổi, cưa, búa...

* Chặt bỏ cây cỏ, vệ sinh khu vực làm luống nuôi trùn, đào đường thoát nước, nện đất, sửa chữa bề mặt đất nền (hình 2.5.7).



Hình 2.5.7. Nền đất chuẩn bị làm luống nuôi trùn

3.3. Làm mái che

* *Làm khung mái che*

Bước 1: Chuẩn bị vật tư

- Bạch đàn dài khoảng 1-1,5 m
- Tre đặc thẳng mỗi cây dài khoảng 4-5 m.
- Bulong 10 ly
- Đinh dài 10 cm
- Dây nhựa đường kính 3 mm



Hình 2.5.8. Khung mái che

Bước 2: Dựng khung mái che

- Sắp xếp cột và kèo theo từng cặp, sau đó cố định cột và kèo bằng bulong hay quần dây nhựa (hình 2.5.8).

Bước 3: Thả đòn tay vuông góc với các cây kèo, đóng nẹp tre xuôi theo mái để lợp lá, đối với mái lợp bằng bạt cao su thì không cần đóng nẹp tre (hình 2.5.10).



Hình 2.5.10. Khung chuồng lợp tấm bạt

** Lợp mái che*

Bước 1: Chuẩn bị vật tư

- *Lợp bằng lá*: Lá phơi nắng trước khi lợp, dây lạt buộc lá (hình 2.5.11).

- *Lợp bằng bạt cao su*: Bạt cao su, dây chì



Hình 2.5.11. Lá lợp nhà, dây lạt

Bước 2: Lợp mái che

* *Lợp bằng lá*: Dùng dây lạt cố định lá vào nẹp tre theo hướng từ dưới lên trên (hình 2.5.12).



Hình 2.5.12. Lợp mái lá

* Lợp bằng bạt cao su: Trải bạt cao su phủ lên khung mái che và cố định bằng dây chì (hình 2.5.13).

3.4. Làm luống nuôi trùn

3.4.1. Xây luống bằng gạch và xi măng

- Xây luống bằng gạch và xi măng cũng giống như xây ô nuôi trùn, nhưng chúng ta sẽ kéo dài ô nuôi theo diện tích sẵn có để tạo thành luống.

- Tùy theo quy mô chăn nuôi có thể xây một hay chia thành nhiều luống để thuận tiện chăm sóc và thu hoạch trùn.

Chúng ta nên xây luống nuôi trùn có chiều cao khoảng 0,4-0,5 m, Chiều rộng khoảng 1-2m, chiều dài tùy theo diện tích sẵn có của từng hộ gia đình, đáy luống tráng xi măng phải tạo lỗ thoát nước tránh ngập úng, nếu không tráng xi măng nên lót bằng lưới cước để tránh trùn bò ra ngoài (hình 2.5.14).



Hình 2.5.13. Lợp mái bạt cao su



Hình 2.5.14. Luống bằng gạch và xi măng

3.4.2. Làm luống bằng bạt cao su

Bước 1: Làm khung đỡ luống trùn

Khung đỡ được làm từ tre hay tầm vong, số cọc bằng số mét chiều dài luống, cách mặt đất 30-40cm, chiều rộng khoảng 1-1,5m, chiều dài tùy theo quy mô của người nuôi.

Bước 2: Quây bạt cao su tạo luống



Hình 2.5.15. Quây luống trùn bằng tấm bạt

Trải tấm bạt theo chiều dài của luống, dùng dây chì cố định tấm bạt vào khung đỡ (hình 2.5.15).

3.5. Làm ô chứa phân

Ô chứa phân thường được đặt gần luống trùn để thuận tiện trong công việc cho trùn ăn, ô có thể làm từ bạt cao su hay xây xi măng đều được, có độ cao khoảng 40-60cm, diện tích khoảng 1-2m² (hình 2.5.16 và hình 2.5.17).



Hình 2.5.16. Ô chứa phân



Hình 2.5.17. Xe vận chuyển phân

4. Kiểm tra hoàn thiện

4.1. Kiểm tra mái che

- Độ chắc chắn của khung mái che: Dùng tay lắc nhẹ khung để kiểm tra độ chắc chắn và bằng mắt thường nhìn xem các vị trí đóng đinh, vắn bulong, dây cột có dính chặt hay không.

- Độ chắc chắn của mái che: Bằng mắt thường quan sát các mối lợp lá hoặc mối cột bạt cao su có chắc chắn hay không. Đối với mái che bằng bạt bạt cao su dùng tay nắm tấm bạt di chuyển nhẹ xem có dính vào khung mái che hay không.

4.2. Kiểm tra luống

*** Luống xây bằng gạch và xi măng**

- Dùng ngoại lực (tay) đẩy nhẹ vách tường xi măng kiểm tra độ chắc chắn
- Nếu đáy luống tráng xi măng, đổ nước cạnh lỗ thoát nước kiểm tra tình trạng thoát nước.

*** Luống quây bằng bạt cao su**

Bằng mắt thường nhìn xem các mối cột giữa tấm bạt và khung tre có dính chặt hay không.



Hình 2.5.18. Luống trùn được xây bằng gạch và xi măng, mái che lợp lá



Hình 2.5.19. Luống trùn được quây bằng bạt cao su, mái che lợp lá



Hình 2.5.20. Luống trùn và mái che được quây bằng bạt cao su



Hình 2.5.21. Luống trùn có mái che bằng tôn.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

- 1) Nêu các tiêu chuẩn chọn vật liệu làm mái che và luống nuôi trùn.
- 2) Trình bày cách làm luống trùn có mái che

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập 2.5.1. Anh (chị) hãy vẽ sơ đồ bố trí, chọn vật liệu để làm luống trùn bằng bạt cao su. Với diện tích sẵn có là 4m x 5m.

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng tính toán dự trù vật tư của học viên

- Nguồn lực:

+ Giấy, bút

+ Máy tính

- Tổ chức thực hiện:

Mỗi học viên tự thực hiện tính toán, dự trù theo đề bài

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ

- Kết quả cần đạt được:

+ Vẽ được sơ đồ bố trí luống trùn

+ Tính toán vật liệu đủ, đúng, chính xác.

2.2. Bài tập 2.5.2. Thiết kế và làm luống nuôi trùn bằng bạt cao su với diện tích 1,2m x 2m x 0,5m

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng để thực hiện việc thiết kế và làm luống nuôi trùn bằng bạt cao su.

- Nguồn lực:

+ Gỗ, tre, tầm vông

+ Tấm bạt cao su

+ Thước, bút vẽ

+ Cưa gỗ

+ Búa

+ Kìm

+ Dây chì

- Cách thức tổ chức:

+ 2 giáo viên hướng dẫn

- + Chia lớp thành các nhóm , mỗi nhóm 5-6 học viên
- Nhiệm vụ của nhóm:
 - + Bước 1: Học viên chuẩn bị vật tư làm luống
 - + Bước 2: Đo, cắm trụ làm khung
 - + Bước 3: Cố định khung luống
 - + Bước 4: Trải bạt cao su
 - + Bước 5: Kiểm tra hoàn thiện
- Thời gian hoàn thành: 4 giờ.
- Kết quả cần đạt được: Thao tác thành thực, làm được luống bằng bạt cao su để nuôi trùn đạt yêu cầu.

2.2. Bài tập 2.5.3. Thiết kế và làm mái che bằng bạt cao su cho luống trùn có diện tích 1,2m x 2m x 0,5m

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng để thực hiện việc thiết kế và làm mái che bằng bạt cao su cho luống nuôi trùn.
- Nguồn lực:
 - + Tre, tầm vông
 - + Tấm bạt cao su
 - + Thước, bút vẽ
 - + Cưa gỗ
 - + Kìm
 - + Dây chì
- Cách thức tổ chức:
 - + 2 giáo viên hướng dẫn
 - + Chia lớp thành các nhóm , mỗi nhóm 5-6 học viên
 - Nhiệm vụ của nhóm:
 - + Bước 1: Học viên chuẩn bị vật tư làm mái che.
 - + Bước 2: Đo, cố định khung mái che.
 - + Bước 3: Trải bạt cao su tạo thành mái che.
 - + Bước 4: Kiểm tra hoàn thiện
 - Thời gian hoàn thành: 4 giờ.
 - Kết quả cần đạt được: Thao tác thành thực, làm được mái che cho luống nuôi trùn đạt yêu cầu.

C. Ghi nhớ

- Địa điểm làm luống nuôi trùn phải là nơi cao ráo, thoáng mát, không bị ngập úng.

- Luống trùn có chiều cao khoảng 0,4-0,5 m, chiều rộng khoảng 1-2m, chiều dài tùy theo diện tích sẵn có của mỗi hộ gia đình, có thể tận dụng những vật liệu sẵn có tại địa phương để làm luống nuôi trùn.

- Luống nuôi trùn có mái che phải được thiết kế và làm đúng quy trình kỹ thuật.

Bài 6: NUÔI TRùn TRÊN LUỐNG KHÔNG CÓ MÁI CHE

Mã bài: MĐ 02- 06

Mục tiêu

- Chọn được địa điểm làm luống nuôi trùn phù hợp;
- Xác định được diện tích luống nuôi trùn phù hợp với điều kiện thực tế;
- Tổ chức, kiểm tra cách làm luống nuôi trùn không có mái che đúng kỹ thuật.

A. Nội dung

1. Chọn địa điểm

- Luống nuôi trùn không có mái che được thiết kế và bố trí đúng địa điểm thì trùn nuôi trong luống sẽ phát triển tốt, sinh sản nhanh, đạt năng suất cao, không bị dịch hại tấn công và không ô nhiễm khu vực nuôi.

- Địa điểm làm luống nuôi trùn không có mái che đòi hỏi khắc khe hơn luống có mái che, vì không có mái che để tránh mưa nắng nên người nuôi cần chọn địa điểm theo các tiêu chuẩn sau:

- Luống nuôi trùn có thể thiết kế dưới tàn cây bóng mát hoặc dưới hàng cây công nghiệp, cây ăn quả càng tốt vì tận dụng được bóng mát của cây đảm bảo được độ ẩm thích hợp vào mùa nắng nóng, đồng thời nhờ vào tán cây hạn chế được lượng nước mưa xối xả vào luống trùn trong những lúc mưa lớn (hình 2.6.1).



Hình 2.6.1. Luống trùn không có mái che

- Nền đất cứng, cao ráo, xung quanh có mương rãnh thoát nước tốt.
- Địa điểm có lối đi lại dễ dàng, thuận tiện vận chuyển lúc cho trùn ăn cũng như lúc thu hoạch.

2. Chọn vật liệu

Vật liệu làm luống khá đơn giản, cũng giống như làm luống có mái che người nuôi có thể xây luống bằng gạch và xi măng có tính bền vững và sử dụng

được thời gian dài, hoặc tận dụng tôn hay ván sẵn có tại địa phương, bên cạnh đó bạt cao su là một loại vật liệu giúp chúng ta tiết kiệm chi phí và dễ làm nhất.

3. Làm luống nuôi trùn không có mái che

3.1. Chuẩn bị dụng cụ

- Xẻng: 2 cây
- Cưa cây: 2 cây
- Búa đóng đinh: 2 cây
- Dao: 2 cây
- Kéo: 2 cây
- Chổi: 2 cây
- Đồ bảo hộ lao động, khẩu trang, găng tay: mỗi người một bộ

3.2. Chuẩn bị nền đất làm luống

- Nhằm đề phòng các loài địch hại tấn công trùn, trước khi làm luống người nuôi cần phải phát hoang bụi rậm, dọn dẹp rác thải, phá dỡ các ổ chuột, dế, cóc, nhái... , nơi trú ẩn của địch hại.

- Dùng xẻng nện chặt nền đất hơi mô lên giống mô phơi lúa để tránh nước đọng bên trong luống trùn, nếu xung quanh không có mương thoát nước thì đào lối thoát nước bên cạnh luống trùn.

3.3. Xác định diện tích luống

Theo kinh nghiệm của những người nuôi trùn quế thì luống không có mái che phù hợp nhất được thiết kế với chiều cao khoảng 30-40 cm (4-5 viên gạch), chiều rộng khoảng 1-1,5m, chiều dài khoảng 3-5m là thích hợp cho việc chăm sóc và thu hoạch trùn (hình 2.6.2).



Hình 2.6.2. Luống trùn không có mái che

3.4. Làm luống nuôi trùn

** Làm luống bằng gạch, tôn, ván*

Cách thiết kế và làm luống không mái che tương tự như làm luống có mái che nhưng cần lưu ý che đậy trên bề mặt luống cẩn thận, vì luống không có mái che sẽ chịu ảnh hưởng rất nhiều vào điều kiện thời tiết bên ngoài (hình 2.6.3).



Hình 2.6.3. Luống tròn không mái che được làm bằng tôn



Hình 2.6.4. Luống tròn không mái che được vây bằng ván

** Luống bằng bạt cao su*

- Đối với bạt cao su thì có thể thiết kế luống giống luống bằng gạch, tôn, ván cũng được.

- Cách thức vây luống bằng bạt cao su cũng giống như vây ô chuồng cao su, tận dụng những cây gỗ sẵn có để làm cọc như: trầm, tre nứa, tầm

vòng để làm cọc cắm xuống đất và làm khung đỡ cho luống có độ cao cách mặt đất khoảng 30-40cm, sau đó cố định tấm bạt vào khung tạo thành luống nuôi trùn (hình 2.6.5).

- Vì luống trùn không có mái che nên các vật liệu dễ bị hư hỏng, do ảnh hưởng của mưa nắng làm cho thời gian sử dụng luống ngắn, các trụ bằng gỗ dễ bị mục gãy, tấm bạt dễ bị rách hoặc các loài địch hại cắn phá tìm trùn ăn.



Hình 2.6.5. Luống trùn không mái che được làm bằng bạt cao su

- Thực tế, hộ gia đình anh Võ Minh Tân tại số 201, hương lộ 31, ấp số 3, xã Mỹ Cẩm, Huyện Càng Long, Tỉnh Trà Vinh thiết kế luống nuôi trùn không có mái che rất đơn giản, anh Tân nuôi trùn giữa hai lớp bạt cao su và luống trùn được bố trí trong vườn dừa, xung quanh có mương thoát nước rất tốt.

- Anh Tân dùng bạt cao su loại kẻ sọc (loại này có thể ngấm nước) trải trên nền đất đã được chuẩn bị và nuôi trùn trực tiếp trên nền bạt cao su này, sau mỗi lần cho ăn anh sẽ phủ lên luống trùn một lớp bạt cao su nữa và dùng các tàu lá dừa đập lên luống cho kín để các loài địch hại không chui vào được luống trùn (hình 2.6.6).

- Theo kinh nghiệm của hộ gia đình anh Tân thì thiết kế luống không mái che đơn giản, ít tốn chi phí, trùn vẫn phát triển tốt và đạt năng suất tương đương với các hình thức nuôi khác.



Hình 2.6.6. Luống trùn không mái che đơn giản

4. Kiểm tra hoàn thiện

4.1. Luống bằng gạch, tôn, ván

- Bằng mắt thường kiểm tra các vách ngăn luống có xiêu vẹo, nghiêng ngả hay không.

- Bằng ngoại lực: dùng tay đẩy nhẹ kiểm tra độ chắc chắn các vách ngăn.

4.2. Luống bằng bạt cao su

- Kiểm tra bằng mắt thường xem tấm bạt xem có đứt, rách hay không.

- Đổ nước lên bề mặt luống kiểm tra tình trạng ứ đọng nước.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

- 1) Nêu các bước chuẩn bị nền đất làm luống tròn không có mái che
- 2) Trình bày cách làm luống tròn không có mái che

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài thực hành 2.6.1. Thực hiện công việc chuẩn bị nền đất làm luống tròn không có mái che.

- Mục tiêu: củng cố lý thuyết và rèn luyện các kỹ năng chuẩn bị được nền đất làm luống tròn không có mái che.

- Nguồn lực:

- Xẻng

- Cưa cây

- Búa

- Dao

- Chổi

- Đồ hút rác

- Đồ bảo hộ lao động, khẩu trang, găng tay: mỗi người một bộ

- Tổ chức thực hiện:

+ 2 giáo viên hướng dẫn

+ Chia lớp thành các nhóm 5-6 học viên.

- Nhiệm vụ của nhóm

+ Học viên quan sát chọn địa điểm phù hợp (chú ý các vị trí có địch hại).

+ Phát hoang bụi rậm, dọn dẹp vệ sinh nền đất làm luống.

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ

- Kết quả cần đạt được:

Chọn được địa điểm và chuẩn bị tốt nền đất làm luống không có mái che.

2.2. Bài thực hành 2.6.2. Làm luống nuôi tròn không có mái che bằng bạt cao su hay ván gỗ.

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng để thực hiện việc thiết kế và làm luống nuôi tròn không có mái che.

- Nguồn lực:

+ Ván gỗ hay tấm bạt cao su

+ Tre, tầm vông

- + Thước dây
- + Búa
- + Cưa gỗ
- + Kim
- + Dây chì
- Cách thức tổ chức:
 - + 2 giáo viên hướng dẫn
 - + Chia lớp thành các nhóm , mỗi nhóm 5-6 học viên
- Nhiệm vụ của nhóm:
 - + Bước 1: Học viên chuẩn bị vật tư làm luống.
 - + Bước 2: Đo xác định diện tích.
 - + Bước 3: Cố định ván gỗ hay bạt cao su tạo luống.
 - + Bước 4: Kiểm tra hoàn thiện
- Thời gian hoàn thành: 4 giờ.
- Kết quả cần đạt được: Thao tác thành thực, làm được luống nuôi trùn không mái che đạt yêu cầu.

C. Ghi nhớ

- *Địa điểm chọn làm luống không có mái che phải cao ráo, xung quanh có mương rãnh thoát nước, có lối đi thuận tiện lúc chăm sóc cũng như thu hoạch trùn.*
- *Tùy theo điều kiện sẵn có mà người nuôi trùn có thể làm luống bằng tôn, ván, bạt cao su hay xây xi măng.*
- *Luống nuôi trùn không có mái che phải được thiết kế và bố trí đúng địa điểm, đảm bảo sinh khối trùn không bị chảy tràn ra ngoài lúc trời mưa to.*

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN

I. Vị trí, tính chất của mô đun

1. Vị trí

Lựa chọn và xây dựng chuồng nuôi trùn là mô đun chuyên môn trong chương trình dạy nghề **“Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp”** trình độ sơ cấp, được học trước các mô đun thả trùn giống, chăm sóc trùn, thu hoạch trùn, sử dụng sản phẩm trùn và sau mô đun chuẩn bị nuôi trùn.

Mô đun này cũng có thể giảng dạy độc lập theo yêu cầu của học viên.

2. Tính chất

Lựa chọn và xây dựng chuồng nuôi trùn là mô đun tích hợp giữa kiến thức và kỹ năng thực hành xây dựng chuồng nuôi trùn, được giảng dạy tại cơ sở đào tạo hoặc tại hộ gia đình nuôi nuôi trùn quế có đầy đủ các thiết bị và dụng cụ cần thiết.

II. Mục tiêu

- Kiến thức

- + Mô tả được các hình thức nuôi trùn;
- + Trình bày được yêu cầu chọn địa điểm xây dựng chuồng nuôi trùn;
- + Trình bày được tính chất của những vật liệu làm chuồng nuôi trùn;
- + Trình bày được các tiêu chuẩn kỹ thuật của các loại chuồng nuôi trùn.

- Kỹ năng

- + Chọn được hình thức nuôi trùn phù hợp với điều kiện thực tế;
- + Xác định được địa điểm chuồng nuôi trùn phù hợp;
- + Chọn được vật liệu làm chuồng nuôi trùn thích hợp;
- + Sắp xếp, bố trí chuồng nuôi trùn hợp lý.

- Thái độ

- + Trung thực, có ý thức tuân thủ quy trình kỹ thuật trong khi thực hiện các công việc của nghề;
- + Rèn luyện tính cẩn thận, đảm bảo an toàn lao động.

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
MĐ 02-01	Lựa chọn hình thức nuôi trùn	Tích hợp	Cơ sở nuôi trùn quế	2	2		
MĐ 02-02	Nuôi trùn trong khay, chậu, thùng xốp	Tích hợp	Cơ sở nuôi trùn quế	18	2	12	2
MĐ 02-03	Nuôi trùn trên kệ nhiều tầng	Tích hợp	Cơ sở nuôi trùn quế	8	2	8	
MĐ 02-04	Nuôi trùn trong ô chuồng	Tích hợp	Cơ sở nuôi trùn quế	16	2	14	
MĐ 02-05	Nuôi trùn trên luống có mái che	Tích hợp	Cơ sở nuôi trùn quế	16	2	12	2
MĐ 02-06	Nuôi trùn trên luống không có mái che	Tích hợp	Cơ sở nuôi trùn quế	12	2	8	2
Kiểm tra kết thúc mô đun				4			4
Cộng				76	12	54	10

IV. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập

4.1. Bài thực hành 2.2.1. Chuẩn bị và làm thùng xốp nuôi trùn.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Vệ sinh thùng xốp	Quan sát, đánh giá
Tiêu chí 2: Tạo lỗ thoát nước cho thùng xốp	Kiểm tra sự thoát nước thùng xốp
Tiêu chí 3: Sắp xếp thùng xốp	Kiểm tra, đánh giá

4.2. Bài thực hành 2.2.2. Thiết kế và làm khay gỗ nuôi trùn

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị dụng cụ, vật tư.	Đối chiếu dụng cụ, vật tư lý thuyết
Tiêu chí 2: Thiết kế ván gỗ làm khay	Theo dõi thiết kế ván gỗ.
Tiêu chí 3: Lắp ráp khay	Giáo viên quan sát, kiểm tra học viên suốt quá trình lắp ráp khay.

4.3. Bài tập 2.2.3. Chuẩn bị và sắp xếp chậu trồng cây nuôi trùn

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chọn chậu nuôi trùn	Quan sát chậu.
Tiêu chí 2: Vệ sinh chậu	Kiểm tra chậu đảm.
Tiêu chí 3: Sắp xếp chậu	Theo dõi, kiểm.

4.4. Bài tập 2.3.1. Anh (chị) hãy chọn đầy đủ vật liệu để làm kệ kiểu khung đỡ cho khay và thùng xốp với kích cỡ: Chiều ngang: 50cm, chiều dài: 2m, chiều cao: 1,5m.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chọn các vật liệu	Kiểm tra vật liệu học viên chọn
Tiêu chí 2: Tính số lượng các vật liệu	Quan sát, kiểm tra học viên tính số lượng vật liệu
Tiêu chí 3: Thời gian	Trong thời gian qui định

4.5. Bài tập 2.3.2. Thiết kế và làm kệ nhiều tầng nuôi trùn quy mô nhỏ với kích cỡ: chiều dài 1m, chiều rộng 0,8m, chiều cao khoảng 1,2m và kệ được chia thành 2-3 tầng nuôi trùn.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị dụng cụ, vật tư	Kiểm tra dụng cụ, vật tư
Tiêu chí 2: Vẽ kích thước kệ	Kiểm tra, đánh giá kích thước kệ
Tiêu chí 3: Cưa gỗ	Kiểm tra kích thước gỗ được cưa
Tiêu chí 4: Lắp ráp, cố định kệ	Quan sát, nhận xét quy trình lắp ráp, cố định kệ.

4.6. Bài thực hành 2.4.1. Tham quan hộ gia đình nuôi trùn quế với hình thức trong ô chuồng.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Quy cách, vật liệu làm ô chuồng	Kiểm tra báo cáo của nhóm
Tiêu chí 2: So sánh chi phí đầu tư và tính bền vững của các kiểu ô chuồng.	Kiểm tra báo cáo của nhóm
Tiêu chí 3: Ý kiến nhận xét của nhóm	Phân tích nhận xét của nhóm

4.7. Bài thực hành 2.4.2. Anh (chị) hãy thiết kế, làm ô chuồng từ tre, gỗ và quây bằng bạt cao su.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu	Kiểm tra dụng cụ, vật liệu
Tiêu chí 2: Làm khung ô chuồng	Quan sát thực hiện
Tiêu chí 3: Trải bạt cao su	Quan sát thực hiện
Tiêu chí 4: Thời gian	Trong thời gian quy định

4.8. Bài tập 2.4.3. Chuẩn bị chuồng heo cũ để làm ô chuồng nuôi trùn.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị dụng cụ	Kiểm tra dụng cụ
Tiêu chí 2: Vệ sinh ô chuồng cũ	Quan sát, đánh giá vệ sinh
Tiêu chí 3: Tạo vách ngăn ô nuôi trùn.	Theo dõi, kiểm tra

4.9. Bài tập 2.5.1. Anh (chị) hãy vẽ sơ đồ bố trí, dự trù vật liệu để làm luống trùn bằng bạt cao su. Với diện tích sẵn có là 4m x 5m.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Vẽ sơ đồ bố trí	Sơ đồ phù hợp với diện tích
Tiêu chí 2: Tính số lượng các vật liệu	Bảng dự trù đủ số lượng vật liệu
Tiêu chí 3: Thời gian	Trong thời gian qui định

4.10. Bài tập 2.5.2. Thiết kế và làm luống nuôi trùn bằng bạt cao su với diện tích 1,2m x 2m x 0,5m

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu	Kiểm tra dụng cụ, vật liệu
Tiêu chí 2: Làm khung luống trùn	Kiểm tra độ chắc chắn của khung.
Tiêu chí 3: Trải bạt cao su	Quan sát thực hiện

4.11. Bài tập 2.5.3. Thiết kế và làm mái che bằng bạt cao su cho luống trùn có diện tích 1,2m x 2m x 0,5m

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị dụng cụ, vật tư	Kiểm tra dụng cụ, vật tư
Tiêu chí 2: Làm khung mái che	Quan sát thao tác của học viên
Tiêu chí 3: Trải bạt cao su	Theo dõi cách trải bạt làm mái che

4.12. Bài tập 2.6.1. Thực hiện công việc chuẩn bị nền đất làm luống trùn không có mái che.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị dụng cụ	Đầy đủ, đáp ứng yêu cầu
Tiêu chí 2: Chọn địa điểm	Địa điểm đáp ứng yêu cầu.
Tiêu chí 3: Vệ sinh nền đất làm luống	Nền đất đảm bảo yêu cầu vệ sinh

4.3. Bài tập 2.6.2. Làm luống nuôi trùn không có mái che bằng bạt cao su hay ván gỗ.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị dụng cụ, vật tư	Đầy đủ, đáp ứng yêu cầu
Tiêu chí 2: Xác định diện tích	Quan sát thao tác của học viên.
Tiêu chí 3: Cố định luống	Giáo viên kiểm tra, theo dõi học viên suốt quá trình cố định luống

VI. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đặng Bửu Long, *Kỹ thuật nuôi trùn quế*, Nxb. Nông nghiệp Tp. Hồ Chí Minh, 2007.
2. TS. Nguyễn Văn Bảy, *Hướng dẫn kỹ thuật nuôi trùn đất*, Nxb. Nông nghiệp, 2004.
3. Nguyễn Lâm Hùng, *Nghề nuôi giun đất*, Nxb. Nông nghiệp Hà Nội, 2012.
4. Nguyễn Lâm Hùng, *Hướng dẫn nuôi giun đất*, Nxb. Nông nghiệp, 2002.
5. Việt Chương, *Kỹ thuật nuôi trùn giòi tạo nguồn thực phẩm bổ dưỡng cho gia cầm – gia súc*, Nxb. Mỹ thuật, 2013.
6. Nguyễn Thị Hồng, *Kỹ thuật nuôi giun quế*, Nxb. Thanh Hóa, 2014.
7. Tài liệu hướng dẫn kỹ thuật nuôi trùn quế của trại trùn An Phú – Củ Chi.

**DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH
DAY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP NGHỀ “NUÔI TRÙN QUẾ TỪ PHÂN
GIA SÚC, GIA CẦM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP”**

*(Kèm theo Quyết định số 41/QĐ-TCĐCĐ ngày 04 tháng 3 năm 2016
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ)*

1. Chủ nhiệm: Ông Lê Thái Dương - Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

2. Phó chủ nhiệm: Bà Nguyễn Thị Chúc – Phó Trưởng khoa Nông nghiệp, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

3. Thư ký: Bà Huỳnh Hạnh Ngôn – Cán bộ phòng Đào tạo, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

4. Các ủy viên:

- Bà Dương Minh Hiền - Cán bộ Trung tâm đào tạo nghề cho lao động nông thôn, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

- Bà Nguyễn Thị Thùy Linh - Cán bộ phòng Quản trị – Đời sống, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

- Ông Tiền Ngọc Tiên - Cán bộ Trung tâm thú y vùng VII

- Ông Nguyễn Ngọc Thạch - Cán bộ Tổ chức Heifer International tại Cần Thơ

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN THẢ TRùn GIỐNG

MÃ SỐ: MĐ 03

**NGHỀ: NUÔI TRùn QUẾ TỪ PHÂN GIA SÚC,
GIA CẦM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP**

Trình độ: Sơ cấp nghề



Hà nội, 2017

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 phân gia súc, gia cầm và phế thải nông nghiệp để nuôi trùn quế, 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 **“Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và phế thải nông nghiệp”** 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 nuôi trùn quế từ chất thải chăn nuôi.

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 Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ, Cục Kinh tế Hợp tác, ... đã tham gia đóng góp ý kiến chuyên môn và tạo mọi điều kiện tốt nhất để hoàn thành xây dựng chương trình và biên soạn giáo trình này.

Hà Nội, tháng 6 năm 2017

TS. Nguyễn Thế Hình, Giám đốc dự án LCASP

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

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

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

MÃ TÀI LIỆU: 03

LỜI GIỚI THIỆU

Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp là nghề được nhiều nông dân thực hiện nuôi trong khay, chậu, thùng xốp, ô chuồng... hầu như trên khắp cả nước. Tuy nhiên, để nuôi trùn đạt hiệu quả, chất lượng tốt đáp ứng yêu cầu phát triển nghề bền vững và góp phần hạn chế ô nhiễm môi trường thì người nuôi cần phải tìm hiểu nhiều vấn đề liên quan như: Thức ăn của trùn, chăm sóc quản lý trùn, thu hoạch, sử dụng trùn...

Để người nuôi giải quyết được các vấn đề nêu trên, Vụ Tổ chức Cán bộ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã tổ chức, phân công Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ biên soạn chương trình, giáo trình mô đun nghề “*Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp*” trình độ sơ cấp.

Trong quá trình biên soạn giáo trình, chúng tôi đã đi khảo sát thực tế, chụp hình ở các cơ sở nuôi và có sử dụng hình ảnh từ các tài liệu, giáo trình nuôi trùn, sách, báo đài, trên mạng internet, tích hợp những kiến thức, kỹ năng trên cơ sở sơ đồ phân tích nghề và bộ phiếu phân tích công việc. Giáo trình là cơ sở cho giáo viên soạn bài giảng để giảng dạy, đồng thời là tài liệu học tập của học viên học nghề *Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp*. Bộ giáo trình gồm 6 mô đun:

Mô đun 01. Chuẩn bị nuôi trùn quế

Mô đun 02. Lựa chọn và xây dựng chuồng nuôi

Mô đun 03. Thả trùn giống

Mô đun 04. Chăm sóc trùn quế

Mô đun 05. Thu hoạch trùn quế

Mô đun 06. Sử dụng sản phẩm trùn quế

Giáo trình mô đun “Thả trùn giống” là một mô đun chuyên môn của nghề “*Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp*”. Nội dung giảng dạy gồm 4 bài:

Bài 1. Chọn trùn giống

Bài 2. Chuẩn bị thả trùn quế

Bài 3. Thả trùn vào nơi nuôi

Bài 4. Kiểm tra sau khi thả trùn quế

Ban biên soạn giáo trình trân trọng cảm ơn Vụ Tổ chức Cán bộ – Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, các trường, các cơ sở sản xuất, các nhà khoa học, các cán bộ kỹ thuật, các thầy cô giáo đã đóng góp nhiều ý kiến, tạo điều kiện thuận lợi để giáo trình này được hoàn thành.

Mặc dù đã có nhiều cố gắng nhưng không thể tránh khỏi thiếu sót, chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp của độc giả để giáo trình được hoàn thiện hơn.

Tham gia biên soạn:

1. Chủ biên: Nguyễn Thị Chúc
2. Dương Minh Hiền
3. Nguyễn Thị Thùy Linh
4. Huỳnh Hạnh Ngôn

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Ban Quản lý Dự án Hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp, các nhà khoa học, các cơ sở sản xuất, kinh doanh thiết bị khí sinh học, hộ dân trong vùng Dự án Hỗ trợ nông nghiệp Các bon thấp và đồng nghiệp đã tạo mọi điều kiện thuận lợi giúp đỡ chúng tôi trong quá trình biên soạn tài liệu này.

Trong quá trình biên soạn giáo trình dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi những khiếm khuyết. Chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp từ đồng nghiệp, các chuyên gia, nhà khoa học và độc giả để cuốn giáo trình tiếp tục được chỉnh sửa, hoàn thiện trong lần tái bản.

Trân trọng cảm ơn!

Thay mặt nhóm tác giả

Nguyễn Thị Chúc

MỤC LỤC

ĐỀ MỤC	TRANG
TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN:	1
LỜI GIỚI THIỆU	2
LỜI CẢM ƠN	4
MỤC LỤC	5
CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN, CHỮ VIẾT TẮT	8
Bài 1. CHỌN TRÙN GIỐNG	10
A. Nội dung:	10
1. Chọn lựa dạng trùn giống	10
1.1. Trùn tinh (giống thuần)	10
1.2. Sinh khối trùn	11
2. Tính số lượng trùn giống	12
2.1. Trùn tinh (giống thuần)	12
2.2. Sinh khối trùn	12
3. Chọn cơ sở cung cấp trùn giống	12
3.1. Yêu cầu của cơ sở sản xuất, kinh doanh trùn giống	12
3.2. Tìm hiểu thông tin về các cơ sở sản xuất, kinh doanh trùn giống	13
4. Đặt mua trùn giống	13
4.1. Thỏa thuận các yêu cầu về cung cấp trùn giống	13
4.2. Viết bản hợp đồng	13
5. Kiểm tra trùn giống	14
5.1. Yêu cầu kỹ thuật đối với trùn giống	14
5.2. Chuẩn bị dụng cụ	15
5.3. Tiến hành kiểm tra trùn giống	15
6. Vận chuyển trùn giống	15
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	17
C. Ghi nhớ:	20
Bài 2. CHUẨN BỊ THẢ TRÙN	21
A. Nội dung:	21
1. Xác định thời điểm thả trùn	21
2. Xác định mật độ thả	21
2.1. Xác định mật độ và số lượng trùn tinh	21

2.2. Xác định mật độ và số lượng sinh khối	21
3. Kiểm tra nhiệt độ chất nền	22
4. Kiểm tra ẩm độ chất nền	23
5. Kiểm tra độ pH chất nền	24
5.1. Đo độ pH bằng giấy quỳ (giấy chỉ thị màu)	24
5.2. Kiểm tra nhanh độ pH bằng Test kit pH	26
5.3. Kiểm tra pH chất nền bằng máy đo trực tiếp	28
6. Kiểm tra dịch hại trùn	29
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	30
C. Ghi nhớ	32
Bài 3. THẢ TRÙN VÀO NƠI NUÔI	33
A. Nội dung	33
1. Chọn kiểu thả trùn	33
2. Thả trùn vào nơi nuôi	33
3. Kiểm tra sau khi thả trùn	35
4. Xử lý bất thường của trùn	35
4.1. Xử lý trùn bị tổn thương	35
4.2. Xử lý trùn không chui xuống chất nền	35
5. Che đậy trùn	36
6. Tưới ẩm luống trùn	37
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	39
C. Ghi nhớ	40
Bài 4. KIỂM TRA SAU KHI THẢ TRÙN	41
A. Nội dung:	41
1. Kiểm tra sự thích nghi trùn sau khi thả	41
2. Kiểm tra (chất nền) sinh khối	42
2.1. Kiểm tra nhiệt độ	42
2.2. Kiểm tra độ ẩm sinh khối	42
2.3. Kiểm tra độ pH sinh khối	44
3. Kiểm tra ánh sáng	44
4. Kiểm tra dịch hại	45
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	46
C. Ghi nhớ	47

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN.....	48
I. Vị trí, tính chất của mô đun:	48
II. Mục tiêu:.....	48
III. Nội dung chính của mô đun:	48
IV. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập	49
VI. Tài liệu cần tham khảo.....	58
BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGHỀ “NUÔI TRÙN QUẾ TỪ PHẦN GIA SÚC, GIA CẦM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP”	59
HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGHỀ “NUÔI TRÙN QUẾ TỪ PHẦN GIA SÚC, GIA CẦM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP” ..	60

CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN, CHỮ VIẾT TẮT

Trùn quế: còn gọi là giun quế

Trùn tinh: là dạng trùn giống có trên 80% trùn

Sinh khối trùn: bao gồm cả trùn tinh, kén trùn và phân trùn

%: phần trăm

cm: centimet, đơn vị đo chiều dài

mm: milimet, đơn vị đo chiều dài

°C: độ C, đơn vị đo nhiệt độ

pH: là một chỉ số xác định độ chua, độ mặn của môi trường

g: gram, đơn vị đo khối lượng

MÔ ĐUN: THẢ TRÙN GIỐNG**Mã mô đun: MĐ-03****Giới thiệu mô đun**

Mô đun “*Thả trùn giống*” là mô đun chuyên môn thuộc chương trình nghề *Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp*. Mô đun được giảng dạy sau mô đun Chuẩn bị nuôi trùn và mô đun Lựa chọn và xây dựng chuồng nuôi trùn. Con giống được xem là yếu tố quan trọng hàng đầu quyết định đến chất lượng, năng suất, hiệu quả kinh tế của nuôi trùn. Nếu con giống kém chất lượng như: kích cỡ không đều, sức sống yếu, dị tật, bị tổn thương ... sẽ dẫn đến tỷ lệ hao hụt cao ngay từ lúc thả nuôi.

Mô đun này mang tính tích hợp giữa kiến thức và kỹ năng thực hành. Trong từng nội dung bài đều có các bài tập, các bài thực hành để học viên áp dụng vào trong thực tế sản xuất. Sau khi học xong, học viên có kiến thức và khả năng thực hiện các công việc như: Chọn được trùn giống tốt; chuẩn bị được các điều kiện thả trùn; thả trùn vào nơi nuôi đúng kỹ thuật; đánh giá được tình trạng trùn sau khi thả.

Bài 1. CHỌN TRÙN GIỐNG

Mã bài: MĐ 03- 01

Giới thiệu bài

Để có được trùn giống thả nuôi đáp ứng yêu cầu về chất lượng thì người nuôi cần chọn được trùn giống khỏe mạnh và dạng trùn giống thích hợp.

Mục tiêu

- Trình bày được một số tiêu chuẩn về trùn giống;
- Chọn được trùn giống tốt, khỏe mạnh đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Vận chuyển trùn giống đảm bảo an toàn, hiệu quả.

A. Nội dung

1. Chọn lựa dạng trùn giống

1.1. Trùn tinh (giống thuần)

Chọn trùn tinh có tỷ lệ trùn trên 80% (hình 3.1.1). Chọn trùn quế giống thuần, không bị trộn lẫn với những giống trùn đất khác, không dùng trùn thương phẩm 100% để làm giống vì trong quá trình làm sạch, trùn dễ bị tổn thương (Hình 3.1.2).



Hình 3.1.1. Trùn tinh (giống thuần)



Hình 3.1.2. Trùn thương phẩm

* Phân biệt trùn đất và trùn quế (Hình 3.1.3):

Trùn quế	Trùn đất
- Trùn quế sống bầy đàn - Kích thước trùn quế nhỏ hơn trùn đất	- Trùn đất sống đơn lẻ - Kích thước: trùn đất lớn hơn trùn quế

Trùn quế	Trùn đất
- Trùn quế có màu hồng - Phân trùn quế nhỏ hơn phân trùn đất nhưng tốt hơn phân trùn đất	- Trùn đất có màu nâu đậm - Phân trùn đất to hơn nhưng không tốt bằng trùn quế



Trùn đất

Trùn quế

Hình 3.1.3. Phân biệt trùn đất và trùn quế

Hạn chế của chọn thả giống bằng trùn tỉnh

- Dễ bị tổn thương trong quá trình bắt và thả vào nơi nuôi;
- Khả năng thích nghi kém: khoảng một tuần sau khi thả giống thì trùn mới thích nghi;
- Khả năng sinh sản và phát triển kém: do trùn tỉnh không có chứa kén và ấu trùng nên sau một tuần thả giống thì trùn mới bắt đầu bắt cặp và sau khoảng thời gian ít nhất một tháng trùn con mới được sinh ra;
- Chi phí mua con giống cao;
- Vận chuyển không an toàn cho trùn.

1.2. Sinh khối trùn

Chọn sinh khối trùn gồm cả trùn giống chiếm khoảng 3-5%, phần còn lại là kén trùn và phân trùn. Sinh khối trùn được xác định là khoảng 15 cm tính từ mặt luống xuống dưới (hình 3.1.4).

*Hình 3.1.4. Sinh khối trùn*

Ưu điểm của chọn thả giống bằng sinh khối trùn

Trùn giống không bị tổn thương trong quá trình bắt, trùn dễ thích nghi với môi trường mới hơn.

Trong sinh khối chứa một lượng lớn kén trùn, nếu tạo môi trường mới thích hợp thì chỉ cần sau vài ngày chúng có thể nở và khoảng một tuần thì có thể nhìn thấy trùn con trong sinh khối.

Chi phí mua sinh khối trùn thấp và vận chuyển an toàn.

2. Tính số lượng trùn giống

2.1. Trùn tinh (giống thuần)

Số lượng, mật độ trùn tinh: thường thả khoảng từ 1-2 kg/m² chất nền (khoảng 8.000-10.000 cá thể/m²).

2.2. Sinh khối trùn

Khối lượng sinh khối trùn/m² được tính dựa vào tỷ lệ trùn tinh có trong sinh khối. Nếu tỷ lệ trùn tinh có trong sinh khối từ 3-5% thì thường thả khoảng 15-20 kg sinh khối trùn/m², nếu tỷ lệ trùn tinh có trong sinh khối từ khoảng 8-10% thì thường thả khoảng 10-12 kg sinh khối trùn/m².

3. Chọn cơ sở cung cấp trùn giống

3.1. Yêu cầu của cơ sở sản xuất, kinh doanh trùn giống

Yêu cầu của cơ sở, sản xuất, kinh doanh trùn giống cần đảm bảo các điều kiện như sau:

- Quy mô nuôi trùn: phù hợp với điều kiện thực tế của cơ sở và lượng cung cầu về trùn quế trong khu vực.
- Đảm bảo an toàn sinh học:
 - + Cơ sở nuôi trùn cách xa khu dân
 - + Có hàng rào hoặc tường bao quanh bảo đảm ngăn chặn được người, động vật từ bên ngoài xâm nhập vào cơ sở;
 - + Có khu hành chính riêng biệt;
 - + Có nơi vệ sinh, thay quần áo cho cán bộ, công nhân, khách tham quan;
 - + Có hồ sát trùng cho người, phương tiện vận chuyển trước khi vào cơ sở nuôi trùn;
 - + Có kho riêng biệt bảo quản thức ăn cho trùn và dụng cụ dùng trong nuôi trùn;
- Khu vực nuôi trùn phải có đủ nguồn nước sạch;
- Tổ chức, cá nhân chăn nuôi trùn với qui mô trang trại phải đăng ký với cơ quan thú y để thẩm định điều kiện chăn nuôi, điều kiện vệ sinh thú y.

3.2. Tìm hiểu thông tin về các cơ sở sản xuất, kinh doanh trùn giống

Trước khi mua trùn giống, người nuôi cần tìm hiểu một số thông tin về cơ sở sản xuất, kinh doanh trùn giống. Nguồn cung cấp thông tin từ: tivi, báo, đài, internet, chương trình quảng cáo, người nuôi trùn, người quen giới thiệu...

Nội dung cần tìm hiểu:

- + Có giấy phép hoạt động của cơ sở
- + Trùn giống chất lượng
- + Uy tín
- + Giá cả hợp lý

4. Đặt mua trùn giống

4.1. Thỏa thuận các yêu cầu về cung cấp trùn giống

Khi đặt mua trùn giống, nên thỏa thuận với cơ sở cung cấp giống về một số nội dung sau:

- Thời điểm mua trùn giống
- Số lượng, chất lượng trùn giống
- Nơi giao, nhận trùn giống
- Thanh toán tiền

4.2. Viết bản hợp đồng

Bản hợp đồng là văn bản ghi lại nội dung thỏa thuận giữa 2 bên, làm cơ sở giải quyết khi có vấn đề vi phạm về các điều khoản đã thỏa thuận. Bản hợp đồng cần có các yêu cầu cơ bản sau:

Hợp đồng là văn bản chứng từ ghi rõ các điều khoản ràng buộc của hai bên trên giấy và có chữ ký (có thể kèm thêm con dấu) của hai bên.

Hợp đồng phải ghi rõ nếu một trong hai bên không thực hiện các nghĩa vụ của mình thì sẽ có các hình thức xử lý theo pháp luật hiện hành.

Hợp đồng phải ghi rõ phương pháp giải quyết các kiện tụng, tranh chấp xảy ra.

Hợp đồng phải được lập bằng ngôn từ chung, chính xác, cụ thể, thống nhất giữa hai bên.

Khi ký kết hợp đồng các bên liên quan 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.

Cả bên mua và bên bán 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 ràng buộc nhau về mặt pháp lý.

5. Kiểm tra trùn giống

5.1. Yêu cầu kỹ thuật đối với trùn giống

Khi lựa chọn trùn quế giống nên dựa vào các đặc điểm sau:

- Hình dạng bên ngoài: trùn có cơ thể hình trụ, dài hơi đẹp, phần đầu và đuôi hơi nhọn, cơ thể thon dài phân thành nhiều đốt trên mỗi đốt có một vành tơ, khi di chuyển các đốt co duỗi kết hợp các lông tơ phía bên dưới các đốt bám vào cơ chất đẩy cơ thể di chuyển một cách dễ dàng (Hình 3.1.3), không chọn trùn bị thương (đứt, dập).

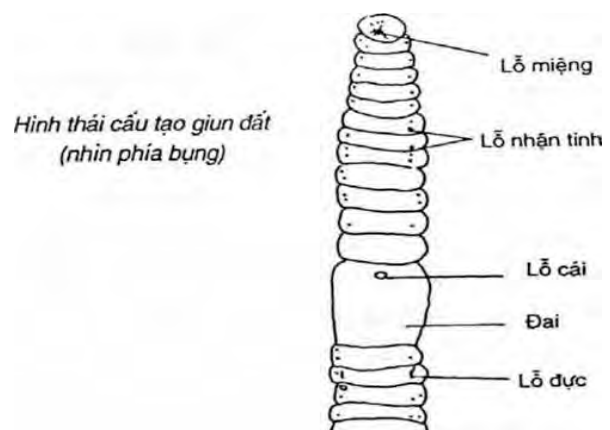


Hình 3.1.3. Hình thái của trùn quế

- Kích thước trùn: trùn nhỏ dài khoảng 3 cm, tiết diện thân 0,2 cm. Trùn lớn dài trên 10 cm, tiết diện thân khoảng 0,5 cm. Nên chọn trùn có kích thước từ trung bình đến lớn, không nên chọn trùn có chiều dài nhỏ hơn 5 cm.

- Trọng lượng trùn: trùn trưởng thành nặng từ 0,08-0,12g, trùn nhỏ nặng < 0,05g. Nên chọn trùn có trọng lượng lớn hơn 0,05g

- Chọn trùn trưởng thành về sinh dục: trên cơ thể trùn có một cái vòng có hình dạng như chiếc nhẫn, đó là đai sinh dục. Đai sinh dục thể hiện rất rõ ở giai đoạn sinh sản, thường là ở khoảng ngày thứ 30 trong chu kỳ đời sống (hình 3.1.4).



Hình 3.1.4. Đai sinh dục của trùn quế

- Màu sắc: tùy theo tuổi, trùn mới nở có màu màu trắng, trùn con có màu hồng nhạt, trùn trưởng thành và già có màu đỏ đến màu mận chín. Nên chọn trùn có màu đỏ đến màu mận chín để đảm bảo rằng trùn đã trưởng thành và có khả năng sinh sản.



Hình 3.1.5. Trùn có màu đỏ

5.2. Chuẩn bị dụng cụ

Dụng cụ dùng để kiểm tra trùn bao gồm: đồ bảo hộ lao động (khẩu trang, bao tay, ủng cao su), khay inox hoặc khay nhựa, cân điện tử, thước kẻ, kính lúp...

5.3. Tiến hành kiểm tra trùn giống

- Bước 1. Cân 100 gram trùn tinh cho vào khay inox

- Bước 2. Đếm số lượng cá thể trùn trong mẫu cân

Số lượng trùn phải đạt hoặc vượt giá trị quy định ở 3 mức sau:

Trùn nhỏ (trọng lượng 0,01-0,05 g/con): 116 con.

Trùn trung bình (trọng lượng 0,06-0,10 g/con): 89 con.

Trùn lớn (trọng lượng 0,11- >0,16 g/con): 45 con.

- Bước 3. Cân ngẫu nhiên mỗi loại (nhỏ, trung bình, lớn): 10-15 con/loại

- Bước 4. Đo chiều dài của trùn.

Lấy ngẫu nhiên khoảng 10-15 con, cho vào khay và lần lượt dùng thước kẻ đo chiều dài của từng con, sau đó cộng lại rồi lấy giá trị trung bình. Để dễ dàng đo được chiều dài của trùn thì có thể nhỏ vào cơ thể trùn một ít nước để trùn bò và duỗi thẳng ra, đặt thước kẻ sát cơ thể trùn và đọc kết quả.

Lưu ý: chiều dài này chỉ mang tính tương đối (gần đúng) quá 30 ngày tuổi (hình 3.1.6).



Hình 3.1.6. Đo chiều dài của trùn quế

- Bước 5. Quan sát trùn: dùng mắt thường hoặc dùng kính lúp quan sát xem trùn có bị tổn thương hay không.

6. Vận chuyển trùn giống

6.1. Vận chuyển trùn tinh

Trùn tinh rất dễ bị tổn thương trong quá trình vận chuyển. Do đó, để đảm bảo an toàn cho trùn tinh trong quá trình vận chuyển thì trước khi vận chuyển cần làm tốt những việc như sau:

Sau khi thu hoạch xong cần nhanh chóng vận chuyển trùn tránh để lâu trùn sủi bọt sẽ giảm sức sống.

Cho một lớp phân trùn khoảng 5 cm vào dưới đáy dụng cụ chứa trùn, ở giữa là trùn và trên là chất bảo quản (rơm, rạ, xơ dừa, cỏ, mục ướn hoặc phân trùn) dày khoảng 5 cm, có độ ẩm khoảng 40%.

Nếu đựng trong hộp bìa cứng hoặc thùng xốp thì nên để khoảng trống phía trên từ 20 cm trở lên, ngoài ra cần tạo những lỗ thông khí xung quanh thùng để cung cấp oxy cho trùn trong khoảng 4 đến 6 giờ (hình 3.1.7). Để vận chuyển được khối lượng lớn thì có thể dùng kệ nhiều tầng xếp nhiều thùng lên trên.



Hình 3.1.7. Tạo lỗ thông khí ở thùng xốp

Nếu đựng trong khay nhựa thì xếp chồng các khay lên nhau, chở được nhiều hơn và dễ dàng vận chuyển lên xuống.

Nếu chở trên xe tải mà không cho vào từng khay/thùng thì đổ thành một đống trên xe. Lớp dưới đổ khoảng 10 cm phân trùn, cho trùn vào giữa khoảng 10 kg/1 m², xung quanh đổ phân trùn, bên trên đổ một lớp mỏng chất bảo quản.

Một xe có diện tích mặt thùng khoảng 4m² có thể chở được 200-300 kg trùn, phía trên không đậy kín để đảm bảo thông thoáng, đủ oxy cho trùn hô hấp. 6.2. Vận chuyển sinh khối trùn

Vận chuyển sinh khối trùn rất đơn giản, tùy theo số lượng sinh khối trùn giống nhiều hay ít mà chọn phương tiện cho phù hợp như: khuôn vác, xe rùa, xe đạp, xe đẩy, tàu, thuyền hay xe tải. Nếu thời gian vận chuyển khoảng 2-3 giờ thì chỉ cần cho vào bao, thùng carton, khay nhựa xếp lên phương tiện để vận chuyển (hình 3.1.8 và 3.1.9).



Hình 3.1.8. Vận chuyển trùn bằng xe đạp



Hình 3.1.9. Vận chuyển trùn bằng xe đẩy

Vận chuyển xa tốt nhất bằng xe lạnh, nhiệt độ khoảng 20-25°C, nếu nóng và thiếu oxy trùn sẽ bị chết. Việc vận chuyển càng ít thời gian càng tốt cho sự sống của trùn và làm giảm sự hao hụt khối lượng trùn.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi:

Anh hay chị hãy đánh dấu (x) vào các ô tương ứng trong những câu hỏi sau:

Câu	Nội dung	Đúng	Sai
1	Chọn trùn quế giống thuần, không bị trộn lẫn với những giống trùn đất khác và có tỷ lệ trùn trên 80%.		
2	Chọn trùn thương phẩm để làm thả giống		
3	Chọn trùn có cơ thể hình trụ, dài hơi đẹp, phần đầu và đuôi hơi nhọn, cơ thể thon dài phân thành nhiều đốt, bên trong cũng phân đốt tương ứng gọi là xoang thân.		
4	Chọn trùn trưởng thành về sinh dục phải có một cái vòng có hình dạng như chiếc nhẫn, đó là đai sinh dục. Đai sinh dục thể hiện rất rõ ở giai đoạn sinh sản, thường là ở khoảng ngày thứ 30 trong chu kỳ đời sống		
5	Trùn quế sống bầy đàn, có màu hồng, kích thước nhỏ và phân trùn rất tốt.		
6	Chọn sinh khối trùn để hạn chế tổn thương và an toàn cho trùn trong quá trình bắt và vận chuyển trùn		
7	Mật độ thả trùn tinh thường thả khoảng từ 1-2 kg/m ² chất nền		
8	Thả giống bằng sinh khối là hiệu quả nhất, thông thường có thể thả khoảng 30-40kg/ m ²		
9	Sau 60 ngày, trùn đạt 8-10 cm (thu hoạch trùn thịt lúc này là tốt nhất).		
10	Cho một lớp phân trùn khoảng 5 cm vào dưới đáy dụng cụ chứa trùn, ở giữa là trùn và trên là chất bảo quản khoảng 5 cm, có độ ẩm khoảng 40%.		

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 3.1.1. Chọn trùn giống

Điền số liệu thích hợp vào bảng sau:

TT	Chỉ tiêu theo dõi	Kết quả
1	- Kích cỡ trùn giống (cm): + Nhỏ + Trung bình + Lớn	
2	+ Số lượng trùn tinh (con/gram):	
4	- Khối lượng trùn tinh/kg sinh khối	
5	- Màu sắc	

- Mục tiêu: Chọn được trùn giống chất lượng và chuẩn bị đủ số lượng trùn giống để thả nuôi với diện tích 10 m².

- Nguồn lực:

- + Trùn tinh: 100 gram
- + Trùn sinh khối: 1 kg
- + Bảng ghi thông tin
- + Cân điện tử
- + Thước kẻ
- + Mâm inox
- + Bảo hộ lao động

- Cách tổ chức thực hiện: Mỗi học viên nhận 1 bảng thông tin và điền vào

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ

- Kết quả và sản phẩm đạt được: Mỗi nhóm học viên thực hiện được việc xác định kích cỡ, số lượng trùn tinh và sinh khối trùn trước khi thả nuôi đúng kỹ thuật và thời gian quy định

2.2. Bài tập thực hành 3.1.2. Tham quan cơ sở sản xuất, kinh doanh giống trùn quế tại địa phương

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện các bước công việc nhận xét, đánh giá hoạt động sản xuất, kinh doanh trùn giống.

- Nguồn lực:

- + Cơ sở sản xuất trùn giống của doanh nghiệp hay hộ gia đình
- + Sổ ghi chép, bút, thước kẻ

- Cách thức tiến hành: chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm 5-6 học viên.
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập:
 - + Quan sát và vẽ sơ đồ bố trí hệ thống ô, chuồng, nơi nuôi trùn quế trong trại nuôi trùn.
 - + Tìm hiểu về sản phẩm trùn tinh, phân trùn và sinh khối trùn của cơ sở
 - + Tìm hiểu về nhân lực trong trại.
- Thời gian hoàn thành: 6 giờ
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: Báo cáo nhận xét, đánh giá về sản xuất trùn giống trong trại.

2.3. Bài tập thực hành 3.1.3. Vận chuyển trùn giống

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện các bước công việc nhận xét, đánh giá quá trình vận chuyển trùn.
- Nguồn lực:
 - + Cơ sở sản xuất trùn giống của doanh nghiệp hay hộ gia đình
 - + Sổ ghi chép, bút
 - + Dụng cụ chứa đựng trùn: hộp bìa cứng, thùng xốp
 - + Phương tiện vận chuyển trùn: xe đạp, xe đẩy, xe tải, ghe, xuồng...
 - + Trùn giống
- Cách thức tiến hành: chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm 5-6 học viên.
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập:
 - + Tạo lỗ thông thoáng ở hộp bìa cứng, thùng xốp
 - + Cho trùn giống vào dụng cụ chứa
 - + Tìm hiểu về con đường và phương tiện vận chuyển trùn giống
 - + Vận chuyển trùn an toàn đến nơi nuôi
- Thời gian hoàn thành: 4 giờ
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: Báo cáo nhận xét, đánh giá về phương tiện và cách vận chuyển trùn giống.

C. Ghi nhớ

Mật độ thả trùn phù hợp như sau:

- *Số lượng trùn tinh/ m^2 chất nền: 1-2 kg/m^2*
- *Số lượng sinh khối/ m^2 chất nền: 15-20 kg/m^2*
- *Chọn cơ sở trùn giống có uy tín để hợp đồng đặt mua trùn giống*

Bài 2. CHUẨN BỊ THẢ TRÙN

Mã bài: MĐ 03- 02

Giới thiệu bài

Đẻ trùn thích nghi được với môi trường mới sau khi thả thì khâu chuẩn bị các điều kiện như: kiểm tra nhiệt độ, ẩm độ, độ pH của chất nền, kiểm soát và xử lý địch hại trùn là rất cần thiết và không thể nào thiếu trong nuôi trùn, nó có ý nghĩa quyết định đến tỷ lệ hao hụt, năng suất và hiệu quả của quá trình nuôi.

Mục tiêu

- *Xác định được thời điểm và mật độ thả trùn giống;*
- *Kiểm tra và xử lý địch hại trùn có hiệu quả;*
- *Kiểm tra các yếu tố chất nền trước khi thả trùn, đảm bảo an toàn lao động và có ý thức bảo vệ môi trường.*

A. Nội dung

1. Xác định thời điểm thả trùn

Thả trùn hay thả sinh khối trùn tốt nhất là vào buổi sáng để trùn có thời gian ổn định và vào buổi tối trùn ăn khỏe. Không nên thả trùn vào buổi trưa nắng vì lúc này nhiệt độ tăng cao sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe của trùn.

2. Xác định mật độ thả

2.1. Xác định mật độ và số lượng trùn tinh

Trùn tinh thả nuôi với mật độ khoảng 1-2 kg/m² chất nền (khoảng 8.000-10.000 cá thể/m²)

Số lượng trùn tinh (trùn giống) = (Mật độ thả) x (Diện tích ô nuôi)
--

Ví dụ: tính số lượng trùn giống thả vào ô nuôi có diện tích là 15 m², mật độ trùn thả là 2 kg/m²

Lượng trùn cần thả là = 15 m² x 2 kg/m² = 30 kg trùn giống

2.2. Xác định mật độ và số lượng sinh khối

Nuôi trùn thả bằng sinh khối với mật độ khoảng 15-20 kg/m²

Số lượng sinh khối trùn = (Mật độ thả) x (Diện tích ô nuôi)
--

Ví dụ: tính số lượng sinh khối trùn thả vào ô nuôi có diện tích là 15 m², mật độ trùn thả là 15-20 kg/m²

Lượng sinh khối trùn cần thả là = 15 m² x 20 kg/m² = 300 kg sinh khối trùn

3. Kiểm tra nhiệt độ chất nền

Trùn quế sống được trong khoảng nhiệt độ từ 5-30°C, nhiệt độ thích hợp nhất cho sự sinh trưởng và sinh sản của trùn là 25-30°C.

- Thời điểm đo nhiệt độ chất nền: 2 ngày đo một lần, thời gian theo dõi từ 8 giờ sáng đến 15 giờ (3 giờ chiều).

- Dụng cụ đo nhiệt độ chất nền: nhiệt kế rượu hoặc nhiệt kế thủy ngân, có khoảng chia độ từ 0°C đến 50°C hay 100°C (hình 3.2.1).



Hình 3.2.1. Nhiệt kế

Trước khi đo vẩy nhiệt kế vẩy mạnh nhiều lần cho cột thủy ngân xuống ở mức thấp nhất và tiến hành đo nhiệt độ chất nền.

Bước 1: Xác định vị trí đo nhiệt độ

Vị trí đo là khoảng giữa của lớp chất nền và đo ở 5 vị trí: ở 4 góc và trung điểm giữa hai đường chéo.

Bước 2: Đo nhiệt độ chất nền

Đưa nhiệt kế xuống khoảng giữa của lớp chất nền, để yên 5-10 phút

Bước 3: Đọc kết quả

Quan sát trị số trên vạch chia tại đầu mút của cột màu đỏ hoặc xám bạc của nhiệt kế. Đọc kết quả trung bình của 5 vị trí đo.

Nhiệt độ chất nền khoảng 25-30°C là thích hợp cho sự phát triển của trùn, cho nên có thể thả trùn ngay vào chất nền.

Nếu nhiệt độ chất nền cao hơn 25-30°C không phù hợp cho sự phát triển của trùn. Nhiệt độ chất nền cao có thể do một trong những nguyên nhân sau:

+ Chất nền không tơi xốp mà bị đè nén chặt, không có sự thông thoáng. Do đó, cần phải điều chỉnh lại nhiệt độ chất nền bằng cách xới đảo chất nền, tạo môi trường chất nền thông thoáng hoặc tưới ẩm chất nền.

+ Chất nền ủ chưa hoai mục nên vi sinh vật trong chất nền đang thực hiện phân hủy tế bào thực vật, động vật thì sản sinh ra nhiệt độ làm nhiệt độ chất nền tăng cao. Khi đó, lấy chất nền ra ủ cho hoai mục và thay chất nền khác vào luống rồi mới thả trùn.

Nếu nhiệt độ thấp hơn 25-30°C không phù hợp cho sự phát triển của trùn. Do đó, cần phải xới đảo chất nền cho thông thoáng và giảm lượng nước trong chất nền, hoặc hốt hết chất nền ở dọc thành chuồng tạo lỗ thoát nước để cho nước tự thấm xuống rãnh và thoát ra ngoài.

4. Kiểm tra ẩm độ chất nền

Nước là thành phần quan trọng chiếm 75-90% khối lượng cơ thể trùn, độ ẩm thích hợp nhất cho trùn sinh trưởng và sinh sản là 60-70%.

Độ ẩm và nhiệt độ có quan hệ lẫn nhau lên sự sinh trưởng và sinh sản của trùn, trong đó độ ẩm là một trong những nguyên nhân làm tăng hay giảm sản lượng của trùn, độ ẩm quá cao có thể làm cho kén bị thối, không nở được. Trùn cũng có thể chết khi điều kiện khô và nhiều ánh sáng, nhưng lại có thể tồn tại được lâu dài trong môi trường nước có thối oxy.

Tiến hành đo 2 ngày một lần, lấy 5 mẫu chất nền ở vị trí khác nhau rồi trộn đều các mẫu lại với nhau tạo thành mẫu chung.

- Thiết bị dùng để đo độ ẩm chất nền: Lò vi sóng có công suất từ 800-1000W hoặc tủ sấy 10-300° C (hình 3.2.2 và hình 3.2.3).



Hình 3.2.2. Tủ sấy



Hình 3.2.3. Lò vi sóng

Bước 1: Lấy mẫu chất nền

Lấy 5 mẫu chất nền ở những vị trí khác nhau (lấy mẫu ở 4 góc và điểm giữa hai đường chéo) rồi trộn đều các mẫu lại với nhau tạo thành một mẫu chung.

Bước 2. Cân mẫu trước khi sấy

Bật công tắc điện của cân điện tử

Cân cốc sứ trừ bì

Cho chất nền vào cốc cân đủ 100 gram chất nền

Lấy cốc sứ ra và tắt điện

Bước 3: Sấy mẫu chất nền

Cho mẫu chất nền vào cốc sứ và đưa vào lò vi sóng hoặc tủ sấy ở nhiệt độ 105°C cho đến khi trọng lượng mẫu không đổi để đạt vật chất khô tuyệt đối.

Bước 4. Cân mẫu sau khi sấy

Lấy cốc sứ ra khỏi tủ sấy hoặc lò vi sóng, để nguội và tiến hành cân mẫu sau khi sấy.

Bước 5: Tính độ ẩm theo công thức và kết luận

$$\text{Độ ẩm (\%)} = [(m_1 - m_2) / m_1] \times 100$$

Trong đó: m_1 : khối lượng mẫu ban đầu (g)

m_2 : khối lượng mẫu sau khi sấy (g)

Trong thực tế, để nhận biết ẩm độ của chất nền cho trùn bằng cách: lấy tay nắm chất nền trong lòng bàn tay bóp nhẹ, sau đó thả ra nếu thấy chất nền còn giữ nguyên và ứ ít nước ở kẽ ngón tay là vừa.

Nếu nước nhỏ giọt hoặc chảy thành dòng là chất nền quá ẩm sẽ không phù hợp với sự phát triển của trùn nên cần phải xới đảo chất nền cho thông thoáng và giảm lượng nước trong chất nền, hoặc hút hết chất nền ở dọc thành chuồng tạo lỗ thoát nước để cho nước tự thấm xuống rãnh và thoát ra ngoài.

Nếu bóp chặt mà không có nước chảy ra và chất nền bị vỡ và rơi xuống là bị khô, có nghĩa là chất nền thiếu nước sẽ không phù hợp với sự phát triển của trùn. Do đó, cần cung cấp ẩm độ cho chất nền bằng cách tưới nước cho chất nền để tạo ẩm độ. Chú ý, nước tưới nên có độ pH trung tính, không nhiễm phèn và nhiễm mặn.

Sau khi kiểm tra và xử lý độ ẩm chất nền phù hợp thì tiến hành thả trùn giống vào nuôi.

5. Kiểm tra độ pH chất nền

Trùn quế thường sống trên mặt đất, thích sống nơi môi trường ẩm ướt, tối, có nhiều chất hữu cơ đang phân hủy và độ pH ổn định.

Tế bào da của trùn quế rất mỏng, thường xuyên tiết ra chất nhớt để bảo vệ cơ thể và thích ứng với điều kiện chui trong môi trường tối và ẩm thấp do đó trùn quế rất nhạy cảm, phản ứng mạnh với ánh sáng, nhiệt độ và biên độ nhiệt độ cao, độ mặn và điều kiện khô hạn.

Độ pH: trùn quế chịu được phổ pH khá rộng, khoảng 4-9, thích hợp nhất là 6,8-7,5. Nếu độ pH quá thấp chúng sẽ bỏ đi.

Lấy 4 mẫu chất nền ở 4 vị trí khác nhau trong ô nuôi trộn đều lại thành một mẫu chung và tiến hành đo pH của mẫu chung này.

Có nhiều dụng cụ để đo độ pH của chất nền như: đo độ pH của chất nền bằng giấy quỳ (giấy chỉ thị màu); kiểm tra nhanh độ pH bằng Test kit pH; kiểm tra pH chất nền bằng máy đo trực tiếp. Do đó, tùy theo điều kiện thực tế mà chọn dụng cụ đo cho phù hợp.

5.1. Đo độ pH bằng giấy quỳ (giấy chỉ thị màu)

Giấy quỳ (giấy đo độ pH) dễ sử dụng, giá cả phù hợp, tuy nhiên đo bằng giấy quỳ sai số tương đối lớn. Khi sử dụng giấy quỳ nên chú ý thời hạn sử dụng của giấy (hình 3.2.4).

Cách thực hiện:

Bước 1: Lấy mẫu chất nền

Lấy 4 mẫu chất nền ở 4 vị trí khác nhau trong ô nuôi trộn đều lại thành một mẫu chung.



Hình 3.2.4. Giấy quỳ đo pH

Bỏ mẫu chất nền vào ly (hoặc lọ) đựng nước cất, khuấy đều, để lắng cặn trong khoảng thời gian 15-20 phút (hình 3.2.5).



Hình 3.2.5. Pha loãng chất nền

Bước 2: Cắt một đoạn giấy quỳ dài 2-4 cm (hình 3.2.6).



Hình 3.2.6. Xé 1 đoạn giấy quỳ

Nhúng mẫu giấy quỳ vào môi trường nước cần đo, nước thấm vào 2/3 giấy quỳ.

Bước 3: Sử dụng giấy quỳ nhúng vào dung dịch chất nền đã pha sao cho nước thấm hết bề mặt phần giấy quỳ đã nhúng, lấy giấy quỳ ra để ráo mẫu giấy quỳ quan sát giấy sẽ chuyển màu sau thời gian 5-10 giây

Bước 4: Đọc kết quả (sau 1 phút từ khi lấy giấy quỳ ra khỏi dung dịch để mặt hộp bên cạnh bảng so màu (hình 3.2.7 và 3.2.8).



Hình 3.2.7. So sánh với thang màu



Hình 3.2.8. Thang đo pH

Màu sắc của giấy quỳ tương ứng với chỉ số nào bên thang đo số thì đó là chỉ số pH của mẫu chất nền đã kiểm tra.

5.2. Kiểm tra nhanh độ pH bằng Test kit pH

5.2.1. Chuẩn bị dụng cụ

Bộ kiểm tra độ pH chất nền gồm:

- + Lọ thuốc thử
- + Thang so màu
- + Lọ nhựa chia vạch dùng để chứa chứa mẫu dung dịch chất nền

Để sử dụng, giá thành thấp nên thường được sử dụng ở cơ sở nuôi nhỏ, hộ gia đình (hình 3.2.9).



Hình 3.2.9. Bộ test kit pH

5.2.2. Cách tiến hành

Bước 1: Lấy mẫu chất nền

Lấy 4 mẫu chất nền ở 4 vị trí khác nhau trong ô nuôi trộn đều lại thành một mẫu chung.

Lấy mẫu đất cần kiểm tra cho vào nước cất, khuấy đều lên rồi lấy nước trong của dung dịch cho vào lọ thủy tinh đi kèm với sản phẩm (hình 3.2.10).



Hình 3.2.10. Pha loãng chất nền

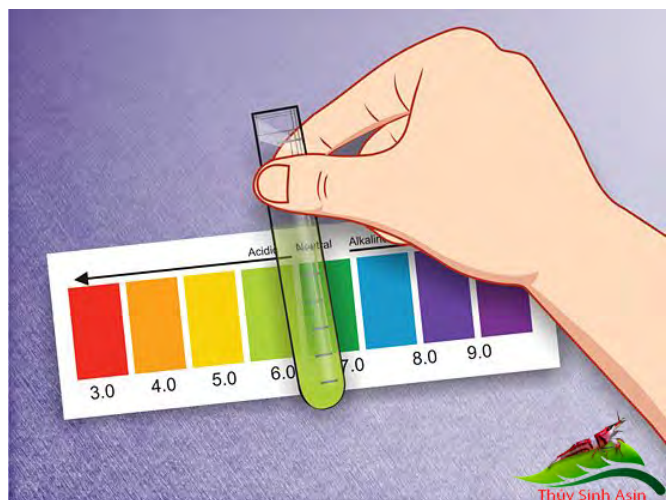
Bước 2: Cho 4 giọt thuốc thử vào lọ thủy tinh chứa mẫu dung dịch cần kiểm tra, đóng nắp lọ, lắc nhẹ rồi mở nắp ra. Nhớ đóng nắp chai thuốc thử ngay sau khi sử dụng (hình 3.2.11).



Hình 3.2.11. Nhỏ thuốc thử vào mẫu

Bước 3: Đọc kết quả

Sau đó đặt lọ thủy tinh vào vùng trắng của bảng so màu, đối chiếu giữa kết quả thử nghiệm với bảng so màu rồi xem giá trị pH tương ứng (hình 3.2.12).



Hình 3.2.12. So sánh với thang màu để biết độ pH của mẫu

Làm sạch bên trong và bên ngoài lọ thủy tinh bằng nước sạch sau mỗi lần kiểm tra, lưu trữ tất cả ở nơi thoáng mát và để tránh xa tầm tay trẻ em.

5.3. Kiểm tra pH chất nền bằng máy đo trực tiếp

Kiểm tra pH chất nền bằng máy đo trực tiếp được tiến hành như sau:

Bước 1: Lấy mẫu chất nền

Lấy 4 mẫu chất nền ở 4 vị trí khác nhau trong ô nuôi trộn đều lại thành một mẫu chung.

Lấy mẫu đất cần kiểm tra cho vào nước cất, khuấy đều lên rồi lấy nước trong của dung dịch cho vào lọ thủy tinh đi kèm với sản phẩm (hình 3.2.13).

Bước 2. Khởi động máy

+ Lắp điện cực vào máy

+ Mở máy bằng nút on-off

+ Hiệu chỉnh máy (thực hiện theo hướng dẫn của nhà sản xuất).



Hình 3.2.13. Pha loãng chất nền

Bước 3:

+ Bỏ đầu điện cực vào trong môi trường cần đo

+ Chờ khoảng 30 giây, cho số trên màn hình hiển thị đứng yên.

Bước 4:

+ Đọc kết quả đo hiển thị trên màn hình (hình 3.2.14).



Hình 3.2.14. Đọc độ pH của chất nền

Bước 5: Bảo quản điện cực

Rửa điện cực bằng nước sạch, lau khô bằng vải mềm (hình 3.2.15).

Độ pH của chất nền thích hợp để thả trùn khoảng 6,8-7,5. Nếu độ pH quá thấp hoặc quá cao thì sau khi thả trùn chúng sẽ bỏ đi. Do đó, cần phải điều chỉnh độ pH chất nền cho phù hợp.



Hình 3.2.15. Vệ sinh điện cực

6. Kiểm tra địch hại trùn

Trước khi thả trùn cần kiểm tra địch hại trùn để khi thả trùn vào sẽ không bị tổn hại đến trùn.

Kiểm tra kiến: quan sát xung quanh nơi chuẩn bị nuôi trùn để kiểm tra các vết kiến bò vào trong chất nền chuẩn bị nuôi trùn. Bởi vì, kiến rất thích trùn, chúng vào chuồng, cắn chết trùn và “khiêng” trùn đi (hình 3.2.16).



Hình 3.2.16. Kiến vào luống trùn

Kiểm tra gà, vịt: quan sát khu vực nuôi trùn nếu có gà vịt vào thì sau khi thả trùn vào thì gà, vịt sẽ ăn cả trùn và kén trùn.

Kiểm tra chuột: Chuồng trại thường kín đáo nên có nhiều chuột, chuột sẽ đào hang chạy trong chuồng làm ảnh hưởng đến trùn sau khi thả.

Kiểm tra ếch: Chúng thường ngồi ngay trên mặt phân chờ cho trùn thả vào nơi nuôi là đớp ăn.

Kiểm tra rắn lằn, rắn mối: Loại bò sát rất thích trùn nhưng chúng chỉ hoạt động ban ngày không hoạt động ban đêm.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Anh hay chị hãy đánh dấu (x) vào các ô tương ứng trong những câu hỏi sau:

Câu	Nội dung	Đúng	Sai
1	Trùn tinh thả nuôi với mật độ khoảng 1-2 kg/m ² chất nền (khoảng 8.000-10.000 cá thể/m ²)		
2	Số lượng trùn tinh (trùn giống) = Mật độ thả x Diện tích ô nuôi		
3	Nuôi trùn thả bằng sinh khối với mật độ khoảng 15-20 kg/m ²		
4	Trùn quế sống được trong khoảng nhiệt độ từ 5-30°C, nhiệt độ thích hợp nhất cho sự sinh trưởng và sinh sản của trùn là 25-30°C.		
5	Thời điểm đo nhiệt độ chất nền: 2 ngày đo một lần, thời gian theo dõi sau 8 giờ sáng đến 15 giờ (3 giờ chiều).		
6	Vị trí đo là khoảng giữa của lớp chất nền và đo ở 5 vị trí: ở 4 góc và trung điểm giữa hai đường chéo.		
7	Dụng cụ dùng để đo nhiệt độ chất nền là nhiệt kế rượu, nhiệt kế thủy ngân		
8	Độ ẩm thích hợp nhất cho trùn sinh trưởng và sinh sản là 80%.		
9	Độ ẩm là một trong những nguyên nhân làm tăng hay giảm sản lượng của trùn, độ ẩm quá cao có thể làm cho kén bị thối, không nở được.		
10	Nếu không có dụng cụ đo độ ẩm chất nền thì lấy tay nắm đất có thể đoán độ ẩm chất nền		

2. Bài thực hành

2.1. Bài thực hành 3.2.1. Kiểm tra nhiệt độ chất nền trước khi thả trùn

- Mục tiêu: củng cố kiến thức, quan sát kiểm tra nhiệt độ chất nền trước khi thả trùn.

- Nguồn lực: trại nuôi trùn của cơ sở nuôi trùn quế của hộ gia đình hay trang trại.

Nhiệt kế, bao tay, ủng

- Cách thức tiến hành: chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm 5-6 học viên, thực hiện theo hướng dẫn của giáo viên.

- Nhiệm vụ của nhóm/cá nhân khi thực hiện bài tập:

Các nhóm thực hiện bài tập theo nội dung: Kiểm tra nhiệt độ chất nền

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

Bài báo cáo đánh giá nhiệt độ chất nền trước khi nuôi trùn so với tiêu chuẩn kỹ thuật và kết luận.

2.2. Bài thực hành 3.2.2. Kiểm tra độ ẩm chất nền trước khi thả trùn

- Mục tiêu: củng cố kiến thức, quan sát kiểm tra độ ẩm chất nền nuôi trùn.

- Nguồn lực: Trại nuôi trùn của cơ sở nuôi trùn quế của hộ gia đình hay doanh nghiệp.

Dụng cụ: Cốc sứ, khay inox

- Cách thức tiến hành: chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm 5-6 học viên, thực hiện theo hướng dẫn của giáo viên.

- Nhiệm vụ của nhóm/cá nhân khi thực hiện bài tập:

Các nhóm thực hiện bài tập theo các nội dung: Kiểm tra ẩm độ chất nền

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

Bài báo cáo đánh giá ẩm độ chất nền trước khi nuôi trùn so với tiêu chuẩn kỹ thuật và kết luận.

2.3. Bài thực hành 3.2.3. Kiểm tra độ pH của chất nền trước khi thả trùn

- Mục tiêu: củng cố kiến thức, kiểm tra độ pH của chất nền nuôi trùn.

- Nguồn lực: trại nuôi trùn của cơ sở nuôi trùn quế của hộ gia đình hay doanh nghiệp. Giấy quỳ đo pH hoặc máy đo pH cầm tay, cốc thủy tinh 100 ml hoặc ly nhựa, bảo hộ lao động.

- Cách thức tiến hành: chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm 5-6 học viên, thực hiện theo hướng dẫn của giáo viên.

- Nhiệm vụ của nhóm/cá nhân khi thực hiện bài tập:

Các nhóm thực hiện bài tập theo các nội dung: Kiểm tra độ pH chất nền

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

Bài báo cáo đánh giá độ pH chất nền trước khi nuôi trùn so với tiêu chuẩn kỹ thuật và kết luận.

C. Ghi nhớ

- *Trước khi lấy mẫu chất nền phải kiểm tra, ghi nhận các vấn đề phát sinh ở khu vực xung quanh.*
- *Chất nền để nuôi trùn phải đạt các chỉ tiêu:*
 - + *Nhiệt độ chất nền: 25-30°C*
 - + *Độ pH: 6,8-7,5*
 - + *Độ ẩm: 60-70%*
 - + *Kiểm tra xung quanh khu vực nuôi phải không có địch hại trùn như: ếch, gà, vịt, kiến, chuột...*

Bài 3. THẢ TRÙN VÀO NƠI NUÔI

Mã bài: MD 03-03

Giới thiệu bài

Trùn giống khi thả vào ô, chuồng nuôi thường dễ bị sốc do ảnh hưởng của các yếu tố môi trường như: nhiệt độ, độ pH, ánh sáng... Do đó, cần phải chọn thời điểm và vị trí thả trùn, thả trùn vào ô nuôi và kiểm tra sau khi thả trùn để biết được sự thích nghi sau khi thả và các yếu tố môi trường. Thao tác kỹ thuật thả giống cũng là một trong những yếu tố quan trọng liên quan đến tỉ lệ sống của trùn sau khi thả.

Mục tiêu

- Chọn được kiểu thả trùn giống thích hợp;
- Thả trùn giống đúng yêu cầu kỹ thuật và đảm an toàn lao động.

A. Nội dung

1. Chọn kiểu thả trùn

Sau khi chuẩn bị ô chuồng xong dùng nước tưới trên bề mặt luống mỗi ngày 1 lần, 3 ngày liên tục, trải một lớp chất nền khoảng 8-10 cm, sau đó thả trùn vào ô nuôi. Có hai cách thả trùn:

Thả trùn tinh (giống thuần) bằng cách dùng tay nhẹ nhàng hót từng cụm bỏ vào luống, sau một giờ tự động trùn sẽ chui vào trong chất nền để trốn.

Thả sinh khối trùn bằng cách trải sinh khối vào theo một đường thẳng giữa ô luống đó hoặc để sinh khối thành từng đám giữa mặt luống và không nên trải mỏng ra.

2. Thả trùn vào nơi nuôi

Thả trùn tốt nhất là vào buổi sáng để trùn có thời gian ổn định và vào buổi tối trùn có thể ăn khỏe. Không nên thả trùn vào buổi trưa nắng vì lúc này nhiệt độ tăng cao sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe của trùn. Thả trùn vào nơi nuôi được tiến hành theo các bước như sau:

Bước 1: Trải chất nền vào ô chuồng

Sau khi xây hoặc vệ sinh chuồng trại xong (đối với chuồng cũ), trải lên trên bề mặt luống một lớp chất nền (phân) khoảng 8-10 cm (hình 3.3.1).



Hình 3.3.1. Trải chất nền

Bước 2: Tưới ẩm chất nền

Nếu chất nền hơi khô nên dùng nước tưới trên bề mặt luống mỗi ngày một lần, sau ba ngày cho trùn vào ô nuôi (hình 3.3.2).

Lưu ý: Kiểm tra độ ẩm chất nền 1 lần/ngày.



Hình 3.3.2. Tưới nước chất nền

Bước 3: Thả trùn vào ô chuồng

- Thả trùn tinh (trùn giống): gạt bằng mặt ô nuôi (hình 3.3.3).



Hình 3.3.3. Gạt bằng mặt chất nền

- Sau đó rạch các rãnh trên mặt chất nền và rải đều trùn vào các rãnh đó (hình 3.3.4)



Hình 3.3.4. Thả trùn theo đường thẳng

- Hoặc thả trùn theo từng cụm (hình 3.3.5).

Sau một giờ, trùn sẽ tự động chui xuống chất nền, tưới phun sương trên bề mặt ô nuôi;



Hình 3.3.5. Thả trùn theo từng cụm

Thả sinh khối trùn: Khi thả sinh khối, nên để thành cụm, không nên trải mỏng ra, sau khi thả 2 giờ thì tưới nước. Thả giống bằng sinh khối là hiệu quả nhất. Bởi vì, trùn ít bị tổn thương trong quá trình bắt và thả vào nơi nuôi; khả năng thích nghi và sinh sản của trùn nhanh (hình 3.3.6).



Hình 3.3.6. Sinh khối thả theo từng cụm

3. Kiểm tra sau khi thả trùn

Sau khi thả trùn giống hoặc sinh khối vào nơi nuôi, để ổn định khoảng 5-7 phút, trùn sẽ chui hết xuống lớp chất nền.

Trường hợp trùn bị tổn thương sẽ ngo ngoậy tại chỗ, không có khả năng di chuyển xuống lớp chất nền.

Trường hợp nhiều trùn không chui hết xuống lớp sâu thì có thể do độ pH không phù hợp hoặc độ ẩm sinh khối cao quá hoặc thấp quá. Ngoài ra, còn có thể do sinh khối không tươi xốp và có lẫn hóa chất, xà phòng. Do đó, cần kiểm tra sinh khối để tìm nguyên nhân.

4. Xử lý bất thường của trùn

4.1. Xử lý trùn bị tổn thương

Một ít trùn bị tổn thương trong quá trình thu hoạch hoặc vận chuyển nên sau khi thả trùn xuống chất nền thì trùn ngo ngoậy tại chỗ, không có khả năng di chuyển xuống lớp chất nền. Cần nhanh chóng loại bỏ những con trùn tổn thương ra ngoài, vì những con trùn này khả năng sống của chúng rất kém.

4.2. Xử lý trùn không chui xuống chất nền

Nhiều trùn không chui hết xuống lớp sâu thì có thể do:

4.2.1. Chất nền không tươi xốp

Chất nền không tươi xốp mà bị đè nén chặt, không có sự thông thoáng, cần phải xới đảo chất nền, tạo môi trường chất nền thông thoáng.

4.2.2. Nhiệt độ chất nền không phù hợp

Nhiệt độ chất nền cao quá có thể do chất nền ủ chưa hoai mục nên vi sinh vật trong chất nền đang thực hiện phân hủy tế bào thực vật, động vật thì sản sinh ra nhiệt độ làm nhiệt độ chất nền tăng cao. Khi đó, lấy chất nền ra ủ cho hoai mục rồi trải chất nền mới vào luống trước khi thả trùn.

Nhiệt độ chất nền thấp hơn 25-30°C có thể do độ ẩm chất nền cao. Do đó, cần phải xới đảo chất nền cho thông thoáng và bốc hơi nước trong chất nền, hoặc hốt hết chất nền ở dọc thành chuồng tạo lỗ thoát nước để cho nước tự thấm xuống rãnh và thoát ra ngoài.

4.2.3. Ẩm độ chất nền không phù hợp

Chất nền quá ẩm có thể do chuồng nuôi trùn không có lỗ thoát nước nên cần phải xới đảo chất nền cho thông thoáng và giảm lượng nước trong chất nền, hoặc tạo rãnh thoát nước hay tạo lỗ thoát nước để cho nước tự thấm xuống rãnh và thoát ra ngoài.

Chất nền quá khô là do chất nền thiếu nước, cần cung cấp ẩm độ cho chất nền bằng cách tưới nước cho chất nền để tạo ẩm độ.

4.2.4. Độ pH chất nền không phù hợp

Độ pH của chất nền không phù hợp có thể do chất nền ủ chưa hoai mục, cần tiến hành kiểm tra độ hoai mục của chất nền, nếu chưa hoai mục thì hốt hết chất nền ra ủ tiếp và cho chất nền mới vào.

Độ pH của chất nền không phù hợp có thể do nguyên liệu sử dụng làm chất nền có thành phần dễ lên men sinh hơi làm giảm pH của chất nền, cần tiến hành xới đảo chất nền hoặc thay thế chất nền khác.

4.2.5. Chất nền có lẫn hóa chất

Chất nền có lẫn hóa chất do trong quá trình sát trùng chuồng trại, rửa dụng cụ chăn nuôi... cần tiến hành thay thế chất nền.

5. Che đậy trùn

Che đậy trùn nhằm tạo bóng tối cho trùn và bảo vệ trùn tránh những tác nhân có hại từ bên ngoài tấn công vào luống trùn.

Che phủ mặt luống là biện pháp tạo bóng tối cho trùn lên mặt luống ăn thức ăn và giao phối sinh sản cả ngày lẫn đêm. Tấm che phủ còn có tác dụng giữ độ ẩm luống nuôi hạn chế sự bốc hơi nước, đồng thời giúp trùn nhanh chóng quen nơi ở mới khi mới được thả vào luống nuôi. Sau khi thả trùn giống, lấy bao tải cũ hoặc chiếu cói rách, lá chuối, lá cọ ... đậy lên bề mặt ô chuồng nuôi trùn (hình 3.3.6; hình 3.3.7; hình 3.3.8 và hình 3.3.9).



Hình 3.3.7. Che đậy trùn bằng chiếu



Hình 3.3.8. Che đậy trùn bằng bao tải



Hình 3.3.9. Che đậy trùn bằng lá

Lưu ý: không dùng bạt nylon để đậy trùn vì bạt ni lông kín sẽ tạo môi trường không thông thoáng khí cho trùn (hình 3.3.10).



Hình 3.3.10. Không đậy trùn bằng bạt ni lông

Ngoài ra, trùn là thức ăn được nhiều loài ưa thích như kiến, chuột, ếch, gà, vịt... Do đó, người nuôi trùn cần có biện pháp để bảo vệ trùn tránh những tác nhân có hại đến trùn. Có nhiều cách để bảo vệ trùn như dùng lưới kẽm rào ngăn không cho gà, vịt, chim vào ăn trùn (Hình 3.3.11).



Hình 3.3.11. Dùng lưới kẽm bảo vệ trùn

6. Tưới ẩm luống trùn

Dùng thùng tưới có vòi sen (ô zoa), tưới nước lên trên bề mặt, sao cho chất nền ở dưới được ướt đẫm đều (Hình 3.3.12). Mùa hè tưới 2-3 lần ngày, mùa đông tưới 1-2 lần/ ngày. Mùa hè khô nóng tưới nhiều, còn những ngày mưa rét tưới ít hoặc không cần tưới.

Cần thường xuyên kiểm tra độ ẩm luống nuôi, độ ẩm thích hợp là 70%. Nếu quá ẩm thì điều chỉnh bằng cách giảm số lần tưới hoặc giảm lượng nước tưới/lần.

Chú ý, phải dùng nước sạch để tưới cho trùn. Tuyệt đối không dùng nước có vôi hoặc xà phòng tưới vào luống sẽ làm cho trùn trứng độc chết.



Hình 3.3.12. Tưới bằng thùng vòi sen

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Các câu hỏi

Câu 1: Trình bày ưu và nhược điểm của các phương pháp thả trùn

Câu 2: Tại sao phải che đậy luống trùn?

2. Các bài thực hành

2.1. Bài thực hành số 3.3.1. Thả trùn vào nơi nuôi

- Mục tiêu: thả được trùn vào nơi nuôi bằng nhiều cách thả khác nhau đảm bảo an toàn

- Nguồn lực: Xô, chậu, thùng tưới, cào, chia, bảo hộ lao động.

- Cách tổ chức thực hiện: Chia 5-6 học viên/nhóm, mỗi nhóm tiến hành thả trùn vào nơi nuôi và sau đó kiểm tra sự thích nghi của trùn

- Nhiệm vụ của nhóm: Thả trùn tinh hoặc sinh khối trùn

- Kết quả sản phẩm cần đạt được: Thao tác thả trùn đúng.

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: Thao tác thả trùn đúng, tỷ lệ trùn sống khỏe mạnh sau khi thả đạt tỷ lệ cao.

2.2. Bài thực hành số 3.3.2. Kiểm tra sự thích nghi của trùn

- Mục tiêu: Kiểm tra được sự thích nghi của trùn sau khi thả

- Nguồn lực: Đèn pin, cào, chia, bảo hộ lao động.

- Cách tổ chức thực hiện: Chia 5-6 học viên/nhóm, mỗi nhóm tiến hành kiểm tra sự thích nghi của trùn sau khi thả

- Nhiệm vụ của nhóm: Kiểm tra sự thích nghi của trùn sau khi thả

- Kết quả sản phẩm cần đạt được: Quan sát được sự thích nghi của trùn bằng cách đọc kết quả đúng.

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: Học viên đánh giá được sự thích nghi của trùn sau khi thả vào nơi nuôi.

2.3. Bài thực hành số 3.3.3. Che đậy trùn

- Mục tiêu: Che đậy được trùn

- Nguồn lực:

+ Vật liệu dùng để che đậy: Bao tải, lá lợp nhà, chiếu cói...

+ Bảo hộ lao động

- Cách tổ chức thực hiện: Chia 5-6 học viên/nhóm, mỗi nhóm tiến hành che đậy trùn.

- Nhiệm vụ của nhóm: Che đậy trùn
- Kết quả sản phẩm cần đạt được: Thao tác che đậy và kết quả đúng
- Thời gian hoàn thành: 4 giờ
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: Thao tác che đậy luống nuôi đúng kỹ thuật, sử dụng đúng vật liệu che đậy.

C. Ghi nhớ

- *Độ ẩm thích hợp của luống nuôi là 60-70%;*
- *Thả giống bằng trùn tinh: phải trải chất nền trước, sau đó thả trùn theo đường thẳng hoặc từng cụm, sau 1 giờ thì tưới nước;*
- *Thả giống bằng sinh khối trùn, nên để thành từng cụm, không nên trải mỏng ra, 2 giờ sau tưới nước.*
- *Thả bằng sinh khối là tốt nhất vì trùn ít bị tổn thương và thích nghi nhanh với nơi ở mới*
- *Không dùng bạt nylon để đậy luống trùn*

Bài 4. KIỂM TRA SAU KHI THẢ TRÙN

Mã bài: MD 03-04

Giới thiệu bài

Trùn sau khi thả vào nơi nuôi thường dễ bị sốc do ảnh hưởng của những yếu tố môi trường trong quá trình vận chuyển trùn giống cũng như những yếu tố chất nền như: nhiệt độ, độ pH, ẩm độ, địch hại trùn... Do đó, người nuôi cần phải kiểm tra các yếu tố môi trường chất nền sau khi thả trùn nhằm kịp thời phát hiện những bất thường ảnh hưởng đến trùn để xử lý một cách có hiệu quả.

Mục tiêu

- Kiểm tra sự thích nghi của trùn sau khi thả;
- Kiểm soát được địch hại trùn, đảm bảo an toàn lao động và có ý thức bảo vệ môi trường.

A. Nội dung

1. Kiểm tra sự thích nghi trùn sau khi thả

Sau khi thả trùn giống vào nơi nuôi thì cần kiểm tra sự thích nghi của trùn để đảm bảo rằng trùn sống được trong môi trường mới.

- Thời điểm kiểm tra: sau khi thả trùn khoảng 5-7 phút
- Phương pháp tiến hành: quan sát trên bề mặt luống trùn, nếu thấy trùn ngo nguậy tại chỗ thì gấp trùn lên quan sát, thường những con trùn này là những con bị tổn thương trong quá trình vận chuyển hoặc thao tác bắt thả trùn không đúng kỹ thuật làm ảnh hưởng đến sức sống của trùn.



Hình 3.4.1. Trùn không chui xuống chất nền

Nếu số lượng trùn bị tổn thương ít thì chỉ cần bắt những con bị thương bỏ đi, trường hợp nhiều trùn không chui hết xuống chất nền thì có thể do độ ẩm, độ pH không phù hợp. Ngoài ra, còn có thể do sinh khối không tơi xốp và có những chất gây hại cho trùn. Do đó, cần kiểm tra sinh khối để tìm ra nguyên nhân.

2. Kiểm tra chất nền (sinh khối)

2.1. Kiểm tra nhiệt độ

Kiểm tra nhiệt độ của sinh khối trùn giống như phương pháp đo nhiệt độ chất nền ở mục 3 - Bài 2 trong mô đun này. Khi kiểm tra nhiệt độ sinh khối trùn sẽ gặp một số trường hợp như sau:

Nhiệt độ sinh khối khoảng 25-30°C là thích hợp cho sự phát triển của trùn và kén trùn.

Nếu nhiệt độ sinh khối cao hơn 30°C không phù hợp cho sự phát triển nên cần phải điều chỉnh lại nhiệt độ sinh khối bằng cách xới đảo và tưới thêm nước cho sinh khối để tạo độ ẩm và độ thông thoáng cho sinh khối.

Nếu nhiệt độ sinh khối thấp hơn 25°C không phù hợp cho sự phát triển nên cần phải điều chỉnh lại nhiệt độ sinh khối bằng cách che chắn nơi nuôi trùn, kiểm tra ẩm độ sinh khối.

Lưu ý: Mùa đông nhiệt độ xuống thấp nên che chắn chuồng trại kín gió, giảm tưới nước, cho ăn nhiều hơn để thức ăn sinh nhiệt làm cho môi trường ấm lên. Mùa hè nhiệt độ tăng cao nên cho trùn ăn vừa đủ, để thoáng gió, tưới nước nhiều hơn, nhiệt độ dưới 30°C là trùn phát triển tốt nếu nhiệt độ cao hơn trùn sẽ nổi lên mặt chuồng vì trên mặt chuồng có gió làm bay hơi nước nhiệt độ sẽ thấp hơn.

Nhiệt độ môi trường nuôi cũng ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, sinh sản của trùn. Do đó, cần thường xuyên dùng nhiệt kế thủy ngân đo nhiệt độ môi trường nuôi, thời gian theo dõi từ 8 giờ sáng đến 15 giờ để kịp thời xử lý khi nhiệt độ môi trường không thích hợp cho sự phát triển của trùn.

2.2. Kiểm tra độ ẩm sinh khối

Độ ẩm sinh khối phụ thuộc vào lượng nước tưới ẩm trùn và lỗ thoát nước của nơi nuôi trùn. Nếu tưới ẩm trùn quá nhiều thì làm cho độ ẩm chất nền tăng cao sẽ ảnh hưởng đến trùn và kén trùn. Nếu nơi nuôi không có lỗ thoát nước thì tạo ẩm độ cao trong chất nền ảnh hưởng đến trùn và đồng thời những chất thải được sản sinh từ trùn hay những chất khí độc được tạo ra trong quá trình nuôi trùn sẽ làm ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và sinh sản của trùn.

Trùn sinh trưởng và sinh sản tốt ở độ ẩm khoảng 60-70%. Độ ẩm và nhiệt độ có quan hệ lẫn nhau lên sự sinh trưởng và sinh sản của trùn, trong đó độ ẩm là một trong những nguyên nhân làm tăng hay giảm sản lượng của trùn, độ ẩm quá cao có thể làm cho kén bị thối, không nở được. Trùn cũng có thể chết khi điều kiện khô và nhiều ánh sáng.

Kiểm tra ẩm độ của sinh khối trùn giống như phương pháp đo ẩm độ chất nền của bài 2 trong mô đun này. Tuy nhiên, trong thực tế để kiểm tra ẩm độ sinh khối trùn bằng cách sau:

Để kiểm tra ẩm độ sinh khối thích hợp cho trùn bằng cách lấy một nắm sinh khối trong lòng bàn tay bóp nhẹ (hình 3.4.2).



Hình 3.4.2. Kiểm tra độ ẩm sinh khối

Nếu thả tay ra mà sinh khối đóng khuôn, úa nước ở kẽ ngón tay là vừa (hình 3.4.3).

Nếu nước nhỏ giọt hoặc chảy thành dòng là quá ẩm;



Hình 3.4.3. Độ ẩm phù hợp với trùn

Nếu bóp chặt mà không có nước, thả tay ra bị rơi là bị khô, có nghĩa là sinh khối thiếu nước.

Ngoài ra, quan sát trên bề mặt sinh khối để nhận biết độ ẩm sinh khối như sau:

Nhìn bề mặt sinh khối trùn ẩm ướt, nhão chứng tỏ sinh khối có độ ẩm rất cao (hình 3.4.4).



Hình 3.4.4. Bề mặt sinh khối nhão

Nhìn bề mặt sinh khối trùn thấy sinh khối khô bông và trắng, chứng tỏ sinh khối có ẩm độ thấp, thiếu nước (hình 3.4.5).



Hình 3.4.5. Bề mặt sinh khối khô

Nhìn bề mặt sinh khối trùn thấy sinh khối ẩm vừa phải, không đọng nước và cũng không khô bông, chứng tỏ sinh khối có ẩm độ thích hợp với trùn (hình 3.4.6).



Hình 3.4.6. Sinh khối có độ ẩm thích hợp

2.3. Kiểm tra độ pH sinh khối

Độ pH của sinh khối sau khi thả trùn còn phụ thuộc vào nguồn thức ăn của trùn là phân của gia súc, gia cầm hay rác thải hữu cơ... Đồng thời, nó còn phụ thuộc độ thông thoáng của nơi nuôi trùn. Trùn thích hợp với độ pH là 6,8-7,5.

Kiểm tra độ pH của sinh khối trùn giống như phương pháp đo độ pH chất nền ở bài 2 trong mô đun này. Tuy nhiên, cần chọn phương pháp đo phù hợp với điều kiện thực tế tại cơ sở nuôi.

Khi kiểm tra độ pH của chất nền có thể gặp pH không phù hợp với trùn cần tiến hành kiểm tra độ hoai mục sau khi ủ của chất nền, nguyên liệu sử dụng làm chất nền, chất nền có thành phần dễ lên men sinh hơi làm giảm pH của chất nền... Khi đó, phải tiến hành xới đảo chất nền hoặc thay chất nền khác.

3. Kiểm tra ánh sáng

Trùn rất sợ ánh sáng mặt trời, ánh sáng đèn cao áp, nhưng trùn không sợ ánh sáng màu hồng của đèn pin, vì vậy vào ban đêm có thể dùng đèn pin để quan sát trùn lên ăn một cách dễ dàng.

Chuồng trại, nơi nuôi trùn cần che ánh sáng mặt trời, không mở đèn, trời mưa gió lạnh cần che kín, mùa hè nắng nóng bên trên che mát bên dưới để thông thoáng (hình 3.4.10).



Hình 3.4.10. Rèm che ánh sáng

4. Kiểm tra dịch hại

Sau khi thả trùn cần kiểm tra dịch hại trùn để đảm bảo trùn không bị tổn hại trong quá trình nuôi.

Kiểm tra kiến: nếu quan sát phát hiện kiến tấn công trùn cần quan sát đường đi của tổ kiến để phun thuốc nhưng tuyệt đối không phun trực tiếp lên bề mặt luống trùn.

Kiểm tra gà, vịt: nếu phát hiện gà vịt vào ăn trùn thì dùng lưới rào xung quanh chuồng nuôi trùn.

Kiểm tra chuột: nếu phát hiện chuột cần dùng bẫy để bắt chuột hoặc diệt chuột bằng các biện pháp sinh học, hóa học.

Kiểm tra ếch: nếu phát hiện ếch, nhái vào ăn trùn thì dùng bao tải hay chiếu đập kỹ luống trùn.



Hình 3.4.11. Ếch nhái vào ăn trùn

Kiểm tra thằn lằn, rắn mối: nếu phát hiện ếch, nhái vào ăn trùn thì dùng bao tải hay chiếu đập kỹ luống trùn.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Các câu hỏi

Anh hay chị hãy đánh dấu (x) vào các ô tương ứng trong những câu hỏi sau:

Câu	Nội dung	Đúng	Sai
1	Sau khi thả trùn giống hoặc sinh khối vào nơi nuôi, để ổn định khoảng 5-7 phút, trùn sẽ chui hết xuống lớp chất nền		
2	Trùn không chui hết xuống lớp sâu thì có thể do trùn tổn thương, độ pH không phù hợp hoặc độ ẩm sinh khối cao quá hoặc thấp quá. Ngoài ra, còn có thể do sinh khối không tươi xốp và có lẫn hóa chất		
3	Trùn đẻ sinh trưởng và sinh sản tốt trong khoảng nhiệt độ từ 5-30°C		
4	Nếu nhiệt độ sinh khối cao không phù hợp cho sự phát triển nên xới đảo sinh khối, tạo độ thông thoáng cho sinh khối.		
5	Nhiệt độ môi trường nuôi không ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, sinh sản của trùn.		
6	Quan sát bề mặt sinh khối trùn có thể biết được độ ẩm cao hay thấp		
7	pH không phù hợp với trùn là do nguyên liệu sử dụng làm chất nền, chất nền có thành phần dễ lên men sinh hơi		
8	Trùn sợ ánh sáng mặt trời và ánh sáng màu hồng của đèn pin		
9	Độ pH của sinh khối sau khi thả trùn còn phụ thuộc vào nguồn thức ăn của trùn và độ thông thoáng của nơi nuôi trùn.		
10	Độ ẩm là một trong những nguyên nhân làm tăng hay giảm sản lượng của trùn		

2. Các bài thực hành

2.1. Bài thực hành số 3.4.1. Kiểm tra hoạt động của trùn

- Mục tiêu: Kiểm tra được các hoạt động của trùn
- Nguồn lực: cào, đèn pin, bảo hộ lao động

- Cách tổ chức thực hiện: Chia 5-6 học viên/nhóm, mỗi nhóm tiến hành quan sát hoạt động của trùn

- Nhiệm vụ của nhóm: Kiểm tra sự hoạt động của trùn

- Thời gian hoàn thành: 2 giờ

- Kết quả sản phẩm cần đạt được: Quan sát kỹ và kết luận chính xác

2.2. Bài thực hành số 3.4.2. Đo các yếu tố sinh khối nuôi trùn: độ pH, độ ẩm, nhiệt độ.

- Mục tiêu: Đo được các yếu tố sinh khối nuôi trùn

- Nguồn lực: Bộ test kiểm tra độ pH, nhiệt kế

- Cách tổ chức thực hiện: Chia 5-6 học viên/nhóm, mỗi nhóm tiến hành đo các yếu tố sinh khối

- Nhiệm vụ của nhóm: Đo độ pH; đo độ ẩm; đo nhiệt độ

- Thời gian hoàn thành là: 4 giờ

- Kết quả sản phẩm cần đạt được: Thao tác đo và đọc kết quả đúng

2.4. Bài thực hành số 3.4.2. Kiểm tra dịch hại trùn

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện các bước công việc kiểm tra dịch hại trùn.

Nguồn lực: cho mỗi nhóm

- Nguồn lực: cào, đèn pin, bảo hộ lao động

- Cách thức tiến hành: chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm 5-6 học viên.

- Nhiệm vụ của nhóm/cá nhân khi thực hiện bài tập: Quan sát dịch hại trùn: kiến, gà, vịt, rắn mối, ếch, cóc...

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: Quan sát kỹ và kết luận chính xác.

C. Ghi nhớ

➤ Trùn sau khi thả thì chui xuống dưới chất nền sau 5-7 phút

➤ Chất nền nuôi trùn phải đạt các chỉ tiêu:

+ Nhiệt độ sinh khối: 25-30°C

+ Độ pH: 6,8-7,5

+ Độ ẩm: 60-70%

+ Không có dịch hại trùn như: ếch, gà, vịt, kiến, chuột...

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN

I. Vị trí, tính chất của mô đun

1. Vị trí

Vị trí: Mô đun “Thả trùn giống” là một mô đun chuyên môn nghề trong chương trình dạy nghề trình độ sơ cấp của nghề “Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp”; được giảng dạy sau mô đun chuẩn bị nuôi trùn; lựa chọn và xây dựng chuồng nuôi trùn. Mô đun này cũng có thể giảng dạy độc lập theo yêu cầu của người học.

2. Tính chất

Mô đun “Thả trùn giống” là mô đun tích hợp giữa kiến thức và kỹ năng thực hành Chọn trùn giống khỏe mạnh; chuẩn bị những điều kiện cần thiết để thả trùn; thả giống đúng kỹ thuật và kiểm tra sau khi thả trùn. Mô đun được tổ chức giảng dạy tại cơ sở đào tạo hoặc địa phương có cơ sở cung cấp giống. Chuồng trại, chất nền cần chuẩn bị sẵn sàng cho việc thả trùn giống.

II. Mục tiêu

1. Kiến thức

- Trình bày được một số tiêu chuẩn về trùn giống;
- Mô tả được phương pháp kiểm tra trùn trước và sau khi thả;
- Nêu cách thả trùn giống đảm bảo an toàn;
- Mô tả cách kiểm tra sự thích nghi của trùn sau khi thả.

2. Kỹ năng

- Chọn được trùn giống tốt, khỏe mạnh đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Chọn được cơ sở cung cấp trùn giống tốt và đặt mua trùn giống;
- Chọn phương tiện và vận chuyển được trùn giống đảm bảo an toàn;
- Thực hiện kiểm tra các yếu tố chất nền và xử lý trước và sau khi thả trùn;
- Kiểm tra và xử lý được dịch hại trùn trước và sau khi thả trùn;
- Chọn thời điểm thả trùn và kiểu thả trùn thích hợp;
- Kiểm tra được sự thích nghi của trùn sau khi thả.

3. Thái độ

Rèn luyện tính cẩn thận, tuân thủ theo qui định chọn và thả trùn giống.

III. Nội dung chính của mô đun

Mã bài	Tên bài	Loại bài dạy	Địa điểm	Thời gian (giờ)			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
MĐ3-01	Chọn trùn giống	Tích hợp	Cơ sở sản xuất	16	2	14	0
MĐ3-02	Chuẩn bị thả trùn	Tích hợp	Cơ sở sản xuất	16	2	12	2
MĐ3-03	Thả trùn vào nơi nuôi	Tích hợp	Cơ sở sản xuất	16	2	12	2
MĐ3-04	Kiểm tra sau thả trùn	Tích hợp	Cơ sở sản xuất	12	2	10	
Kiểm tra kết thúc mô đun				4			4
Cộng				64	8	48	8

Ghi chú: Tổng thời gian thực hiện mô đun là 64 giờ; gồm thời gian lý thuyết 8 giờ, thời gian thực hành 52 giờ (48+4 giờ kiểm tra) và thời gian kiểm tra kết thúc mô đun 4 giờ.

IV. Hướng dẫn thực hiện bài tập, bài thực hành

1. Hướng dẫn phần thực hiện trả lời câu hỏi

Giáo viên chuẩn bị sẵn bảng câu hỏi để phát cho học viên;

Sau khi phát câu hỏi cho học viên, giáo viên cùng cả lớp nhắc lại hay trao đổi các nội dung lý thuyết có liên quan đến câu hỏi;

Giáo viên hướng dẫn học viên đánh x vào đáp án đúng của câu hỏi. Hết thời gian làm bài, giáo viên hướng dẫn học viên chấm bài chéo cho nhau, sau đó giáo viên nhận xét và đánh giá kết quả bài làm của học viên.

2. Hướng dẫn phần thực hiện bài tập/bài thực hành

Để học viên làm được các bài tập/bài thực hành, giáo viên phát đề bài, học liệu, dụng cụ phù hợp cho học viên/nhóm học viên và phổ biến cách thức và thời gian thực hiện, kết quả sản phẩm của bài tập/bài thực hành phải đạt được.

Trong quá trình học viên làm bài tập/bài thực hành, giáo viên quan sát, nhắc nhở và uốn nắn kịp thời để học viên thực hiện đúng, đủ các bước, đủ số

lượng và đạt chất lượng sản phẩm bài tập/bài thực hành. Khi kết thúc thời gian làm bài tập hay bài thực hành, giáo viên nhận xét, đối chiếu với đáp án, đánh giá và ghi điểm cho học viên hay nhóm học viên.

V. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập

5.1. Bài 01: Chọn tròn giống

5.1.1. Đánh giá các câu hỏi của bài 01

Tiêu chí đánh giá		Cách thức đánh giá
Chọn đáp án đúng là:		Giáo viên nhận xét, đánh giá và ghi điểm: Mỗi câu đúng được 1 điểm
Câu 1. Đúng	Câu 6. Đúng	
Câu 2. Sai	Câu 7. Đúng	
Câu 3. Đúng	Câu 8. Sai	
Câu 4. Đúng	Câu 9. Đúng	
Câu 5. Đúng	Câu 10. Đúng	

5.1.2. Đánh giá bài tập/bài thực hành:

a. **Bài tập thực hành 3.1.1. Chọn tròn giống-** Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).

- Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.

Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chọn tròn giống Tròn giống được chọn đúng theo các yêu cầu về: - Ngoại hình - Trạng thái hoạt động - Chiều dài - Số lượng tròn	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 2: Kiểm tra tròn Tròn được kiểm tra theo hướng dẫn	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí đánh giá chung:	Quan sát sự phối hợp hoạt động của

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

b. Đánh giá bài thực hành 3.1.2. Tham quan cơ sở sản xuất, kinh doanh trùn giống tại địa phương

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
 - Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
 - Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.
- Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: - Vẽ sơ đồ hệ thống trại nuôi trùn quế - Bố trí nhân lực trong trại	Đánh giá báo cáo nhận xét về hệ trại nuôi trùn quế và bố trí nhân sự trong trại.
Tiêu chí 2: Nhận xét, đánh giá về lượng sản phẩm trùn giống của trại.	Đánh giá báo cáo nhận xét của nhóm
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

c. Đánh giá bài thực hành 3.1.3. Vận chuyển trùn giống

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
 - Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
 - Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.
- Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Xử lý sự cố Xử lý được trùn bị sủi bọt trong quá trình vận chuyển theo hướng dẫn	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 2: Trùn giống bình thường sau quá trình vận chuyển	Quan sát trùn và đánh giá
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

5.2. Bài 02: Chuẩn bị thả trùn

5.1.1. Đánh giá các câu hỏi của bài 01

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chọn được đáp án đúng là:	Giáo viên nhận xét, đánh giá và ghi điểm: Mỗi câu đúng được 1 điểm
Câu 1. Đúng Câu 2. Đúng Câu 3. Đúng Câu 4. Đúng Câu 5. Sai Câu 6. Đúng Câu 7. Đúng Câu 8. Sai Câu 9. Đúng Câu 10. Đúng	

5.1.2. Đánh giá bài tập/bài thực hành:

a. Bài thực hành 3.2.1. Kiểm tra nhiệt độ chất nền trước khi thả trùn

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).

- Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.

Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Lấy mẫu chất nền	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 2: Thao tác đo nhiệt độ	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 3: Đọc kết quả	Ghi nhận kết quả và đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 4: Thời gian	Tính thời gian hoàn thành
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

b. Bài thực hành 3.2.2. Kiểm tra độ ẩm chất nền trước khi thả trùn

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
 - Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
 - Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.
- Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Lấy mẫu chất nền	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 2: Thao tác đo độ ẩm	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 3: Đọc kết quả	Ghi nhận kết quả và đánh giá
Tiêu chí 4: Thời gian	Tính thời gian hoàn thành
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

c. Bài thực hành 3.2.3. Kiểm tra độ pH của chất nền trước khi thả trùn

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
 - Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
 - Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.
- Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Lấy mẫu chất nền	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 2: Thao tác đo pH	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 3: Đọc kết quả	Ghi nhận kết quả và đánh giá
Tiêu chí 4: Thời gian	Tính thời gian hoàn thành
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

5.3. Bài 03: Thả trùn giống

5.3.1. Đánh giá các câu hỏi của bài 03

5.3.2. Đánh giá bài tập/bài thực hành

a. Bài thực hành số 3.3.1. Thả trùn vào nơi nuôi

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
- Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.

Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chọn kiểu thả trùn	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 2: Rải chất nền vào ô nuôi	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 3: Thao tác thả trùn	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 4: Tưới ẩm sau khi thả	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

b. Bài thực hành số 3.3.2. Kiểm tra sự thích nghi của trùn

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
- Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.
- Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 2: Xác định được thời điểm kiểm tra	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 3: Phát hiện sự bất thường của trùn sau thả	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

b. Bài thực hành số 3.3.3. Che đậy trùn

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
 - Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
 - Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.
- Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị đúng và đủ dụng cụ	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 2: Thao tác che đậy luống trùn	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 3: Tưới ẩm sau khi che	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

5.4. Bài 04: Kiểm tra sau khi thả trùn

5.4.1. Đánh giá các câu hỏi của bài 04

Tiêu chí đánh giá		Cách thức đánh giá
Chọn được đáp án đúng là:		Giáo viên nhận xét, đánh giá và ghi điểm: Mỗi câu đúng được 1 điểm
Câu 1. Đúng Câu 2. Đúng Câu 3. Sai Câu 4. Đúng Câu 5. Sai	Câu 6. Đúng Câu 7. Đúng Câu 8. Sai Câu 9. Đúng Câu 10. Đúng	

5.4.2. Đánh giá bài tập/bài thực hành:

a. Bài thực hành số 4.4.1. Kiểm tra hoạt động của trùn

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).

- Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.

Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 2: Quan sát bề mặt luống trùn và sinh khối trùn	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 3: Phát hiện sự bất thường	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

b. Bài thực hành số 3.4.2. Đo các yếu tố sinh khối nuôi trùn: độ pH, độ ẩm, nhiệt độ.

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).

- Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.
- Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Lấy mẫu chất nền	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 2: Thao tác đo nhiệt độ, độ ẩm, độ pH	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 3: Đọc kết quả	Ghi nhận kết quả và đánh giá
Tiêu chí 4: Thời gian	Tính thời gian hoàn thành
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

c. Bài thực hành số 3.4.2. Kiểm tra dịch hại trùn

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
- Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.

Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Quan sát dịch hại bên ngoài và trong chuồng nuôi trùn	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 2: Xác định loại dịch hại	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 3: Xử lý dịch hại trùn	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

VI. Tài liệu cần tham khảo

1. Đặng Bửu Long, Kỹ thuật nuôi trùn quế, Nxb. Nông nghiệp Tp. Hồ Chí Minh, 2007.
2. Nguyễn Văn Bảy, Hướng dẫn kỹ thuật nuôi trùn đất, Nxb. Nông nghiệp, 2004.
3. Nguyễn Công Tạn, Tiếp tục tìm hiểu giá trị to lớn về kinh tế và sinh thái của giun và kiến. Triển vọng của nghề nuôi giun, kiến trong nông thôn nước ta, Nxb. Nông nghiệp, 2005.
4. Tài liệu hướng dẫn kỹ thuật nuôi trùn quế của Trại trùn An Phú – Củ Chi.

**BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGHỀ
“NUÔI TRÙN QUẾ TỪ PHÂN GIA SÚC, GIA CẦM VÀ CHẤT THẢI
NÔNG NGHIỆP”**

*(Kèm theo Quyết định số 41/QĐ-TCĐCĐ ngày 04 tháng 3 năm 2016
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ)*

1. Chủ nhiệm: Ông Lê Thái Dương - Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

2. Phó chủ nhiệm: Bà Nguyễn Thị Chúc – Phó Trưởng khoa Nông nghiệp, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

3. Thư ký: Bà Huỳnh Hạnh Ngôn – Cán bộ phòng Đào tạo, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

4. Các ủy viên:

- Bà Dương Minh Hiền - Cán bộ Trung tâm đào tạo nghề cho lao động nông thôn, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

- Bà Nguyễn Thị Thùy Linh - Cán bộ phòng Quản trị – Đời sống, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

- Ông Tiền Ngọc Tiên - Cán bộ Trung tâm thú y vùng VII

- Ông Nguyễn Ngọc Thạch - Cán bộ Tổ chức Heifer International tại Cần Thơ

**HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGHỀ
“NUÔI TRÙN QUẾ TỪ PHÂN GIA SÚC, GIA CÀM VÀ CHẤT THẢI NÔNG
NGHIỆP”**

*(Kèm theo Quyết định số 1025/QĐ-BNN-TCCB ngày 30 tháng 3 năm 2016
của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn)*

1. Chủ tịch: Đặng Thị Mộng Quyên – Phó hiệu Trưởng, Trường Cao đẳng Lương thực, Thực phẩm

2. Phó chủ tịch: Ông Nguyễn Thế Hình – Giám đốc Dự án Hỗ trợ nông nghiệp Các bon thấp

3. Thư ký: Ông Vũ Duy Tùng – Chuyên viên chính, Cục Kinh tế hợp tác và Phát triển nông thôn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn

4. Các ủy viên:

- Bà Đào Thị Hương Lan - Phó trưởng phòng Quản lý Đào tạo, Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn

- Ông Tạ Hữu Nghĩa – Trưởng phòng Giảm nghèo và An sinh xã hội, Cục Kinh tế hợp tác và Phát triển Nông thôn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn

- Ông Nguyễn Minh Trí – Phó giám đốc, Trung tâm giống cây trồng, vật nuôi, thủy sản Thành phố Cần Thơ

- Ông Đào Hùng – Trưởng khoa Nông nghiệp, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ.

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN
CHĂM SÓC TRÙN
MÃ SỐ: MĐ 04

**NGHỀ: NUÔI TRÙN QUẾ TỪ PHÂN GIA SÚC,
GIA CÀM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP**

Trình độ: Sơ cấp nghề



Hà Nội, 2017

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 phân gia súc, gia cầm và phế thải nông nghiệp để nuôi trùn quế, 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 **“Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và phế thải nông nghiệp”** 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 nuôi trùn quế từ chất thải chăn nuôi.

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 Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ, Cục Kinh tế Hợp tác, ... đã tham gia đóng góp ý kiến chuyên môn và tạo mọi điều kiện tốt nhất để hoàn thành xây dựng chương trình và biên soạn giáo trình này.

Hà Nội, tháng 6 năm 2017

TS. Nguyễn Thế Hình, Giám đốc dự án LCASP

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo. Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

MÃ TÀI LIỆU: MĐ 04

LỜI GIỚI THIỆU

Mô đun “***Chăm sóc trùn***” được biên soạn theo chương trình của nghề ***Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp*** trình độ sơ cấp. Sau khi học xong mô đun này người học có khả năng hiểu biết về tập tính ăn, sinh trưởng, phát triển và sự ảnh hưởng của các yếu tố môi trường chất nền tác động đến trùn. Thực hiện các kỹ năng trong công việc: cho trùn ăn, tưới ẩm, kiểm tra và xử lý môi trường nuôi trùn; phòng trừ dịch hại trùn, bệnh hại trùn; nhân và san trùn.

Nội dung của giáo trình gồm có 6 bài, thời lượng giảng dạy và học tập là 88 giờ, trong đó lý thuyết là 12 giờ, thực hành 72 giờ, kiểm tra kết thúc mô đun là 4 giờ; gồm các bài sau:

Bài 1. Cho trùn ăn

Bài 2. Tưới ẩm

Bài 3. Kiểm tra môi trường nuôi trùn

Bài 4. Phòng dịch hại cho trùn

Bài 5. Phòng trị bệnh hại trùn

Bài 6. Nhân, san trùn

Trong quá trình học, học viên được cung cấp những kiến thức cần thiết để thực hiện công việc, thảo luận trên lớp theo nhóm, làm bài tập kết hợp với thực hành kỹ năng nghề tại cơ sở nuôi và đi tham quan thực tế những mô hình nuôi trùn quế đạt hiệu quả.

Kết quả học tập của học viên được đánh giá qua các bài kiểm tra kiến thức và thực hành. Người học phải có ý thức học tập tích cực, tham gia học đầy đủ thời lượng của mô đun.

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.

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 hộ nuôi trùn quế, các thành viên trong hội đồng nghiệm thu đã tham gia đóng góp ý kiến để chúng tôi xây dựng chương trình và biên soạn giáo trình.

Quá trình biên soạn giáo trình mặc dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi những sai 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.

Tham gia biên soạn:

1. Chủ biên: Dương Minh Hiền
2. Nguyễn Thị Chúc
3. Nguyễn Thị Thùy Linh
4. Huỳnh Hạnh Ngôn

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Ban Quản lý dự án Hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp, các nhà khoa học, các cơ sở sản xuất, kinh doanh thiết bị khí sinh học, hộ dân trong vùng Dự án Hỗ trợ nông nghiệp Các bon thấp và đồng nghiệp đã tạo mọi điều kiện thuận lợi giúp đỡ chúng tôi trong quá trình biên soạn tài liệu này.

Trong quá trình biên soạn giáo trình dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi những khiếm khuyết. Chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp từ đồng nghiệp, các chuyên gia, nhà khoa học và độc giả để cuốn giáo trình tiếp tục được chỉnh sửa, hoàn thiện trong lần tái bản.

Trân trọng cảm ơn!

Thay mặt nhóm tác giả

Dương Minh Hiền

MỤC LỤC

ĐỀ MỤC	TRANG
LỜI GIỚI THIỆU	2
LỜI CẢM ƠN	4
MỤC LỤC	5
CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN, CHỮ VIẾT TẮT	8
Bài 1: CHO TRÙN ĂN	9
A. Nội dung	9
1. Xác định thời điểm cho ăn	9
1.1. Thời điểm cho ăn sau khi thả giống	9
1.2. Thời điểm cho trùn ăn định kỳ	10
2. Tính lượng thức ăn cho trùn	11
3. Chuẩn bị thức ăn	12
3.1. Kiểm tra thức ăn	12
3.2. Cho thức ăn vào dụng cụ chứa	12
4. Pha loãng thức ăn	13
5. Chuyển thức ăn vào chuồng	14
6. Xới đảo sinh khối trùn	15
7. Cho thức ăn vào ô trùn	17
7.1. Chọn phương pháp cho ăn	17
7.2. Chuẩn bị dụng cụ	18
8. Tưới ẩm sau khi cho ăn	19
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	22
C. Ghi nhớ	25
Bài 2: TƯỚI ẨM TRÙN	26
A. Nội dung	26
1. Kiểm tra độ ẩm chất nền nuôi trùn	26
2. Xác định thời gian tưới ẩm	27
3. Chọn phương pháp tưới	27
4. Chuẩn bị dụng cụ tưới	28
5. Tưới nước	29
5.1. Chuẩn bị nước tưới	29
5.2. Tiến hành tưới ẩm	29
6. Kiểm tra sau khi tưới	31
C. Ghi nhớ	33
Bài 3: KIỂM TRA MÔI TRƯỜNG NUÔI	34
A. Nội dung	34
1. Xác định thời điểm kiểm tra	34
2. Kiểm tra nhiệt độ sinh khối	34
3. Kiểm tra ẩm độ sinh khối	35
4. Kiểm tra độ pH của sinh khối	35
5. Kiểm tra ánh sáng	36
6. Xử lý bất thường	36
6.1. Nhiệt độ	36

6.2. Âm độ	36
6.3. Độ pH.....	36
6.4. Ánh sáng	37
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	37
C. Ghi nhớ	39
Bài 4: PHÒNG TRỪ DỊCH HẠI TRÙN	40
A. Nội dung	40
1. Kiểm tra hoạt động bất thường của trùn	40
2. Quan sát dịch hại trùn	41
3. Xác định loại dịch hại trùn	41
3.1. Các loài lưỡng cư	41
3.2. Gia cầm, chuột trùn và chim trời.....	42
3.3. Kiến	43
4. Chọn phương pháp xử lý dịch hại trùn	43
4.1. Phương pháp thủ công.....	43
4.2. Phương pháp dùng hóa chất.....	44
4.3. Phương pháp sinh học	44
5. Xử lý dịch hại trùn	44
5.1. Xử lý dịch hại bằng phương pháp thủ công.....	44
5.2. Xử lý dịch hại bằng phương pháp dùng hóa chất	44
5.3. Xử lý dịch hại bằng phương pháp sinh học	46
- Vôi: rắc vôi xung quanh luống trùn để đuổi kiến và côn trùng (Hình 4.4.11).	46
6. Kiểm tra sau khi xử lý dịch hại	47
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	48
C. Ghi nhớ	51
Bài 5: PHÒNG TRỊ BỆNH CHO TRÙN.....	52
A. Nội dung	52
1. Quan sát hoạt động bất thường của trùn	52
2. Quan sát dấu hiệu bệnh của trùn	52
3. Xác định bệnh của trùn.....	52
3.1. Biểu hiện của bệnh	52
3.2. Nguyên nhân	53
4. Chọn phương pháp phòng trừ	53
5. Xử lý bệnh hại trùn.....	54
5.1. Bệnh no hơi	54
5.2. Bệnh trúng độc khí	54
6. Kiểm tra sau khi xử lý bệnh hại trùn.....	55
C. Ghi nhớ	59
Bài 6: NHÂN, SAN TRÙN	60
A. Nội dung	60
1. Xác định thời điểm nhân luống.....	60
2. Xác định diện tích nhân luống	60
3. Chuẩn bị chỗ nhân luống.....	60

4. Chuẩn bị dụng cụ.....	61
5. Trải chất nền.....	62
6. Cho trùn vào nơi nuôi mới	62
7. Kiểm tra sự thích nghi của trùn sau nhân giống	63
C. Ghi nhớ	65
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN.....	66
BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGHỀ.....	78
HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGHỀ	79

CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN, CHỮ VIẾT TẮT

Trùn quế: giun quế

Ô zoa: thùng tưới có vòi sen

%: Nồng độ phần trăm

‰: Nồng độ phần ngàn

O₂: Oxy

CO₂: Cacbonic

°C: độ C

cm: centimet, đơn vị đo chiều dài

m: mét, đơn vị đo chiều dài

m²: mét vuông, đơn vị đo diện tích

m³: mét khối, đơn vị chỉ thể tích

g/l: gram/lít

mg/l: miligram/lít

Bài 1: CHO TRÙN ĂN

Mã bài: MD 04- 01

Giới thiệu bài

Cho trùn ăn là việc làm thường xuyên và quan trọng trong quá trình nuôi trùn, để giúp trùn sinh trưởng tốt người nuôi cần phải xác định được đúng thời điểm cho ăn và cung cấp đủ lượng thức ăn cho trùn, cũng như số lần cho ăn thích hợp để đảm bảo trùn luôn đủ thức ăn và ăn hết sau mỗi lần cho ăn.

Mục tiêu

- *Xác định được thời điểm và số lần cho trùn ăn hợp lý;*
- *Thực hiện cho trùn ăn đúng kỹ thuật;*
- *Kiểm tra được trùn sau khi cho ăn để điều chỉnh thức ăn;*
- *Tuân thủ qui trình thực hiện, đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh môi trường.*

A. Nội dung

1. Xác định thời điểm cho ăn

1.1. Thời điểm cho ăn sau khi thả giống

Sau khi thả trùn giống, tiến hành cho trùn ăn, thời điểm cho ăn sau khi thả giống phụ thuộc vào các yếu tố sau:

1.1.1. Khả năng thích nghi (hoạt động) của trùn sau thả

Trùn hoạt động tốt thì có thể cho ăn sau 6 đến 8 giờ, nếu trùn hoạt động kém thời điểm cho ăn sau khi thả giống có thể kéo dài sau 1-2 ngày. Hoạt động của trùn sau thả phụ thuộc vào phương thức vận chuyển và khoảng cách từ nơi mua trùn đến nơi nuôi trùn. Nếu đoạn đường xa cùng với phương pháp vận chuyển không phù hợp sẽ làm cho trùn bị mệt, hoạt động kém và ngược lại. Ngoài ra, hoạt động của trùn còn phụ thuộc vào trùn giống. Nếu mua trùn giống tốt, khỏe thì khả năng hoạt động của trùn sau thả sẽ tốt, trùn nhanh chóng thích nghi, còn nếu trùn giống không tốt thì khả năng thích nghi sẽ kém.

1.1.2. Loại trùn giống (sinh khối, trùn tinh)

Người nuôi sử dụng giống trùn bằng sinh khối (Hình 4.1.1) thì sau thả giống 6 giờ nên cho trùn ăn. Nếu sử dụng giống bằng trùn tinh (Hình 4.1.2) thì cho trùn ăn 2 ngày sau thả. Bởi vì, thả giống bằng trùn tinh thì trùn cần có thời gian để trùn thích nghi với nơi ở mới, sau đó mới bắt đầu ăn. Nếu thả giống bằng trùn tinh thì sau khi thả trùn sẽ lấy thức ăn từ chất nền nên thời gian cho ăn có thể chậm lại.



Hình 4.1.1. Sinh khối trùn



Hình 4.1.2. Trùn tinh

1.2. Thời điểm cho trùn ăn định kỳ

Thời điểm cho trùn ăn ở những lần tiếp theo hay còn gọi là cho ăn định kỳ được xác định dựa vào các yếu tố sau:

1.2.1. Lượng thức ăn trên bề mặt luống trùn

Tùy thuộc vào khả năng tiêu thụ thức ăn của trùn ở mỗi luống (mỗi ô) mà người nuôi quyết định thời điểm cho ăn ở lần tiếp theo, chỉ cho trùn ăn khi thấy trên bề mặt luống trùn không còn thức ăn thừa, mà chỉ còn một ít chất xơ và bề mặt luống đã toi xốp (Hình 4.1.3).



Hình 4.1.3. Trùn đã ăn hết thức ăn

Chú ý: không nên cho trùn ăn khi lượng thức ăn cũ còn (Hình 4.1.4), vì lượng thức ăn bị tồn đọng phía dưới luống sẽ làm cho trùn chỉ lo tập trung ăn và sống phía dưới luống mà không sống trên bề mặt. Điều này sẽ làm giảm khả năng sinh sản của trùn.



Hình 4.1.4. Hiện tượng trùn chưa ăn hết thức ăn

1.2.2. Số lượng trùn có trong luống nuôi

Số lượng trùn có trong luống được ước tính dựa vào số lượng trùn giống ban đầu. Cùng một lượng thức ăn/lần ăn nhưng nếu thả với mật độ dày (khoảng 2 kg trùn tinh/m² hoặc 15-20 kg sinh khối/ m²) thì khoảng cách mỗi lần cho ăn nên dao động từ 2-3 ngày, còn nếu thả với mật độ thưa (khoảng 0,5 đến 1 kg trùn tinh/m² hoặc 5-10 kg sinh khối/m²) thì khoảng cách mỗi lần cho ăn có thể dao động từ 4-5 ngày.

1.2.3. Số lượng thức ăn trong mỗi lần cho ăn

Cho trùn ăn một lớp mỏng khoảng 2-3 cm (lượng thức ăn ít) thì thời điểm cho ăn tiếp theo sẽ gần hơn so với cho trùn ăn một lớp dày từ 5 cm trở lên (lượng thức ăn nhiều).

1.2.4. Thời tiết (mùa)

Vào mùa xuân - hè thì khoảng 2-3 ngày cho trùn ăn một lần, còn vào mùa thu - đông thì khoảng thời gian này dài hơn, khoảng 4-5 ngày cho trùn ăn 1 lần. Vì nhiệt độ thích hợp cho trùn sinh trưởng, sinh sản và phát triển là 25-30°C nên mùa xuân - hè trùn sẽ ăn nhiều hơn và sinh sản nhiều hơn mùa thu - đông.

Như vậy, người nuôi có thể định kỳ từ 2 đến 5 ngày cho trùn ăn một lần tùy vào tình hình thực tế của mỗi luống trùn.

2. Tính lượng thức ăn cho trùn

Trước khi cho trùn ăn, người nuôi nên tính lượng thức ăn để chuẩn bị thức ăn cho trùn và đảm bảo trùn sẽ ăn hết sau mỗi lần cho ăn. Lượng thức ăn cho trùn được tính dựa vào các yếu tố sau:

- Khối lượng trùn tinh ở mỗi luống: lượng trùn tinh ở mỗi luống được xác định dựa vào mật độ thả trùn giống. Thông thường, trong một ngày trùn sẽ ăn hết một lượng thức ăn bằng 2/3 đến tương đương với khối lượng của cơ thể. Do đó, nếu mật độ trùn tinh là 2 kg/m² thì lượng thức ăn cần cung cấp cho trùn 1 ngày là khoảng 1,5 kg đến 2 kg thức ăn. Vì vậy, nếu định kỳ 3 ngày cho trùn ăn 1 lần thì lượng thức ăn cần có là khoảng 4-6 kg/m².

- Độ dày của thức ăn/1 lần: vào mùa hè 2-3 ngày cho trùn ăn 1 lần, lượng thức ăn bón trên bề mặt luống dày từ 2- 3 cm thì lượng thức ăn trên mỗi lần cho ăn sẽ ít. Đến mùa đông, lượng thức ăn bón trên bề mặt luống dày khoảng 5 cm, thời gian cho ăn cũng thưa hơn mùa hè (4-5 ngày cho ăn một lần) thì lượng thức ăn trên mỗi lần cho ăn sẽ nhiều. Mặc dù mùa hè trùn ăn nhiều hơn nhưng do nhiệt độ cao làm cho ẩm độ chất nền giảm, thức ăn để lâu sẽ bị khô cứng nên cung cấp một lớp mỏng để đảm bảo thức ăn luôn luôn mềm trong suốt quá trình ăn.

- Loại thức ăn: lượng thức ăn cũng có thể thay đổi đối với từng loại thức ăn. Nếu thức ăn là phân bò tươi thì cách tính tương tự như trên, còn nếu thức ăn là bã thải từ hầm ủ biogas; thức ăn đã qua quá trình ủ như phân gia súc gia cầm ủ với rơm rạ, cây cỏ khô, bã khoai mì ... hay thức ăn là rác thải hữu cơ đã được ủ hoai thì

lượng thức ăn cho trùn ăn có thể tăng thêm một ít (khoảng 20%) vì loại thức ăn này có độ toi xốp cao giúp trùn dễ dàng trú ẩn nên trùn thích ăn và ăn nhiều hơn.

3. Chuẩn bị thức ăn

3.1. Kiểm tra thức ăn

3.1.1. Kiểm tra thức ăn là phân bò tươi

Trước khi cho ăn bò cần kiểm tra các chất có hại cho trùn như: nước tiểu, xà phòng, hóa chất hoặc các loại côn trùng gây hại.

Sau khi kiểm tra nếu phân bò tươi không lẫn các chất gây hại cho trùn thì có thể sử dụng phân bò tươi này làm thức ăn nuôi trùn. Nếu quá trình kiểm tra mà phát hiện phân bò tươi có lẫn những chất các có hại cho trùn, cần phải xử lý trước khi đem cho trùn ăn.

- Trường hợp trong phân bò có lẫn xà phòng, hóa chất thì loại bỏ, không sử dụng phân này làm thức ăn cho trùn

- Trường hợp phân có lẫn nước tiểu thì cần loại bỏ nước tiểu: đổ hết nước tiểu có trong phân ra khỏi xô, với cách làm này thì một lượng lớn nước tiểu vẫn còn lẫn trong phân. Do đó, chúng ta có thể loại bỏ nước tiểu trong phân bằng cách nhẹ nhàng thêm một ít nước vào xô phân và sau đó nhẹ nhàng đổ nước ra bỏ, lặp đi lặp lại 2-3 lần thì có thể loại bỏ được phần nước tiểu có trong phân.

3.1.2. Kiểm tra thức ăn đã được xử lý

Trùn quế sử dụng trực tiếp phân bò tươi, còn phân của một số loại gia súc, gia cầm khác như dê, thỏ, heo, gà vịt ... đặc biệt là phân của các loài động vật ăn tạp (loài ăn nhiều tinh bột và đạm) thì đem ủ hoai mục với chất thải nông nghiệp để cho trùn ăn nhằm tránh hiện tượng ngộ độc axit. Phân sau khi ủ đã hoai mục thì sử dụng cho trùn ăn. (Xem nội dung bài 4 – giáo trình mô đun 1).

3.2. Cho thức ăn vào dụng cụ chứa

Sau khi kiểm tra thức ăn ủ hoai mục, lấy một lượng thức ăn cần thiết cho vào thau, xô, chậu, thùng phuy, bể trộn ... để pha loãng thức ăn. Đối với thức ăn được lấy ra từ đồng ủ, để cho bay hết khí (hơi) độc rồi đem cho trùn ăn (Hình 4.1.5).



Hình 4.1.5. Múc thức ăn cho vào xô

Bể trộn thức ăn cho trùn thường được các trang trại lớn sử dụng, bể này thường được đặt đầu mỗi luống trùn để thuận tiện cho việc vận chuyển thức ăn đến cho trùn ăn.

4. Pha loãng thức ăn

Thức ăn cần được pha loãng trước khi cho trùn ăn, để thức ăn mềm cho trùn ăn dễ dàng, đồng thời cung cấp ẩm độ cho trùn để trùn sinh trưởng và phát triển tốt.

Các bước tiến hành pha loãng như sau:

- Bước 1. Chuẩn bị dụng cụ

Xô đựng nước, gáo múc nước, ca múc thức ăn, xô đựng thức ăn, dụng cụ nhào trộn thức ăn (cuốc, cây ...)

- Bước 2. Xác định lượng nước cần thêm vào đối với từng loại thức ăn

* Đối với phân bò tươi:

Do phân bò tươi có chứa 80% nước (xem nội dung bài 3 – giáo trình mô đun 1) nên việc pha loãng dễ dàng hơn và lượng nước pha vào ít hơn so với các loại thức ăn khác. Thông thường, tỉ lệ phân/nước là 1:1 hoặc 3:2 (nghĩa là 1 phần phân và 1 phần nước hoặc 3 phần phân và 2 phần nước).

* Đối với phân bò khô (ít được sử dụng hoặc chỉ dùng để ủ với phụ phẩm)

Do hàm lượng nước trong phân bò sau khi phơi khô rất ít hoặc không còn nên phân bò khô thường cứng do đó lượng nước thêm vào rất nhiều với tỉ lệ phân/nước là 1:3, nghĩa là để pha loãng 1 kg phân khô thì thêm vào 3 đến 4 lít nước.

* Đối với phân và các chất thải nông nghiệp đã được ủ hoai mục thì lượng nước thêm vào phụ thuộc và độ ẩm của đồng ủ. Thông thường, độ ẩm đồng ủ đạt tiêu chuẩn là 60-70%. Tuy nhiên, trước khi sử dụng sản phẩm này làm thức ăn cho trùn, độ ẩm của đồng ủ này giảm xuống còn khoảng 30-40% do hiện tượng bay hơi nước của đồng ủ. Vì vậy, lượng nước thêm vào có thể dao động từ 1-1,5 lít nước/kg thức ăn (tỉ lệ phân/ nước là 2/3 hoặc 1/1).

- Bước 3. Pha loãng phân

+ Cho nước từ từ vào thức ăn (Hình 4.1.6).



Hình 4.1.6. Cho nước vào thức ăn

+ Khuấy đều hoặc dùng cuốc nhào trộn thức ăn

- **Bước 4.** Kiểm tra độ loãng của thức ăn, thức ăn thường được pha loãng dạng sệt (Hình 4.1.7).



Hình 4.1.7. Kiểm tra độ loãng của thức ăn

- **Bước 5.** Thu dọn vệ sinh

Sau khi pha loãng thức ăn thì nên rửa toàn bộ dụng cụ, chỉ để lại cây nhào trộn trong xô thức ăn.

Lưu ý: Thức ăn sau khi pha loãng cần để 1-2 ngày cho thức ăn mềm và nhuyễn, trong thời gian này, thỉnh thoảng khuấy đều để thức ăn mịn hơn. Nếu thức ăn đã xử lý rồi (đã ủ) thì bỏ qua bước này.

5. Chuyển thức ăn vào chuồng

Thức ăn sau khi được pha loãng với nước ở dạng sệt sẽ được đưa vào từng ô nuôi bằng các cách sau:

- **Cách 1:** Xách hoặc bê thức ăn trong xô/chậu/thau ... Phương pháp này được sử dụng đối với qui mô nuôi nhỏ (Hình 4.1.8).



Hình 4.1.8. Xách thức ăn vào chuồng

- **Cách 2:** Cho thức ăn vào xe đẩy và đẩy đến từng luống tròn. Phương pháp này được sử dụng đối với qui mô nuôi lớn (Hình 4.1.9 và Hình 4.1.10).



Hình 4.1.9. Múc thức ăn vào xe đẩy



Hình 4.1.10. Thức ăn được đẩy vào chuồng

6. Xới đảo sinh khối trùn

Mục đích của việc xới đảo sinh khối trùn trước khi cho ăn là:

- Làm cho không khí lưu thông giúp trùn hô hấp tốt hơn
- Kiểm tra xem thức ăn cũ còn tồn đọng phía dưới chất nền hay không (xem trùn đã ăn hết thức ăn hay chưa).
- Đánh giá sơ bộ sự sinh trưởng và phát triển của trùn sau mỗi lần ăn, tức là quan sát xem trùn có hoạt động tốt hay không, có sinh sản không thông qua số lượng kén, trùn con và trùn trưởng thành.

* Các bước tiến hành xới đảo sinh khối trùn

- **Bước 1.** Chuẩn bị dụng cụ

Dụng cụ dùng để xới đảo sinh khối trùn là chia có răng hoặc cây cào (Hình 4.1.11).



Hình 4.1.11. Chia có răng

Ngoài ra, nếu nuôi với diện tích nhỏ như trong khay, chậu, thùng xốp thì có thể dùng tay đã mang bao tay để xới đảo sinh khối trùn (Hình 4.1.12).

Lưu ý: Không dùng các dụng cụ khác vì làm trùn bị tổn thương.



Hình 4.1.12. Mang bao tay

- **Bước 2.** Mở tấm che phủ phía trên luống trùn ra (Hình 4.1.13).



Hình 4.1.13. Mở tấm che phủ

- **Bước 3.** Xác định độ dày sinh khối cần được xới đảo: độ dày sinh khối trùn là khoảng 15 cm từ mặt luống xuống dưới (Hình 4.1.14) nhưng phần sinh khối cần được xới đảo chỉ cần từ 5-7 cm từ trên mặt luống xuống vì phần lớn lượng trùn tập trung lên đây để ăn và sinh sản, còn phần dưới là phân trùn, kén và một ít trùn con mới nở, nếu xới đảo phần này có thể làm tổn thương trùn con.



Hình 4.1.14. Độ dày sinh khối

- **Bước 4.** Tiến hành xới đảo.

Người nuôi cần chia có răng hay dùng tay nhẹ nhàng xới đảo sinh khối trùn từ trong ra ngoài hoặc từ trái sang phải theo một đường thẳng để đảm bảo rằng toàn bộ sinh khối trên bề mặt luống trùn được xới đảo đều và không làm tổn thương trùn (Hình 4.1.15 và (Hình 4.1.16).



Hình 4.1.15. Xới đảo bằng tay



Hình 4.1.16. Xới đảo bằng chĩa

- **Bước 5. Kiểm tra sinh khối trùn sau khi xới đảo**

Quan sát xem bề mặt luống trùn đã được xới đảo đều hay chưa, độ dày sinh khối xới đảo có đúng không, trùn có bị thương sau khi xới đảo không ...

7. Cho thức ăn vào ô trùn

7.1. Chọn phương pháp cho ăn

Có 2 phương pháp cho ăn mà người nuôi thường dùng là: cho thức ăn thành từng khóm hoặc cho thức ăn thành từng vệt.

+ Cho thức ăn vào ô nuôi (luống nuôi) thành từng khóm: thức ăn được bón lên bề mặt luống thành từng khóm (mô) có đường kính khoảng 10-20 cm, độ dày từ 2-5 cm và mỗi khóm cách nhau từ 5-10 cm (Hình 4.1.17).



Hình 4.1.17. Cho trùn ăn thành từng khóm

+ Cho thức ăn vào luống thành vệt dài: thức ăn được bón lên bề mặt luống thành từng vệt dài, mỗi vệt có đường kính khoảng 10-15 cm, độ dày từ 2-5 cm và cách nhau từ 5-10 cm. (Hình 4.1.18).



Hình 4.1.18. Cho trùn ăn theo từng vệt dài

* **Lưu ý:** + Không cho thức ăn lên đầy kín luống trùn mà phải để khoảng trống giữa các khóm, các vệt thức ăn để thoát khí độc và để trùn có chỗ lẫn tránh khi thức ăn có chất độc mà trùn không thích.

+ Không bón lớp thức ăn quá dày trên bề mặt luống trùn vì nếu bón dày trùn sẽ không bò lên bề mặt luống để giao phối sinh sản được.

7.2. Chuẩn bị dụng cụ

Có thể dùng một trong các dụng cụ sau để múc thức ăn cho trùn:

+ Ca múc nước bằng nhựa có cán hoặc có tay cầm (loại 1-2 lít), loại này thường được sử dụng cho diện tích nhỏ như trong thùng xốp, khay chậu hoặc ô chuồng xi măng (Hình 4.1.19).



Hình 4.1.19. Ca nhựa

+ Gáo múc nước bằng nhựa, gáo dừa... có buộc thêm cán bằng tre trúc, dài khoảng 1-1,5 m. Loại này thường được sử dụng khi chuồng nuôi có bề ngang trên 1 mét (Hình 4.1.20).



Hình 4.1.20. Gáo múc thức ăn có cán dài

+ Muỗng nhôm hoặc muỗng inox có cán dài, có thể buộc hoặc không buộc cán tre tùy chiều ngang của luống trùn (Hình 4.1.21).



Hình 4.1.21. Muỗng inox

7.3. Tiến hành cho ăn

- **Bước 1.** Trộn đều thức ăn: dùng dụng cụ mức thức ăn trộn đều thức ăn trước khi bón lên bề mặt luống trùn (Hình 4.1.22).



Hình 4.1.22. Trộn đều thức ăn

- **Bước 2.** Mức thức ăn: dùng dụng cụ mức thức ăn mức thức ăn ra từ xô/xe (Hình 4.1.23).



Hình 4.1.23. Mức thức ăn từ xô ra

- **Bước 3.** Cho thức ăn lên bề mặt luống thành từng khóm hoặc từng vệt (Hình 4.1.24).



Hình 4.1.24. Cho trùn ăn

8. Tưới ẩm sau khi cho ăn

Mục đích của việc tưới ẩm sau khi cho ăn là tạo ẩm độ thích hợp cho trùn sinh sống và làm cho thức ăn mềm hơn (Nội dung này sẽ được trình bày chi tiết ở Bài 2. Tưới ẩm trùn).

9. Kiểm tra sau khi cho ăn

Sau khi cho ăn, người nuôi nên tiến hành kiểm tra để xem trùn có thích ăn loại thức ăn đó hay không, đồng thời cũng kiểm tra mức độ tiêu thụ thức ăn của trùn. Thông thường, nên kiểm tra sau khi cho ăn tại các thời điểm sau:

- Sau khi cho ăn một ngày: Mở tấm che phủ trên bề mặt luống trùn ra và quan sát trùn có ăn lên thức ăn mới hay không, nếu trùn có lên ăn thức ăn thì trên khóm thức ăn có thể dễ dàng quan sát thấy những lỗ nhỏ li ti như hình 4.1.25. Ngược lại, nếu chúng không ăn thức ăn mới, có hiện tượng bỏ chạy thì thức ăn đó không phù hợp, cần phải loại bỏ ngay và thay thế bằng loại thức ăn khác.



Hình 4.1.25. Vị trí trùn tấn công lên thức ăn (x)

- Khoảng 2-3 ngày, quan sát xem trùn đã ăn hết lượng thức ăn đã cho chưa, nếu trùn đã ăn hết thì lần ăn tiếp theo có thể tăng thêm một ít thức ăn so với lần trước. Ngược lại, nếu trùn vẫn chưa ăn hết thức ăn thì lần ăn tiếp theo sẽ giảm lượng thức ăn xuống hoặc kéo dài khoảng cách giữa hai lần ăn.

BÀI ĐỌC THÊM

Bài đọc thêm ĐT-4.1. Phương pháp cho trùn quế ăn chìm

Hiện nay, việc cho trùn ăn có 2 phương pháp phổ biến là phương pháp cho ăn nổi và phương pháp cho ăn chìm. Tùy vào mục đích nuôi mà chọn phương pháp phù hợp:

1. Phương pháp cho ăn nổi:

Đối với phương pháp này thì vài ngày sẽ cho trùn ăn một lần và mục đích nuôi trùn là để lấy trùn.

2. Phương pháp cho ăn chìm

Đối với phương pháp này thì một tháng sẽ cho trùn ăn một lần và mục đích nuôi trùn là để lấy phân.

2.1. Chuẩn bị dụng cụ

Ta chuẩn bị tương tự như dụng cụ dùng để cho trùn ăn ở bài 1, giáo trình mô đun 4.

2.2. Chuẩn bị thức ăn

- Loại thức ăn: tương tự như bài 1, giáo trình mô đun 4.

- Lượng thức ăn: nhiều hơn cho ăn nổi 5-6 lần (xem bài 1, giáo trình mô đun 4).



Hình 4.1.26. Chuẩn bị thức ăn cho trùn

2.3. Tiến hành cho trùn ăn

- *Bước 1.* Tạo mô sinh khối trùn

Dùng tay tạo thành từng mô sinh khối có độ cao khoảng 10 cm, khoảng cách giữa các mô từ 10 đến 15 cm (Hình 4.1.27).

- *Bước 2.* Cho trùn ăn

Cho thức ăn vào từng rãnh, thức ăn được cho vào đầy mặt rãnh (Hình 4.1.28).



Hình 4.1.27. Mô sinh khối



Hình 4.1.28. Cho trùn ăn

- **Bước 3.** Tưới ẩm và che phủ: sau khi cho trùn ăn thì dùng tấm che phủ đập lên bề mặt luống trùn và tùy vào độ loãng của thức ăn mà tưới ẩm.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Các câu hỏi: Hãy khoanh tròn vào phương án trả lời đúng của các câu hỏi sau đây:

Câu hỏi 1: Thời điểm cho trùn ăn sau khi thả giống phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây:

- a. Khả năng thích nghi của trùn sau thả
- b. Loại trùn giống đem thả
- c. Có hay không có tạo chất nền trước khi thả
- d. Tất cả các yếu tố trên

Câu hỏi 2: Thời điểm cho ăn định kỳ được xác định dựa vào các yếu tố sau:

- a. Khả năng tiêu thụ thức ăn của trùn
- b. Số lượng trùn có trong luống
- c. Số lượng thức ăn / lần
- d. Thời tiết (mùa mưa, mùa nắng)
- e. Tất cả các yếu tố trên

Câu hỏi 3: Bao nhiêu ngày thì cho trùn ăn 1 lần

- a. 1 ngày/lần
- b. 2 ngày/lần
- c. 3-5 ngày/lần

Câu hỏi 4: Lượng thức ăn cho trùn/lần ăn được tính dựa vào:

- a. Khối lượng trùn tinh ở mỗi luống
- b. Thời tiết (mùa mưa, mùa nắng)
- c. Loại thức ăn
- d. Tất cả đều đúng

Câu hỏi 5: Thông thường, trùn sẽ ăn khối lượng thức ăn bằng

- a. 1/3 đến 1/2 so với trọng lượng cơ thể
- b. 1/2 đến 2/3 so với trọng lượng cơ thể
- c. 2/3 đến 1 so với trọng lượng cơ thể
- d. Gấp đôi trọng lượng cơ thể

Câu hỏi 6: Nếu kiểm tra thấy phân bò khô có nhiễm nấm mốc thì có thể sử dụng cho trùn ăn không?

- a. Có
- b. Không

Câu hỏi 7: Nếu kiểm tra thấy đông ủ chưa hoai do nhiệt độ không đạt thì phải xử lý như thế nào?

- a. Dỡ đông ủ ra, xới đảo đông ủ và ủ thêm một thời gian nữa
- b. Dỡ đông ủ ra, tưới thêm nước và ủ thêm một thời gian nữa
- c. Đậy kín đông ủ lại và ủ thêm một thời gian nữa
- d. Tất cả đều đúng

Câu hỏi 8: Mục đích của việc pha loãng thức ăn là:

- a. Làm cho thức ăn mềm
- b. Cung cấp ẩm độ cho trùn
- c. Cả a và b đều đúng

Câu hỏi 9: Tỷ lệ phân bò tươi với nước là:

- a. Tỷ lệ 1:1
- b. Tỷ lệ 1:2
- c. Tỷ lệ 1:3
- d. Tỷ lệ 1:4

Câu hỏi 10: Tỷ lệ phân bò khô với nước là:

- a. Tỷ lệ 1:1
- b. Tỷ lệ 1:2
- c. Tỷ lệ 1:3
- d. Tỷ lệ 1:4

Câu hỏi 11: Tỷ lệ thức ăn đã ủ với nước là:

- a. Tỷ lệ 1:1
- b. Tỷ lệ 1:2
- c. Tỷ lệ 1:3
- d. Tỷ lệ 1:4

Câu hỏi 12: Mục đích của việc xới đảo sinh khối trùn trước khi cho ăn là:

- a. Làm cho không khí lưu thông giúp trùn hô hấp tốt hơn
- b. Kiểm tra xem trùn đã ăn hết thức ăn hay chưa
- c. Kiểm tra hoạt động sống và sinh sản của trùn
- d. Tất cả đều đúng

Câu hỏi 13: Có thể sử dụng dụng cụ nào sau đây để xới đảo sinh khối trùn:

- a. Xẻng
- b. Cuốc
- c. Dao
- d. Chia 3 hoặc 6 răng

Câu hỏi 14: Độ dày sinh khối cần được xới đảo từ trên mặt luống xuống dưới là:

- a. 2 - 3 cm
- b. 3 - 5 cm
- c. 5 - 7 cm
- d. 10 - 15 cm

Câu hỏi 15: Thức ăn được bón trên bề mặt luống trùn như thế nào:

a. Cho thức ăn vào ô nuôi thành từng khóm/vệt dài và cách nhau từ 10-15cm

- b. Cho thức ăn vào phủ kín ô nuôi
- c. Cả 2 đều đúng

Câu hỏi 16: Thời điểm kiểm tra trùn sau khi cho ăn để xem trùn có lên ăn hay không là:

- a. Sau 1 ngày
- b. Sau 2 ngày
- c. Sau 3 ngày
- d. Sau 4 ngày

2. Bài tập, thực hành

2.1. Bài tập số 4.1.1. Thực hiện pha loãng phân bò để làm thức ăn cho trùn.

- Mục tiêu: Pha loãng phân bò tươi cho trùn ăn đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Nguồn lực: phân bò tươi, bể bạt nylon, bình tưới, cây dùng để khuấy, nước, xẻng.
- Cách thức tiến hành: Chia lớp thành 5 nhóm, mỗi nhóm 6 học viên, mỗi nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và vật tư.
- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành:
 - + Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư;
 - + Vận chuyển phân bò từ nơi dự trữ đến nơi xử lý;
 - + Tính lượng nước cần phải thêm vào;
 - + Thực hiện các bước pha loãng phân bò tươi làm thức ăn cho trùn.
- Thời gian hoàn thành: 6 giờ.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được: Mỗi nhóm học viên pha loãng được 100 kg phân bò đúng yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định.

2.2. Bài tập số 4.1.2. Vận chuyển thức ăn vào chuồng và tiến hành xới đảo luống trùn.

- Mục tiêu: Vận chuyển thức ăn vào chuồng và tiến hành xới đảo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Nguồn lực: phân bò loãng, xe rùa, chia.

- Cách thức tiến hành: Chia lớp thành 5 nhóm, mỗi nhóm 6 học viên, mỗi nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và vật tư.

- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành:

- + Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư;
- + Vận chuyển phân bò từ nơi xử lý đến luống nuôi;
- + Thực hiện xới đảo đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được: Mỗi nhóm học viên vận chuyển được 100 kg phân vào luống nuôi; xới đảo được 10 m² nuôi trùn đúng yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định.

2.3. Bài tập số 4.1.3. Cho trùn ăn

- Mục tiêu: Cho trùn ăn đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Nguồn lực: thức ăn, ca nhựa.

- Cách thức tiến hành: Chia lớp thành 6 nhóm, mỗi nhóm 5 học viên, mỗi nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và vật tư.

- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành:

- + Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư;
- + Thực hiện cho trùn ăn đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được: Mỗi nhóm học viên cho 20 m² trùn quế ăn đúng yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định.

C. Ghi nhớ

- **Kiểm tra thức ăn trước khi cho trùn ăn;**
- **Không cho trùn ăn khi thức ăn còn đầy;**
- **Không bón thức ăn phủ kín mặt luống;**
- **Kiểm tra mức độ sử dụng thức ăn của trùn.**

Bài 2: TƯỚI ẨM TRÙN

Mã bài: MD 04- 02

Giới thiệu bài

Để trùn sinh trưởng và phát triển tốt thì người nuôi nên tạo điều kiện sống thích hợp cho trùn như duy trì ẩm độ từ 60-70%. Để sinh khối trùn đạt được ẩm độ thích hợp thì phải thường xuyên tưới ẩm trùn, đặc biệt là khi trời nóng hoặc thức ăn cho trùn khô.

Mục tiêu

- Chọn được phương pháp tưới ẩm trùn phù hợp;
- Xác định được thời gian tưới ẩm cho trùn;
- Tưới ẩm cho trùn đúng kỹ thuật;
- Kiểm tra độ ẩm trước và sau khi tưới;
- Tuân thủ qui trình thực hiện, đảm bảo an toàn lao động trong làm việc và vệ sinh môi trường.

A. Nội dung

1. Kiểm tra độ ẩm chất nền nuôi trùn

Trước khi tưới ẩm trùn, người nuôi cần kiểm tra độ ẩm chất nền, chỉ thực hiện tưới ẩm khi độ ẩm chất nền thấp. Độ ẩm chất nền được xác định theo phương pháp sau: dùng tay nắm phần sinh khối trong chuồng (Hình 4.2.1), sau đó thả ra; nếu thấy phần sinh khối còn giữ nguyên và tay chỉ ướt là độ ẩm đạt (Hình 4.2.2), nhưng nếu thấy phần sinh khối bị vỡ và rơi xuống là độ ẩm thấp, sinh khối quá khô (Hình 4.2.3) hoặc nước chảy ra là độ ẩm cao, sinh khối quá ướt (Hình 4.2.4).



Hình 4.2.1. Nắm phần sinh khối



Hình 4.2.2. Sinh khối đạt độ ẩm



Hình 4.2.3. Sinh khối quá khô



Hình 4.2.4. Sinh khối quá ướt

2. Xác định thời gian tưới ẩm

Thời điểm tưới ẩm thường vào lúc trời nóng, nhiệt độ bên ngoài cao làm cho lượng nước trong luống trùn bị bốc hơi nên bề mặt luống trùn khô, từ đó sẽ ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của trùn. Vì vậy, vào mùa hè thì tưới 2-3 lần/ngày, mùa đông tưới 1-2 lần/ngày. Ngày khô nóng tưới nhiều, ngày mưa rét tưới ít hoặc không cần tưới.

Tưới ẩm cũng được thực hiện ngay sau khi cho trùn ăn, nhằm tạo ẩm độ cho trùn và cung cấp thêm nước cho thức ăn giúp thức ăn mềm hơn (việc này có ý nghĩa khi thức ăn cho trùn ăn hơi khô).

Lưu ý: lượng nước tưới mỗi lần một ít, không nên tưới quá nhiều nước/lần vì sẽ làm cho ẩm độ chất nền cao, nước chảy ra ngoài thì trùn có thể theo dòng nước đi ra khỏi chuồng.

3. Chọn phương pháp tưới

Có nhiều phương pháp tưới ẩm trùn như tưới bằng ống nhựa có vòi sen, tưới bằng thùng ô zoa hay tưới bằng rổ. Tùy thuộc vào diện tích nuôi mà lựa chọn phương pháp cho phù hợp.

- Tưới ẩm trùn bằng rổ: thường được sử dụng khi nuôi trùn với diện tích nhỏ như nuôi trong thùng xốp, khay nhựa, chậu hoặc kệ nhiều tầng.

- Tưới ẩm trùn bằng thùng ô zoa: thường được sử dụng khi nuôi trùn với diện tích vừa và nhỏ như nuôi trong khay, chậu, ô chuồng xi măng hoặc trong luống nhưng có chiều ngang khoảng 1 mét trở xuống.

- Tưới ẩm trùn bằng ống nhựa (có vòi sen): được sử dụng khi nuôi trùn với diện tích lớn như nuôi trùn trong luống có chiều ngang trên 1 mét.

Lưu ý: không dùng vòi nước (không gắn vòi sen) tưới trực tiếp lên luống trùn vì như vậy sẽ khó điều chỉnh được độ mạnh và độ đồng đều của vòi nước nên sẽ làm tổn thương trùn và độ ẩm sinh khối không đạt yêu cầu (Hình 4.2.5).



Hình 4.2.5. Tưới ẩm trùn bằng ống nước không có vòi sen

4. Chuẩn bị dụng cụ tưới

Tùy theo từng phương pháp mà người nuôi chuẩn bị dụng cụ khác nhau như:

- Tưới ẩm trùn bằng rổ: dụng cụ cần có là rổ có lỗ nhỏ (Hình 4.2.6) , gáo (ca) múc nước, thùng đựng nước.



Hình 4.2.6. Rổ có lỗ nhỏ

- Tưới ẩm trùn bằng thùng ô zoa: thùng tưới ô zoa (Hình 4.2.7).



Hình 4.2.7. Thùng ô zoa

- Tưới ẩm trùn bằng ống nhựa: ống nhựa và vòi sen (Hình 4.2.8 và Hình 4.2.9).



Hình 4.2.8. Ống nhựa



Hình 4.2.9. Vòi sen

5. Tưới nước

5.1. Chuẩn bị nước tưới

Sử dụng nước sạch để tưới ẩm trùn, nước có độ pH từ 6,8-7,5; nước không bị phèn, bị mặn, không sử dụng nước thải từ các nhà máy, xí nghiệp... Tốt nhất là nên sử dụng nước máy hoặc nước sông rạch (đã qua kiểm tra).

5.2. Tiến hành tưới ẩm

5.2.1. Tưới ẩm trùn bằng rổ

Bước 1. Dùng ca múc nước từ xô ra

- **Bước 2.** Đưa rổ lên trên bề mặt luống trùn, cách bề mặt luống khoảng 10-15 cm (Hình 4.2.10).



Hình 4.2.10. Đưa rổ lên trên mặt luống

- **Bước 3.** Đổ nước từ từ qua rổ và di chuyển rổ đều khắp luống trùn (Hình 4.2.11).



Hình 4.2.11. Tưới nước qua rổ

5.2.2. Tưới ẩm trùn bằng thùng ô zoa

- **Bước 1.** Cho nước vào thùng hoặc mức nước từ sông rạch

- **Bước 2.** Tưới đều nước lên bề mặt luống trùn (Hình 4.2.12).



Hình 4.2.12. Tưới nước lên luống trùn

5.2.3. Tưới ẩm trùn bằng ống nhựa

- **Bước 1.** Lắp vòi sen vào ống nhựa (Hình 4.2.13).



Hình 4.2.13. Lắp vòi sen vào ống nhựa

- **Bước 2.** Kéo ống nhựa đã lắp vòi sen đến luống trùn (Hình 4.2.14).



Hình 4.2.14. Kéo ống nhựa vào luống trùn

- **Bước 3.** Mở nguồn nước (Hình 4.2.15).



Hình 4.2.15. Mở vòi nước

- **Bước 4.** Tưới nước lên khắp bề mặt luống trùn (Hình 4.2.16).



Hình 4.2.16. Tưới nước lên bề mặt luống trùn

6. Kiểm tra sau khi tưới

Sau khi tưới ẩm cần phải kiểm tra độ ẩm của sinh khối (phương pháp kiểm tra tương tự như ở mục 1 của bài này), độ ẩm thích hợp để trùn sinh sống là từ 60-70%. Nếu sinh khối quá ẩm thì điều chỉnh bằng cách giảm số lần tưới hoặc giảm lượng nước tưới ở lần kế tiếp, nếu bóp chặt khối chất nền mà không thấy rịn nước và chất nền vỡ ra thì cần tưới nước thêm nước và tăng thêm lượng nước ở mỗi lần tưới.

Kiểm tra ẩm độ sinh khối hàng ngày để kịp thời điều chỉnh ẩm độ sinh khối cho phù hợp với sự sinh trưởng và phát triển của trùn.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Các câu hỏi: Hãy khoanh tròn vào phương án trả lời đúng của các câu hỏi sau đây:

Câu 1. Có cần kiểm tra độ ẩm của trùn trước và sau khi tưới không?

- a. Có
- b. Không

Câu 2. Thời điểm tưới ẩm của trùn là?

- a. Lúc trời nóng
- b. Lúc trời mát
- c. Tất cả đều đúng

Câu 3. Dụng cụ nào dùng để tưới ẩm trùn?

- a. Thùng tưới ô zoa
- b. Rổ
- c. Tất cả đều đúng

Câu 4. Phương pháp tưới ẩm trùn bằng rổ thường được sử dụng ở các mô hình nuôi sau:

- a. Thùng xốp, khay nhựa
- b. Luống nuôi có chiều rộng dưới 1 mét
- c. Luống nuôi có chiều rộng trên 1 mét
- d. Tất cả đều đúng

Câu 5. Phương pháp tưới ẩm trùn bằng thùng ô zoa thường được sử dụng ở các mô hình nuôi sau:

- a. Thùng xốp, khay nhựa
- b. Luống nuôi có chiều rộng dưới 1 mét
- c. Luống nuôi có chiều rộng trên 1 mét
- d. Tất cả đều đúng

2. Bài tập, thực hành

2.1. Bài tập số 4.2.1. Thực hiện tưới ẩm cho trùn bằng rổ

- Mục tiêu: Thực hiện tưới ẩm cho trùn bằng rổ đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Nguồn lực: thùng nhựa, ca nhựa, rổ, nước.
- Cách thức tiến hành: Chia lớp thành 6 nhóm, mỗi nhóm 5 học viên, mỗi nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và vật tư.
- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành:
 - + Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư;
 - + Thực hiện tưới ẩm cho trùn bằng rổ đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được: Mỗi nhóm học viên tưới ẩm được 20 m² nuôi trùn đúng yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định.

2.2. Bài tập số 4.2.2. Thực hiện tưới ẩm cho trùn bằng thùng ô zoa.

- Mục tiêu: Thực hiện tưới ẩm cho trùn bằng thùng ô zoa đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Nguồn lực: thùng ô zoa, nước.
- Cách thức tiến hành: Chia lớp thành 6 nhóm, mỗi nhóm 5 học viên, mỗi nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và vật tư.
- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành:
 - + Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư;
 - + Thực hiện tưới ẩm cho trùn bằng thùng ô zoa đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Thời gian hoàn thành: 2 giờ.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được: Mỗi nhóm học viên tưới ẩm được 20 m² trùn đúng yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định.

2.3. Bài tập số 4.1.3. Thực hiện tưới ẩm cho trùn bằng ống nước.

- Mục tiêu: Thực hiện tưới ẩm cho trùn bằng ống nước đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Nguồn lực: ống nước, vòi sen, nước.
- Cách thức tiến hành: Chia lớp thành 6 nhóm, mỗi nhóm 5 học viên, mỗi nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và vật tư.
- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành:
 - + Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư;
 - + Thực hiện tưới ẩm cho trùn bằng ống nước đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Thời gian hoàn thành: 2 giờ.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được: Mỗi nhóm học viên tưới ẩm được 20 m² trùn đúng yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định.

C. Ghi nhớ

- **Chỉ thực hiện tưới ẩm khi sinh khối trùn có độ ẩm thấp (dưới 60%).**
- **Đối với diện tích nuôi nhỏ thì sử dụng thùng ô zoa hoặc rổ để tưới. Đối với diện tích nuôi lớn, chiều rộng luống nuôi trên 1 mét thì nên sử dụng ống nước có vòi sen để tưới.**
- **Không sử dụng ống nước không có vòi sen để tưới trực tiếp lên bề mặt luống trùn.**
- **Khi tưới di chuyển đều khắp bề mặt luống trùn để đảm bảo độ ẩm và tránh tổn thương trùn.**

Bài 3: KIỂM TRA MÔI TRƯỜNG NUÔI

Mã bài 04 – 03

Giới thiệu

Trong quá trình nuôi, việc kiểm tra môi trường nuôi trùn là công việc thường xuyên và rất cần thiết. Bởi vì, nhiệt độ, ẩm độ, độ pH của sinh khối trùn ảnh hưởng rất lớn đến năng suất trùn nuôi. Do đó, cần theo dõi thường xuyên, ghi nhận số liệu vào sổ theo dõi, dự đoán diễn biến tình hình sắp tới nhằm có biện pháp giữ các yếu tố môi trường ổn định trong giới hạn thích hợp nhằm giúp trùn sinh trưởng, phát triển tốt và hạn chế những yếu tố bất lợi cho trùn.

Mục tiêu

- *Nêu được những yếu tố ảnh hưởng đến trùn;*
- *Xác định được một số yếu tố môi trường nuôi (nhiệt độ, độ ẩm, pH) bằng các dụng cụ đơn giản;*
- *Xử lý các yếu tố môi trường đúng kỹ thuật, đảm bảo an toàn lao động trong làm việc và vệ sinh môi trường.*

A. Nội dung

1. Xác định thời điểm kiểm tra

Kiểm tra nhiệt độ, độ ẩm và độ pH của sinh khối hàng ngày để kịp thời xử lý khi nhiệt độ, ẩm độ, độ pH không phù hợp cho sự sinh trưởng và sinh sản của trùn.

Thời điểm kiểm tra các yếu tố môi trường nuôi trùn:

- + Nhiệt độ: 2 ngày đo một lần, thời gian theo dõi từ 8 giờ sáng đến 15 giờ
- + Ẩm độ: mỗi ngày một lần lúc 15 giờ
- + pH: định kỳ 1 lần/tuần

2. Kiểm tra nhiệt độ sinh khối

Kiểm tra nhiệt độ sinh khối là công việc thường xuyên nhằm phát hiện và điều chỉnh nhiệt độ cho phù hợp với sự sinh trưởng và phát triển của trùn.

Bước 1: Chuẩn bị dụng cụ

- Dụng cụ đo nhiệt độ sinh khối của trùn là dùng nhiệt kế rượu hoặc nhiệt kế thủy ngân, có khoảng chia độ từ 0°C đến 50°C hay 100°C.

Trước khi đo nhiệt độ cần điều chỉnh nhiệt kế cho cột thủy ngân xuống ở mức thấp nhất để đo nhiệt độ sinh khối (môi trường nuôi trùn).

Bước 2: Xác định vị trí đo nhiệt độ

Vị trí đo là khoảng giữa của lớp sinh khối gồm: 2 vị trí dưới lớp thức ăn cho ăn và 2 vị trí dưới lớp phân không cho ăn, tổng cộng 4 vị trí đo, sau đó lấy kết quả trung bình của 4 vị trí đo.

Bước 3: Đo nhiệt độ của sinh khối

Đưa nhiệt kế xuống khoảng giữa của các vị trí cần đo, để yên 5-10 phút sau đó lấy kết quả trung bình của 4 vị trí đo.

Bước 4: Đọc kết quả

Khi đọc kết quả vẫn để nhiệt kế trong sinh khối trùn. Nhiệt độ sinh khối là trị số trên vạch chia tại đầu mút của cột màu đỏ hoặc xám bạc của nhiệt kế.



Hình 4.3.1. Máy đo nhiệt độ, độ ẩm

Ngoài ra, cần phải đo nhiệt độ tiểu khí hậu của chuồng hay khu vực nuôi trùn: dùng nhiệt kế thủy ngân đo nhiệt độ môi trường, thời gian theo dõi từ 8 giờ sáng đến 15 giờ hoặc dùng máy đo nhiệt độ, độ ẩm.

3. Kiểm tra ẩm độ sinh khối

Độ ẩm thích hợp nhất cho trùn sinh trưởng và sinh sản là 60-70%, độ ẩm liên quan nhiều đến môi trường sống của trùn. Môi trường sống khô quá trùn di chuyển khó khăn nhưng độ ẩm cao quá trùn bị ngập trong nước sẽ không nở được. Độ ẩm và nhiệt độ có quan hệ lẫn nhau lên sự sinh trưởng và sinh sản của trùn, trong đó độ ẩm là một trong những nguyên nhân làm tăng hay giảm sản lượng của trùn, độ ẩm quá cao có thể làm cho kén bị thối, không nở được.

Cách đo độ ẩm của sinh khối được thực hiện giống như mục 1 - bài 2 của giáo trình mô đun này.

4. Kiểm tra độ pH của sinh khối

Trùn quế chịu được phổ pH khá rộng từ 4-9, nhưng thích hợp nhất là 6,8-7,5. Nếu độ pH quá thấp hoặc quá cao thì trùn sẽ bỏ đi, thậm chí chết.

Phương pháp kiểm tra độ pH của sinh khối trùn: có nhiều dụng cụ để đo độ pH của sinh khối trùn như: đo độ pH của chất nền bằng giấy quỳ (giấy chỉ thị màu); kiểm tra nhanh độ pH bằng Test kit pH; kiểm tra pH chất nền bằng máy đo trực tiếp. Do đó, tùy theo điều kiện thực tế mà chọn dụng cụ đo cho phù hợp.

Phương pháp thực hiện đo độ pH của sinh khối trùn (môi trường nuôi) tương tự như đo độ pH của chất nền (Xem nội dung ở bài 2 - giáo trình mô đun 3).

5. Kiểm tra ánh sáng

Kiểm tra ánh sáng mặt trời chiếu vào chuồng nuôi trùn. Trùn không sợ ánh sáng của đèn pin, ban đêm trùn lên ăn có thể quan sát trùn dễ dàng. Trùn rất sợ ánh sáng mặt trời, ánh sáng đèn cao áp. Trùn có thể bị giết chết do tia tử ngoại của ánh sáng mặt trời chiếu vào luống nuôi.

6. Xử lý bất thường

6.1. Nhiệt độ

Trùn quế có thể sống được trong khoảng nhiệt độ từ 20-30⁰C. Tuy nhiên, ở nhiệt độ quá thấp, chúng sẽ ngừng hoạt động và có thể chết. Vì vậy, ở những khu vực có nhiệt độ xuống thấp vào mùa đông, thì lúc này chúng ta cần phải che chắn kỹ, thấp đèn điện vào ban đêm sao cho luôn giữ nhiệt độ ở mức thích hợp, tránh trường hợp trùn bị ngủ đông hoặc chết cứng. Ngược lại, khi nhiệt độ của luống nuôi lên quá cao trùn quế cũng bỏ đi hoặc chết nên chúng ta cần phải chống nóng cho trùn bằng cách đặt chuồng nuôi ở những nơi thoáng mát; tưới nước lên luống nuôi nhiều lần/ngày; dùng rơm, rạ hoặc bao bố trải lên trên bề mặt của luống, làm hạn chế bề mặt luống tiếp xúc với nhiệt độ bên ngoài hoặc dùng nước bơm cho chảy tràn xung quanh trại để tạo môi trường ẩm.

6.2. Ẩm độ

- Nếu ẩm độ sinh khối thấp (khô) cần cung cấp thêm ẩm độ cho trùn bằng cách tưới ẩm trùn (thực hiện theo hướng dẫn như nội dung bài 2 của giáo trình mô đun này). Hoặc lắp đặt hệ thống phun sương trong chuồng trại nuôi trùn, hệ thống này thường được sử dụng với những trại trùn có qui mô lớn.



Hình 4.3.2. Hệ thống phun sương

- Nếu ẩm độ sinh khối cao thì xới đảo sinh khối trùn, tạo lỗ thoát nước xung quanh thành chuồng hay tạo một đường rãnh thoát nước dọc theo thành chuồng nuôi trùn. Ngoài ra, để giữ được độ ẩm ổn định bằng cách dọc sát thành chuồng nơi có lỗ thoát nước ta tạo rãnh (bằng cách hốt hết thức ăn, phân trùn tạo thành rãnh trống) cho nước thấm, nếu có nước nhiều quá tự nó thấm xuống rãnh.

6.3. Độ pH

Độ pH của sinh khối trùn phần lớn phụ thuộc vào pH của thức ăn, vì vậy cần kiểm tra lại nguồn thức ăn và loại bỏ thức ăn không thích hợp bằng cách hốt hết

toàn bộ thức ăn có trong luống trùn, tiếp theo xới đảo sinh khối trùn và cho thức ăn có độ pH thích hợp vào luống nuôi.

6.4. Ánh sáng

Chuồng trại nuôi trùn cần che ánh sáng mặt trời, không mở đèn. Nếu nơi nuôi trùn có nhiều ánh sáng chiếu vào thì cần phải che chắn bớt ánh sáng bằng cách dùng chiếu, bao bố, bao tải ...đậy lên bề mặt luống trùn (Hình 4.3.3), dùng rèm che xung quanh chuồng nuôi trùn (Hình 4.3.4).



Hình 4.3.3. Đậy bao tải lên luống trùn



Hình 4.3.4. Rèm che chuồng nuôi trùn

Lưu ý:

- + Không dùng bạt ni lon đậy trùn vì bạt nilon kín, không có chỗ thoát hơi để trùn trao đổi không khí;
- + Khi dùng bao tải đậy trùn nên khoét vài lỗ để trùn dễ dàng trao đổi không khí.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Các câu hỏi: Hãy khoanh tròn vào phương án trả lời đúng của các câu hỏi sau đây:

Câu 1. Cần kiểm tra ẩm độ trùn bao nhiêu lần trên ngày ?

- a. 1 lần/ngày
- b. 2 lần/ngày
- c. 3 lần/ngày
- d. 4 lần/ngày

Câu 2. Cần kiểm tra nhiệt độ trùn bao nhiêu lần trên ngày ?

- a. 1 ngày/lần
- b. 2 ngày/lần
- c. 3 ngày/lần
- d. 4 ngày/lần

Câu 3. Độ ẩm thích hợp nhất cho sự sinh sản và sinh trưởng của trùn quế là ?

- a. 40 – 50 %
- b. 50 – 60 %
- c. 60 – 70 %
- d. 70 – 80 %

Câu 4. Độ pH thích hợp nhất cho sự sinh sản và sinh trưởng của trùn quế là ?

- a. 4,5 – 5,5
- b. 5,6 – 6,5
- c. 6,8 – 7,5
- d. 7,8 – 8,0

Câu 5. Nhiệt độ thích hợp nhất cho sự sinh sản và sinh trưởng của trùn quế là ?

- a. Dưới 25⁰C
- b. 25 – 28⁰C
- c. Trên 30⁰C

2. Bài tập, thực hành

2.1. Bài tập số 4.4.1. Thực hiện kiểm tra nhiệt độ của sinh khối và xử lý nhiệt độ bất thường

- Mục tiêu: Thực hiện kiểm tra nhiệt độ của sinh khối và xử lý nhiệt độ bất thường đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Nguồn lực: nhiệt kế, dụng cụ tưới ẩm, bao bố...

- Cách thức tiến hành: Chia lớp thành 6 nhóm, mỗi nhóm 5 học viên, mỗi nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và vật tư.

- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành:

+ Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư;

+ Thực hiện kiểm tra nhiệt độ của sinh khối và xử lý bất thường (nếu có) đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được: Mỗi nhóm học viên đo được nhiệt độ của 1 ô chuồng nuôi trùn đúng yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định. Xử lý nhiệt độ bất thường (nếu có).

2.2. Bài tập số 4.4.2. Thực hiện xử lý độ ẩm cao và thấp

- Mục tiêu: Thực hiện kiểm tra độ ẩm của sinh khối đúng yêu cầu kỹ thuật, xử lý trường hợp ẩm độ cao và thấp đúng kỹ thuật.
- Nguồn lực: bao tay, cuốc, xẻng, cào...
- Cách thức tiến hành: Chia lớp thành 6 nhóm, mỗi nhóm 5 học viên, mỗi nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và vật tư.
- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành:
 - + Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư;
 - + Thực hiện kiểm tra độ ẩm của sinh khối đúng yêu cầu kỹ thuật.
 - + Xử lý trường hợp ẩm độ cao và thấp đúng kỹ thuật
- Thời gian hoàn thành: 4 giờ.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được: Mỗi nhóm học viên kiểm tra ẩm độ của 1 ô chuồng nuôi trùn và xử lý ẩm độ cao/thấp đúng yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định.

2.3. Bài tập số 4.4.3. Thực hiện che ánh sáng cho trùn

- Mục tiêu: Thực hiện kiểm tra ánh sáng và thực hiện che chắn ánh sáng cho trùn đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Nguồn lực: Bao tải, rèm che, dây kẽm
- Cách thức tiến hành: Chia lớp thành 6 nhóm, mỗi nhóm 5 học viên, mỗi nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và vật tư.
- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành:
 - + Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư;
 - + Thực hiện che chắn ánh sáng đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Thời gian hoàn thành: 4 giờ.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được: Mỗi nhóm học viên che chắn ánh sáng của 1 ô chuồng nuôi trùn đúng yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định.

C. Ghi nhớ

Môi trường thuận lợi cho trùn sinh trưởng và phát triển là:

- + **Nhiệt độ sinh khối trùn: 25-30°C;**
- + **Độ pH: 6,8-7,5;**
- + **Độ ẩm: 60-70%;**
- + **Cần phải che chắn để ánh sáng không chiếu vào chuồng nuôi trùn.**

Bài 4: PHÒNG TRỪ DỊCH HẠI TRÙN

Mã bài 04 – 04

Giới thiệu

Để nuôi trùn quế mang lại hiệu quả thì người nuôi trùn phải quan tâm đến các công việc như: cho trùn ăn, tưới ẩm trùn, kiểm tra các yếu tố môi trường nuôi trùn, phòng và xử lý bệnh hại trùn. Ngoài ra, người nuôi cũng cần quan tâm đến các yếu tố dịch hại trùn. Do đó, đòi hỏi người nuôi trùn cần phải có những hiểu biết chung về dịch hại trùn cũng như lựa chọn được phương pháp phòng trừ dịch hại phù hợp trong quá trình nuôi.

Mục tiêu

- *Phát hiện được những loại dịch hại trùn;*
- *Chọn phương pháp xử lý và xử lý dịch hại trùn hiệu quả; đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh môi trường.*

A. Nội dung

1. Kiểm tra hoạt động bất thường của trùn

Trùn là con vật không có khả năng tự vệ và nó lại là món mồi ngon của nhiều loài vật khác như: tắc kè, kè nhông, rắn mồi, gà, vịt, kiến, dế,... vì vậy, trùn thường trốn trong đất, chỉ bò lên bề mặt để tìm thức ăn.

Quan sát luống trùn hàng ngày để phát hiện những bất thường của trùn nhằm phòng ngừa một số loài vật khác tấn công làm tổn thương và thất thoát trùn. Các loại hoạt động bất thường của trùn gồm:

- Trùn bò nhiều lên trên bề mặt luống nuôi, thùng, hộp... (Hình 4.4.1).



Hình 4.4.1. Trùn bò lên bề mặt luống nuôi

- Trùn bò đi khỏi thùng, hộp, chuồng nuôi (Hình 4.4.2).
- Trùn bị chết;
- Số lượng trùn bò lên bề mặt luống để ăn bị giảm;
- Đất trong luống nuôi trùn bị cào xới.



Hình 4.4.2. Trùn bò khỏi thùng nuôi

2. Quan sát địch hại trùn

Quan sát thấy trùn hoạt động bất thường cần phải theo dõi luống nuôi trùn thường xuyên để xác định loại địch hại nào tấn công gây hại cho trùn. Kiểm tra địch hại bằng các phương pháp sau:

- Quan sát các khe hở giữa các viên gạch dùng để quay thành luống nuôi để phát hiện nhái, cóc, ếch ương, tắc kè, kỳ nhông ... thường lẫn trốn trong các khe hở. Chúng thường rất thích ăn trùn, chỗ nào có trùn là sẽ có chúng kéo tới. Khi mở tấm phủ ra, cần phải quan sát kỹ tránh không phát hiện địch hại đang ẩn nấp bên trong.
- Nghe âm thanh lạ xung quanh luống nuôi, thường chuột trù có mùi hôi và gọi nhau “chít chít”;
- Quan sát xung quanh khu vực nuôi trùn để phát hiện và xử lý gà, vịt vào ăn trùn.
- Hàng ngày cần kiểm tra bề mặt luống nuôi một lần để kịp thời phát hiện một số loài địch hại như gà, vịt, chim chóc, dế hay kiến.

3. Xác định loại địch hại trùn

Trùn là loài vật hiền lành mà lại có nhiều kẻ thù. Có nhiều loài địch hại gây hại cho trùn gồm:

3.1. Các loài lưỡng cư

Cóc, nhái, ngóe, ếch ương, châu chấu rất thích ăn trùn. Chúng thường chui vào trong luống, nằm lẫn trong phân (Hình 4.4.3).



Hình 4.4.3. Cóc xâm nhập vào luống trùn

Da cóc có khả năng biến đổi màu cho thích ứng với môi trường. Do đó, rất khó phát hiện sự có mặt của chúng trong luống trùn.

Cóc bắt mồi bằng lưỡi, lưỡi của chúng dính với hàm trên. Khi thấy trùn bò lên, chúng phóng lưỡi ra, kéo con mồi vào mồm và nuốt chửng. Cóc thường nằm im một chỗ để ăn no trùn. Do đó, cần quan sát kỹ để phát hiện và loại trừ cóc trong luống nuôi.

Tuy nhiên, các loài khác như nhái, ngóe, ễnh ương,... thường không nằm im trong luống. Chúng thường tập kích vào ban đêm, ban ngày chúng nằm ẩn vào trong các bụi cây, hang hốc gần luống nuôi. Do đó, chọn nơi nuôi trùn cần tránh gần ao hồ để hạn chế các loài lưỡng cư này.

3.2 Gia cầm, chuột trù và chim trời

Trùn là thức ăn ngon nhất và khoái khẩu đối với gà, vịt, ngan ngỗng. Vì vậy khi nuôi trùn cần có biện pháp ngăn ngừa, xua đuổi chúng và không cho chúng đến gần khu vực nuôi trùn. Không nên để gia cầm “ăn quen bén mùi”.

Chuột trù cũng là kẻ thù của trùn quế. Các loài chuột khác ăn ngũ cốc. Riêng chuột trù thì ăn sâu bọ và chúng cũng thích ăn trùn. Tuy nhiên, chuột rất dễ bị phát hiện vì nhược điểm của chuột trù là có mùi hôi nồng nặc và luôn gọi nhau chít, chít. (Hình 4.4.4).



Hình 4.4.4. Chuột xâm nhập vào luống trùn

Chim trời rất thích ăn trùn giống như gà vịt. Do đó, người nuôi cần phải quây lưới hoặc đan tấm phủ để ngăn sự phá hoại của chim trời. (Hình 4.4.5).



Hình 4.4.5. Chim ăn trùn

3.3. Kiến

Kiến thuộc họ côn trùng, bộ cánh màng. Kiến có mặt khắp nơi và là động vật săn mồi, ăn xác chết gián tiếp (Hình 4.4.6).



Hình 4.4.6. Kiến tấn công trùn

Kiến có kích thước thay đổi từ 0,75 đến 52 mm, kiến chúa có chiều dài 6 cm. Kiến có nhiều màu sắc khác nhau, hầu hết chúng có màu đỏ hoặc đen, nhưng một vài loài có màu lục và các loài ở vùng nhiệt đới có ánh kim loại. Thông thường có khoảng 100.000 con kiến trong một đàn.

4. Chọn phương pháp xử lý địch hại trùn

Tùy theo loại địch hại và điều kiện thực tế của cơ sở nuôi trùn mà chọn phương pháp cho phù hợp. Có nhiều biện pháp xử lý địch hại trùn như:

4.1. Phương pháp thủ công

- Bắt bằng tay: đối với những loại địch hại như gia cầm, cóc, nhái, chuột, chim thì xua đuổi không cho lại gần hoặc bắt ra khỏi luống trùn.
- Tạo hàng rào bảo vệ trùn: dùng lưới có lỗ nhỏ khoảng 1cm² kéo xung quanh hoặc đặt trên bề mặt luống trùn để địch hại không thể xâm nhập vào.
- Dùng bẫy: sử dụng các loại bẫy chim (Hình 4.4.7), bẫy chuột (Hình 4.4.8).



Hình 4.4.7. Bẫy chim



Hình 4.4.8. Bẫy chuột

* Ưu nhược điểm của phương pháp thủ công

- Ưu điểm: Không gây tổn hại trùn, an toàn
- Nhược điểm: mất nhiều thời gian, hiệu quả loại trừ địch hại không cao.

4.2. Phương pháp dùng hóa chất

Sử dụng các loại thuốc để diệt chuột, kiến rắc xung quanh và trên bề mặt luống trùn.

* Ưu nhược điểm

- Ưu điểm: diệt được toàn bộ địch hại một cách nhanh chóng
- Nhược điểm: Gây ảnh hưởng đến trùn, trùn có thể chết. Ngoài ra, dùng hóa chất còn gây ô nhiễm môi trường.

4.3. Phương pháp sinh học

Sử dụng một số biện pháp sinh học để diệt một số địch hại như: sử dụng chanh, vỏ cam, giấm, bột mì... để tiêu diệt kiến.

5. Xử lý địch hại trùn

5.1. Xử lý địch hại bằng phương pháp thủ công

- Bắt bằng tay: dùng tay bắt địch hại ra khỏi luống trùn
- Che đậy: dùng lưới có lỗ nhỏ khoảng 1 cm để che đậy trên bề mặt luống trùn, ngăn chặn không cho cóc, nhái, chuột, gia cầm... xâm nhập vào luống trùn. Hoặc dùng tấm bạt ni lông có cắt lỗ nhỏ che lên mặt luống.
- Dùng bẫy: sử dụng các loại bẫy chuột, bẫy chim. Đặt lên bề mặt luống trùn, vị trí đặt nên nằm ở một góc luống trùn.

5.2. Xử lý địch hại bằng phương pháp dùng hóa chất

Không phun thuốc hóa học trực tiếp lên bề mặt luống trùn.

Khi phát hiện kiến tấn công trùn cần quan sát tìm đường đi và ổ kiến để phun thuốc.

* *Thuốc diệt kiến*

Thuốc diệt kiến Maxforce Quantum: được cấu thành nên từ những chất Imidacloprid và các chất phụ gia sinh học. Trong đó, chất Imidacloprid chiếm một tỉ lệ nhỏ chỉ đủ để làm kiến chết mà không hề ảnh hưởng đến con người và môi trường xung quanh. Không chỉ vậy, chất Imidacloprid còn làm nên hiệu ứng lây truyền làm cho tổ kiến bị tiêu diệt trong thời gian ngắn (Hình 4.4.9).

Do đặc tính của loài kiến là thường tha mồi về tổ nên khi một số cá thể kiến đến ăn thuốc và tha về tổ thì những con kiến khác trong tổ cũng sẽ ăn thuốc và kiến chết hàng loạt sau 1-2 ngày toàn bộ kiến sẽ bị tiêu diệt tận gốc và rất lâu sau chúng mới xuất hiện lại.



Hình 4.4.9. Một số thuốc diệt kiến thông dụng

* Thuốc diệt chuột

- *Thuốc diệt chuột Racumin*: đây là một chế phẩm sinh hóa, những động vật có thể trọng dưới 0,5kg ăn phải sẽ dẫn đến xuất huyết nội tạng dẫn đến sốt, mất nước rồi tìm ra chỗ có ánh sáng, nước và chết tại đó (Hình 4.4.10).

Cách sử dụng:

+ Trộn thức ăn (những loại chuột thích ăn) với Raccumin theo tỷ lệ 1:19 gói thành những gói nhỏ đặt vào những nơi chuột hay xuất hiện như bờ tường xung quanh luống trùn.

+ Rải một lớp từ 3-5 mm trên đường chuột hay xuất hiện. Khi thuốc bám vào lông và chân của chuột, chuột liếm chân và liếm lông sẽ liếm luôn thuốc vào trong cơ thể chúng.

- *Thuốc diệt chuột Biorat*: diệt chuột hiệu quả và ngăn ngừa sự hoạt động trở lại của chuột (Hình 4.4.11).

Cách sử dụng: tương tự như thuốc diệt chuột Racumin. Sau khi ăn Biorat, chuột sẽ có triệu chứng sốt thương hàn. Từ khi thuốc bắt đầu tác động đến khi chuột có triệu chứng bệnh, thời kỳ ủ bệnh và chết đối với chuột cái từ 5 đến 10 ngày và chuột đực từ 3 đến 6 ngày. Thời gian phát triển bệnh đối với chuột cái từ 2 đến 3 ngày và chuột đực từ 1 đến 3 ngày, sau đó chúng sẽ chết.



Hình 4.4.10. Thuốc diệt chuột Racumin



Hình 4.4.11. Thuốc diệt chuột Biorat

5.3. Xử lý dịch hại bằng phương pháp sinh học

- Vôi: rắc vôi xung quanh luống trùn để đuổi kiến và côn trùng (Hình 4.4.11).



Hình 4.4.12. Vôi bột

- Bột mì: rắc bột mì vào bất kỳ nơi nào có kiến (Hình 4.4.13).



Hình 4.4.13. Bột mì

- Chậu hoa: dùng một chậu hoa nhỏ úp ngược lên trên ổ kiến, sau đó đổ nước sôi thông qua các lỗ thoát nước của chậu hoa để giết kiến.

- Chanh: xịt nước chanh vào ổ kiến, có thể rắc các mẫu vỏ chanh xung quanh các lối đi ngoài trời để ngăn chặn kiến.

- Cam: cho một vài miếng vỏ cam cùng một cốc nước ấm vào máy xay sinh tố xay nhuyễn rồi đổ lên những nơi có kiến xuất hiện.

- Hạt tiêu: hạt tiêu xay nhuyễn rắc lên đường kiến đi, kiến sẽ thấy mùi và bỏ đi (Hình 4.4.14).

- Muối: rắc muối dọc theo đường đi của kiến.



Hình 4.4.14. Hạt tiêu

- Bột thơm (phấn rôm): rắc bột thơm xung quanh luống nuôi trùn (Hình 4.4.15).



Hình 4.4.15. Bột thơm (phấn rôm)

- Giấm: đổ nước và giấm với tỷ lệ 1:1 vào một bình xịt, sau đó phun lên những khu vực có kiến (Hình 4.4.16).



Hình 4.4.16. Giấm ăn

6. Kiểm tra sau khi xử lý địch hại

Sau khi xử lý địch hại, cần quan sát theo dõi trùn hoạt động trở lại bình thường thì chúng tỏ địch hại đã được xử lý, nếu trùn chưa hoạt động bình thường và xung quanh còn có dấu hiệu của địch hại thì tiếp tục xử lý cho đến khi hết.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Các câu hỏi: Hãy khoanh tròn vào phương án trả lời đúng của các câu hỏi sau đây:

Câu 1. Những hoạt động bất thường của trùn là ?

- a. Trùn bò nhiều lên bề mặt luống nuôi
- b. Trùn bò đi khỏi nơi ở
- c. Đất trong luống nuôi bị cào xới
- d. Tất cả đều đúng

Câu 2. Các loại địch hại trùn là ?

- a. Gia cầm, chim, chuột
- b. Cóc, nhái
- c. Kiến
- d. Tất cả đều đúng

Câu 3. Có mấy phương pháp xử lý địch hại trùn ?

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

Câu 4. Phương pháp thủ công thường được dùng để xử lý loài địch hại nào ?

- a. Kiến, chuột
- b. Gà, vịt, cóc, nhái...

Câu 5. Phương pháp sử dụng hóa chất thường dùng để xử lý loài địch hại nào ?

- a. Kiến, chuột
- b. Gà, vịt, cóc, nhái...

2. Bài thực hành

2.1. Bài thực hành 4.4.1. Kiểm tra các hoạt động bất thường của trùn và xác định các loại địch hại tấn công trùn.

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện nhóm bước công việc quan sát hoạt động của trùn, kiểm tra trùn để chẩn đoán loại địch hại trùn.

- Nguồn lực cần thiết: chuồng nuôi trùn, dụng cụ thu trùn, mẫu địch hại, hình ảnh, tài liệu mô tả địch hại trùn.

- Cách thức tiến hành: Chia nhóm thực hành (05-06 học viên/nhóm), mỗi nhóm hoàn thành toàn bộ nhóm bước công việc quan sát hoạt động của trùn,

kiểm tra dịch hại để xác định loại dịch hại trùn; giáo viên quan sát thực hiện của các nhóm học viên và đánh giá theo kết quả thực hành của các nhóm.

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập:
 - + Chuẩn bị dụng cụ kiểm tra trùn
 - + Quan sát hoạt động của trùn trong luống.
 - + Kiểm tra bên ngoài của trùn.
 - + Kiểm tra bề mặt luống trùn
 - + Kết luận nguyên nhân bất thường
- Thời gian cần thiết để thực hiện công việc: 4 giờ/nhóm
- Kết quả và sản phẩm phải đạt được sau bài thực hành: thực hiện được việc quan sát trùn, các bước kiểm tra trùn và kết luận đúng tình trạng sức khỏe của trùn và nguyên nhân bất thường.
- Hình thức trình bày theo bảng sau:

Các yếu tố kiểm tra	Kết quả thu được	Đánh giá	Kết luận	Ghi chú
Quan sát hoạt động của trùn				
Kiểm tra bên ngoài trùn				
Kiểm tra bề mặt luống trùn				

2.2. Bài thực hành 4.4.2. Xác định và xử lý kiến hại trùn

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện nhóm bước công việc xác định và xử lý kiến hại trùn.
- Nguồn lực cần thiết: chuồng nuôi trùn, dụng cụ xử lý.
- Cách thức tiến hành: Chia nhóm thực hành (5-6 học viên/nhóm), mỗi nhóm hoàn thành toàn bộ nhóm bước công việc xác định và xử lý kiến hại trùn; Giáo viên quan sát thực hiện của các nhóm học viên và đánh giá theo kết quả thực hành của các nhóm.
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập:
 - + Chuẩn bị dụng cụ, để chẩn đoán và xử lý kiến hại trùn.
 - + Quan sát hoạt động của trùn trong luống
 - + Kiểm tra trùn

+ Xác định địch hại.

+ Xác định biện pháp xử lý địch hại

+ Thực hiện xử lý địch hại.

- Thời gian cần thiết để thực hiện công việc: 6 giờ/ nhóm

- Kết quả và sản phẩm phải đạt được: Xác định được đúng loại địch hại, chọn được biện pháp xử lý địch hại phù hợp, thực hiện xử lý đúng yêu cầu kỹ thuật, an toàn. Hình thức trình bày theo bảng sau:

Các yếu tố kiểm tra	Kết quả thu được	Đánh giá	Kết luận	Ghi chú
Quan sát hoạt động của trùn				
Kiểm tra bên ngoài trùn				
Kiểm tra mật độ trùn				
Kiểm tra bề mặt luống trùn				
Kiểm tra địch hại trùn				

2.3. Bài thực hành 4.4.3. Xác định và xử lý chuột hại trùn

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện nhóm bước công việc xác định và xử lý kiến chuột trùn.

- Nguồn lực cần thiết: chuồng nuôi trùn, dụng cụ xử lý.

- Cách thức tiến hành: Chia nhóm thực hành (5-6 học viên/nhóm), mỗi nhóm hoàn thành toàn bộ nhóm bước công việc xác định và xử lý kiến chuột trùn; Giáo viên quan sát thực hiện của các nhóm học viên và đánh giá theo kết quả thực hành của các nhóm.

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập:

+ Chuẩn bị dụng cụ, để chẩn đoán và xử lý chuột hại trùn.

+ Quan sát hoạt động của trùn trong luống

+ Kiểm tra trùn

+ Xác định địch hại.

- + Xác định biện pháp xử lý dịch hại
- + Thực hiện xử lý dịch hại.
- Thời gian cần thiết để thực hiện công việc: 4 giờ/ nhóm
- Kết quả và sản phẩm phải đạt được: Xác định được đúng loại dịch hại, chọn được biện pháp xử lý dịch hại phù hợp, thực hiện xử lý đúng yêu cầu kỹ thuật, an toàn. Hình thức trình bày theo bảng sau:

Các yếu tố kiểm tra	Kết quả thu được	Đánh giá	Kết luận	Ghi chú
Quan sát hoạt động của trùn				
Kiểm tra bên ngoài trùn				
Kiểm tra mật độ trùn				
Kiểm tra bề mặt luống trùn				
Kiểm tra dịch hại trùn				

C. Ghi nhớ

- ***Dịch hại tấn công luống trùn: kiến, ếch, nhái, chim, chuột ...***
- ***Có nhiều phương pháp xử lý dịch hại như biện pháp cơ học, sinh học, hóa học, nhưng biện pháp cơ học và sinh học thường được sử dụng, còn biện pháp hóa học ít được sử dụng vì ảnh hưởng đến trùn và sức khỏe của con người.***

Bài 5: PHÒNG TRỊ BỆNH CHO TRÙN

Mã bài 04 – 05

Giới thiệu

Nuôi trùn quế là một trong những nghề đang có xu hướng phát triển ở các vùng nông thôn và bước đầu đem lại hiệu quả cho người nuôi. Tuy nhiên, để nuôi trùn khỏe mạnh, đạt được năng suất cao đòi hỏi người nuôi trùn cần phải có những hiểu biết chung về bệnh cũng như chọn được biện pháp phòng và xử lý phù hợp trong quá trình nuôi.

Mục tiêu

- *Xác định nguyên nhân gây bệnh ở trùn;*
- *Phát hiện được bệnh ở trùn và đề ra biện pháp xử lý kịp thời;*
- *Tuân thủ quy trình, an toàn sinh học và vệ sinh môi trường.*

A. Nội dung

1. Quan sát hoạt động bất thường của trùn

Sau khi thả trùn 2-3 ngày, mở tấm phủ lên để kiểm tra trùn nếu thấy có trùn bò lên mặt là tốt, chứng tỏ trùn đã thích nghi với chỗ ở mới. Nếu thấy trùn bò lên mặt rất nhiều hoặc có trùn bị chết thì cần tiến hành quan sát biểu hiện của trùn để phát hiện và xử lý kịp thời những bất thường của trùn.

2. Quan sát dấu hiệu bệnh của trùn

Sau khi cho ăn, trùn có hiện tượng nổi lên mặt luống, trườn dài sau đó chuyển sang màu tím bầm và chết.

Trùn bị phình to, nôn ói, thối rữa, màu nhợt nhạt hoặc tím bầm...

3. Xác định bệnh của trùn

3.1. Biểu hiện của bệnh

Căn cứ vào biểu hiện của trùn, dấu hiệu bệnh lý bên ngoài, mối liên hệ giữa biểu hiện và dấu hiệu bệnh với tác nhân gây bệnh mà người nuôi có thể chẩn đoán được nguyên nhân, điều kiện phát sinh bệnh.

Tuy nhiên, mức độ chẩn đoán chính xác phụ thuộc rất nhiều vào kinh nghiệm của người nuôi. Có thể kết luận bệnh ban đầu như sau: ***Biểu hiện của trùn bị bệnh no hơi:*** Sau khi cho ăn, trùn có hiện tượng nổi lên mặt luống và trườn dài sau đó chuyển sang màu tím bầm và chết.



Hình 4.5.1. Trùn bị no hơi

Biểu hiện của trùn bị trúng khí độc: Trùn chui lên trên lớp mặt, trùn bị ngạt thở do thiếu ôxy, cơ thể trùn tím bầm.



Hình 4.5.2. Trùn chết do ngạt

Biểu hiện bệnh bại máu do vi khuẩn: miệng trùn nôn ra chất nhầy màu trắng, thân thối rữa và chết.

Bệnh do nấm: trùn có màu trắng, bỏ ăn và chết sau vài ngày.

3.2. Nguyên nhân

3.2.1. Bệnh no hơi

Trùn ăn những loại thức ăn có quá nhiều chất đạm làm phân có mùi chua như phân của bò sữa, heo...

Cho thức ăn mới vào tiếp tục trong khi thức ăn cũ chưa hết làm cho lượng thức ăn quá nhiều trùn ăn không hết, lượng thức ăn thừa này sẽ lên men sinh hơi.

Do sinh khối trùn có độ pH axit (chua) cũng sẽ làm cho môi trường sống không đảm bảo, dẫn đến trùn bị bệnh.

3.2.2. Bệnh trúng khí độc

Đáy chất nền đã bị thối rữa, trong thời gian dài chất nền thiếu oxy làm cho khí cacbonic chiếm lĩnh hết khe hở của chất nền.

Do thức ăn cũ chưa hết mà tiếp tục cho thức ăn mới vào tiếp tục thì làm cho thức ăn quá nhiều trùn ăn không hết. Thức ăn dư thừa sẽ sản sinh ra nhiều khí độc như CO_2 , H_2S , NH_3 sẽ làm cho trùn bị ngộ độc và chết.

Dùng bạt ni lông che đậy luống trùn làm cho trùn không thông thoáng, tích tụ nhiều khí độc làm cho trùn trúng độc.

Cho thức ăn đầy bề mặt luống trùn không có chỗ để lưu thông không khí.

4. Chọn phương pháp phòng trừ

- Sử dụng hóa chất: phương pháp này không được sử dụng vì tốn kém và rất phức tạp. Ví dụ như dùng hỗn hợp Soda và Hypochlorite định lượng độ pH hoặc dùng Kali để nâng độ pH ... Phương pháp dùng hóa chất đòi hỏi phải tính toán chính xác để không gây ảnh hưởng xấu đến trùn và sức khỏe người nuôi.

- Cải thiện môi trường nuôi: ngừng hoặc đổi loại thức ăn khác, tạo điều kiện thông thoáng cho luống trùn ...

5. Xử lý bệnh hại trùn

5.1. Bệnh no hơi

Không cho trùn ăn những loại thức ăn quá giàu chất đạm như phân bò sữa, heo... vì trong phân có mùi chua.

Ngưng cho ăn thức ăn mới vào trong khi thức ăn cũ chưa hết sẽ làm cho thức ăn quá nhiều trùn ăn không hết làm cho thức ăn lên men sinh hơi.

Hốt hết phần thức ăn cho trùn ăn ra ngoài sau đó tưới nước lên luống trùn.



Hình 4.5.3. Hốt bỏ thức ăn của trùn

5.2. Bệnh trúng độc khí

Ngưng cho ăn thức ăn mới vào trong khi thức ăn cũ chưa hết sẽ làm cho thức ăn quá nhiều trùn ăn không hết làm cho thức ăn lên men sinh hơi, khí độc như CO_2 , H_2S , NH_3 gây hại cho trùn.

Do đáy chất nền đã bị thối rữa, trong thời gian dài chất nền thiếu oxy làm cho khí cacbonic chiếm lĩnh hết khe hở của chất nền.

Cho thức ăn vào chuồng theo từng cụm hoặc theo đường dài và để những khoảng trống để tạo sự thông thoáng.

Khi trùn bị trúng độc thì ngưng không cho trùn ăn và tiến hành xử lý bằng cách: dùng chĩa xới đảo toàn bộ mặt luống trùn (Hình 4.5.4) tạo môi trường thông thoáng sau đó tưới nước vào luống trùn.



Hình 4.5.4. Xới đảo sinh khối

6. Kiểm tra sau khi xử lý bệnh hại trùn

Trong quá trình xử lý bệnh cho trùn, có các khả năng xảy ra:

- Trùn có chiều hướng giảm bệnh hay khỏi bệnh sẽ có biểu hiện:
 - + Hoạt động trở lại bình thường không còn trùn bò lên mặt chất nền
 - + Hoạt động ăn hết lượng thức ăn sau 3 ngày
 - + Kiểm tra trên thân trùn không còn dấu hiệu của bệnh (không bị bầm tím hay tím xanh).
- Trùn không giảm bệnh, cần thay đổi chất nền và đưa trùn sang nơi khác để nuôi.

Lưu ý: Cần thường xuyên kiểm tra nhiệt độ, độ ẩm, độ pH của sinh khối cũng như kiểm soát lượng nước và thức ăn cho trùn để hạn chế tối đa sự ảnh hưởng của các yếu tố nêu trên đến trùn. Tuy nhiên, bệnh ở trùn cũng dễ tái phát nên cần giữ cho môi trường nuôi luôn đảm bảo tất cả các yếu tố kỹ thuật.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Các câu hỏi: Hãy khoanh tròn vào phương án trả lời đúng của các câu hỏi sau đây

Câu 1. Màu sắc bất thường của trùn là ?

- a. Màu đỏ hoặc màu mận chín
- b. Màu trắng hoặc màu tím bầm

Câu 2. Những biểu hiện của trùn bị bệnh no hơi?

- a. Trùn phình to
- b. Ruột chứa đầy thức ăn
- c. Màu tím bầm
- d. Tất cả đều đúng

Câu 3. Những biểu hiện của trùn bị bệnh trúng khí độc?

- a. Kích thước trùn không đổi
- b. Trùn chui lên khỏi mặt đất
- c. Màu tím bầm
- d. Tất cả đều đúng

Câu 4. Những biểu hiện của trùn bị bệnh bại máu?

- a. Trùn chui lên khỏi mặt đất
- b. Nôn ra chất nhầy màu trắng
- c. Cơ thể thối rữa và chết
- d. Tất cả đều đúng

Câu 5. Những biểu hiện của trùn bị bệnh do nấm?

- a. Trùn có màu trắng
- b. Bỏ ăn
- c. Nôn ra chất nhầy màu trắng
- d. Tất cả đều đúng

Câu 6. Nguyên nhân gây ra bệnh no hơi của trùn?

- a. Trùn ăn thức ăn có quá nhiều đạm
- b. Trùn ăn thức ăn có quá nhiều xơ
- c. Trùn ăn thức ăn có quá nhiều nước
- d. Trùn ăn thức ăn có quá nhiều muối

Câu 7. Nguyên nhân gây ra bệnh trúng khí độc của trùn?

- a. Sinh khối trùn có nhiều khí CO_2 , H_2S , NH_3

b. Sinh khối trùn có nhiều khí O₂

Câu 8. Chất nền bị thối rữa thì gây ra bệnh gì cho trùn?

- a. Bệnh no hơi
- b. Bệnh trúng khí độc
- c. Bệnh nấm
- d. Bệnh bại máu

2. Bài thực hành

2.1. Bài thực hành 4.5.1. Chẩn đoán và xử lý bệnh no hơi của trùn

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện nhóm bước công việc chẩn đoán và xử lý bệnh chướng hơi của trùn.

- Nguồn lực cần thiết: chuồng nuôi trùn, dụng cụ xử lý.

- Cách thức tiến hành: Chia nhóm thực hành (5-6 học viên/nhóm), mỗi nhóm hoàn thành toàn bộ nhóm bước công việc chẩn đoán và xử lý bệnh chướng hơi của trùn; Giáo viên quan sát thực hiện của các nhóm học viên và đánh giá theo kết quả thực hành của các nhóm.

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập:

+ Chuẩn bị dụng cụ, để chẩn đoán và xử lý bệnh.

+ Kiểm tra các yếu tố môi trường.

+ Quan sát hoạt động của trùn trong luống

+ Kiểm tra trùn

+ Xác định bệnh.

+ Xác định biện pháp trị bệnh

+ Thực hiện trị bệnh.

- Thời gian cần thiết để thực hiện công việc: 3 giờ/ nhóm

- Kết quả và sản phẩm phải đạt được: Xác định được đúng bệnh, chọn được biện pháp xử lý bệnh phù hợp, thực hiện xử lý bệnh đúng yêu cầu kỹ thuật, an toàn.

Hình thức trình bày theo bảng sau:

Các yếu tố kiểm tra	Kết quả thu được	Đánh giá	Kết luận	Ghi chú
Quan sát hoạt động của trùn				
Kiểm tra bên ngoài trùn				

2.2. Bài thực hành 4.5.2. Chẩn đoán và xử lý bệnh trúng khí độc của trùn

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện nhóm bước công việc chẩn đoán và trị bệnh ngộ độc của trùn.

- Nguồn lực cần thiết: chuồng nuôi trùn, dụng cụ xử lý.

- Cách thức tiến hành: Chia nhóm thực hành (5-6 học viên/nhóm), mỗi nhóm hoàn thành toàn bộ nhóm bước công việc chẩn đoán và xử lý bệnh ngộ độc của trùn; Giáo viên quan sát thực hiện của các nhóm học viên và đánh giá theo kết quả thực hành của các nhóm.

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập:

+ Chuẩn bị dụng cụ, để chẩn đoán và xử lý bệnh ngộ độc của trùn

+ Điều tra nguồn thức ăn, các yếu tố môi trường.

+ Quan sát hoạt động của trùn trong luống

+ Kiểm tra trùn

+ Xác định bệnh.

+ Xác định biện pháp trị bệnh

+ Thực hiện trị bệnh.

- Thời gian cần thiết để thực hiện công việc: 3 giờ/ nhóm

- Kết quả và sản phẩm phải đạt được: Xác định được đúng bệnh, chọn được biện pháp xử lý bệnh phù hợp, thực hiện xử lý bệnh đúng yêu cầu kỹ thuật, an toàn. Hình thức trình bày theo bảng sau:

Các yếu tố kiểm tra	Kết quả thu được	Đánh giá	Kết luận	Ghi chú
Quan sát hoạt động của trùn				
Kiểm tra bên ngoài trùn				

C. Ghi nhớ

- *Một số bệnh thường gặp của trùn là: bệnh no hơi, bệnh trúng khí độc;*
- *Nguyên nhân gây ra bệnh no hơi là do trùn ăn những loại thức ăn có nhiều đạm như phân bò sữa hoặc phân heo, thức ăn cũ còn tồn đọng nhiều gây lên men sinh hơi;*
- *Nguyên nhân gây ra bệnh trúng độc là do đáy chất nền đã bị thối rữa, thức ăn phủ đầy trên bề mặt luống trùn làm trùn không đủ không khí;*
- *Khi trùn bị no hơi thì cần ngưng cho ăn và hốt hết phần thức ăn ra ngoài sau đó tưới nước lên luống trùn;*
- *Khi trùn bị trúng độc thì ngưng cho trùn ăn và tiến hành xử lý bằng cách: dùng chĩa xới đảo toàn bộ mặt luống trùn tạo môi trường thông thoáng sau đó tưới nước vào luống trùn.*

Bài 6: NHÂN, SAN TRÙN

Mã bài 04 – 06

Giới thiệu

Để mở rộng qui mô nuôi trùn nhằm gia tăng thu nhập cho người nuôi thì cần nhân san diện tích chuồng trùn.

Mục tiêu

- *Xác định được thời điểm nhân luống trùn;*
- *Chuẩn bị được địa điểm để nhân luống trùn;*
- *Nhân luống trùn đúng kỹ thuật;*
- *Tuân thủ quy trình, an toàn lao động và có ý thức bảo vệ môi trường.*

A. Nội dung

1. Xác định thời điểm nhân luống

Sau khi thả trùn giống được 2 tháng, lượng trùn con được sinh ra khá nhiều, trùn cũng đã thuần thục trong việc sinh sản (đạt độ tuổi khoảng 4 tháng), lúc này có thể nhân, san trùn.

Thời điểm nhân, san trùn nên vào lúc sáng sớm để trùn có thể ăn khỏe vào chiều tối, không nên nhân san trùn lúc trời nóng vì nhiệt độ cao sẽ làm ảnh hưởng đến sự thích nghi của trùn, trùn sẽ sinh trưởng và phát triển kém.

2. Xác định diện tích nhân luống

Trước khi nhân, san trùn, người nuôi cần chuẩn bị một luống nuôi có kích thước tương đương luống nuôi cũ.

3. Chuẩn bị chỗ nhân luống

Yêu cầu chỗ nuôi trùn cần phải có:

- Nền chuồng cao ráo, không ngập nước, có rãnh thoát nước khi trời mưa, đáy nền có thể bằng đất nện cứng (Hình 4.6.1), bằng hồ non (Hình 4.6.2), bằng bạt ni lon...



Hình 4.6.1. Nền bằng đất



Hình 4.6.2. Nền bằng hồ non

- Độ cao của luống nuôi phải đạt từ 25-30 cm, chiều dài và chiều rộng thì tùy thích nhưng kinh nghiệm của nhiều người nuôi thì luống dài từ 3-5m và rộng khoảng 1 mét là tiện chăm sóc.

Ngoài ra, người nuôi có thể tận dụng chuồng nuôi heo, bò cũ, khay, chậu thùng xốp, quây bạt ni lông... để làm chỗ nhân san trùn.

- Chỗ nuôi trùn phải có mái che để tránh mưa, tránh nắng ... Mái che nên cách mặt luống từ 1m trở lên. Nếu thấp quá, khó thao tác khi chăm sóc thu hoạch, nếu cao quá thì mưa có thể tạt vào luống trùn. Có thể làm mái che bằng rơm rạ, lá tranh, lá dừa (Hình 4.6.3), bạt nylon (Hình 4.6.4), tôn (Hình 4.6.5).



Hình 4.6.3. Mái che bằng lá



Hình 4.6.4. Mái che bằng bạt nylon



Hình 4.6.5. Mái che bằng tôn

Lưu ý:

- Khi chọn bạt nylon làm mái che thì nên chọn bạt có màu tối để hạn chế ánh sáng chiếu vào chuồng nuôi.

- Nếu bố trí luống nuôi ở cạnh ao, hồ thì phải quây nylon hoặc lưới xung quanh để bảo vệ không cho cóc, nhái vào ăn trùn.

4. Chuẩn bị dụng cụ

- Đồ bảo hộ lao động

- Dụng cụ nhân san trùn:

+ Xẻng: dùng để xúc sinh khối trùn

+ Thau, xô: dùng để đựng sinh khối trùn

- Dụng cụ chăm sóc sau khi nhân san:

- + Tấm che phủ: bao bố, bao tải, chiếu...
- + Thùng ô zoa: tưới ẩm cho trùn
- + Dụng cụ cho ăn: xô, ca nhựa...

5. Trải chất nền

Sau khi xây hoặc vệ sinh chuồng trại xong (đối với chuồng cũ), trải lên trên bề mặt luống một lớp chất nền bằng 2 cách sau:

- Đổ chất nền thành đồng tròn đường kính khoảng 1 m đến 1,2 m, cao khoảng 10-15cm.

- Đổ chất nền khắp bề mặt luống, cao khoảng 10-15cm (Hình 4.6.6)



Hình 4.6.6. Trải chất nền khắp mặt luống nuôi

Lưu ý: nếu nhân, san trùn bằng sinh khối thì có thể không sử dụng chất nền, nếu sử dụng chất nền thì độ cao của chất nền khoảng 5 cm.

Chất nền phải được trải vào luống nuôi 2-3 ngày trước khi thả trùn. Trong mấy ngày này cần kiểm tra độ ẩm của chất nền 1 lần/ngày để điều chỉnh độ ẩm thích hợp cho trùn (60-70%).

6. Cho trùn vào nơi nuôi mới

Sau khi rải chất nền vào ô nuôi khoảng 3 ngày, thì tiến hành thả trùn giống. Có hai phương pháp sau:

- Thả giống bằng trùn tinh: gạt bằng mặt ô nuôi, sau đó rạch các rãnh trên mặt chất nền và rải đều trùn vào các rãnh đó. Sau 1 giờ, trùn sẽ tự động chui xuống chất nền, tưới nước phun sương trên bề mặt ô nuôi.

- Thả giống bằng trùn sinh khối: Khi thả sinh khối, nên để thành cụm, không nên trải mỏng ra, 2 giờ sau tưới nước. Thả giống bằng sinh khối là hiệu quả nhất.

Đối với luống trùn cũ: phần sinh khối trùn còn lại thì trải đều ra khắp bề mặt luống và cho trùn ăn bình thường. Luống trùn mới thì cho trùn ăn sau 1 ngày. Hình thức và cách cho trùn ăn giống như thường ngày nhưng lượng thức ăn ít hơn (khoảng $\frac{1}{2}$ thức ăn hàng ngày).

7. Kiểm tra sự thích nghi của trùn sau nhân giống

Sau khi thả trùn tinh hoặc sinh khối vào nơi nuôi, để ổn định khoảng 5-7 phút, trùn sẽ chui hết xuống lớp sâu.

Trường hợp trùn bị tổn thương sẽ ngọ nguậy tại chỗ, không có khả năng di chuyển xuống lớp đất sâu.

Trường hợp nhiều trùn không chui hết xuống lớp sâu thì có thể do độ pH hoặc độ ẩm chất nền không phù hợp. Vì vậy, cần kiểm tra độ pH và độ ẩm của chất nền.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Các câu hỏi: Hãy khoanh tròn vào phương án trả lời đúng của các câu hỏi sau đây:

Câu 1. Thời điểm thích hợp để nhân lưỡng trùn sau khi nuôi là?

- a. Sau khi thả trùn được 1 tháng
- b. Sau khi thả trùn được 2 tháng
- c. Sau khi thả trùn được 3 tháng
- d. Sau khi thả trùn được 4 tháng

Câu 2. Diện tích để nhân lưỡng trùn sau khi nuôi là?

- a. Bằng một nửa diện tích lưỡng nuôi cũ
- b. Bằng diện tích lưỡng nuôi cũ
- c. Bằng 1,5 lần diện tích lưỡng nuôi cũ
- d. Bằng 2 lần diện tích lưỡng nuôi cũ

Câu 3. Giống dùng để nhân san trùn là?

- a. Trùn tỉnh
- b. Trùn sinh khối
- c. Cả 2 đều đúng

Câu 4. Biểu hiện nào cho thấy trùn thích nghi sau khi nhân san?

- a. Sau 5-7 phút, trùn chui hết xuống lớp chất nền
- b. Sau 5-7 phút, một số trùn chui xuống lớp chất nền và 1 số trùn

còn ở trên bề mặt

Câu 5. Biện pháp xử lý khi trùn có biểu hiện không thích nghi sau khi nhân san?

- a. Loại bỏ những con trùn bị thương
- b. Kiểm tra độ pH của chất
- c. Kiểm tra độ ẩm của chất
- d. Tất cả đều đúng

2. Bài tập, thực hành

2.1. Bài thực hành 4.6.5.1. Chuẩn bị chỗ để nhân, san trùn

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng để thực hiện việc chuẩn bị chỗ để nhân san trùn

- Nguồn lực:

+ Dụng cụ nuôi trùn.

+ Bạt ni lông, cây gõ, dây kẽm, đinh, búa

+ Thùng xốp, mus, dao

- Cách thức tổ chức:

+ 2 giáo viên hướng dẫn

+ Chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm 5-6 học viên

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập:

- + Chuẩn bị dụng cụ, chọn chỗ để nhân luống trùn.
- + Kiểm tra các yếu tố môi trường.
- + Thực hiện việc chuẩn bị chỗ.
 - Thời gian cần thiết để thực hiện công việc: 8 giờ/ nhóm
 - Kết quả và sản phẩm phải đạt được: Mỗi nhóm chuẩn bị được 1 thùng xốp và 1 ô chuồng bằng bạt nylon để nhân san trùn theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

2.2. Bài thực hành 4.6.5.2. Nhân, san trùn

- Mục tiêu: Nhân, san được trùn vào nơi nuôi bằng nhiều cách khác nhau đảm bảo vệ sinh, an toàn và đúng kỹ thuật.
- Nguồn lực:
 - + Bảo hộ lao động
 - + Xô, chậu
 - + Xẻng, cào
 - + Thùng tưới
- Cách tổ chức thực hiện: Chia 5-6 học viên/nhóm, mỗi nhóm tiến hành nhân, san trùn vào nơi nuôi và sau đó kiểm tra sự thích nghi của trùn
- Nhiệm vụ của nhóm: Nhân, san trùn tinh hoặc sinh khối trùn
- Kết quả sản phẩm cần đạt được: Thao tác nhân, san trùn đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Thời gian hoàn thành: 4 giờ
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: mỗi nhóm có 1 ô chuồng trùn mới.

C. Ghi nhớ

- *Thời điểm nhân, san trùn thích hợp là vào lúc sáng sớm;*
- *Địa điểm để nhân, san trùn phải cao ráo, không ngập úng, không bị nắng chiếu trực tiếp vào, không bị mưa tạt vào...*
- *Trùn sau khi nhân san phải thích nghi tốt, chui xuống lớp sâu sau 5-7 phút, trùn không bị tổn thương.*

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

1. Vị trí

Mô đun “Chăm sóc trùn” là mô đun chuyên môn trong chương trình dạy nghề trình độ sơ cấp nghề Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp; được học sau các mô đun Chuẩn bị nuôi trùn; Lựa chọn và xây dựng chuồng nuôi trùn; Thả trùn giống. Mô đun cũng có thể giảng dạy độc lập theo yêu cầu của người học.

2. Tính chất

Là mô đun chuyên môn tích hợp giữa kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành công việc Cho trùn ăn; Tưới ẩm trùn; Kiểm tra môi trường nuôi trùn; Phòng trừ dịch hại trùn và bệnh trùn; Nhân, san trùn. Mô đun được giảng dạy tại cơ sở đào tạo hoặc tại địa phương có cơ sở chăn nuôi, chuồng trại nuôi trùn, có đầy đủ trang thiết bị và dụng cụ cần thiết.

II. MỤC TIÊU

- *Kiến thức*

- + Nêu được tiêu chuẩn thức ăn của trùn;
- + Tính được lượng thức ăn cho trùn;
- + Xác định được thời gian và số lần cho trùn ăn hợp lý;
- + Nhận biết được độ ẩm luống trùn;
- + Phân biệt được các loại dịch hại trùn;
- + Mô tả được cách chia và nhân luống trùn;
- + Liệt kê được những yếu tố môi trường ảnh hưởng đến trùn.

- *Kỹ năng*

- + Kiểm tra và xử các yếu tố môi trường của chất nền trong khi nuôi trùn;
- + Cho trùn ăn đúng kỹ thuật;
- + Kiểm tra trùn sau khi cho ăn để điều chỉnh lượng thức ăn;
- + Đo các yếu tố môi trường bằng các dụng cụ đơn giản và xử lý được các yếu tố môi trường đúng kỹ thuật;
- + Phát hiện và xử lý được những loại dịch hại trùn;
- + Nhân, san trùn đúng kỹ thuật.

- *Thái độ*

Siêng năng, cẩn thận, tuân thủ qui trình nuôi, vệ sinh môi trường, an toàn lao động trong quá trình làm việc.

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	Cho trùn ăn	Tích hợp	Cơ sở nuôi	16	2	14	
MĐ04-02	Tưới ẩm trùn	Tích hợp	Cơ sở nuôi	12	2	8	2
MĐ04-03	Kiểm tra môi trường nuôi trùn	Tích hợp	Cơ sở nuôi	16	2	12	2
MĐ04-04	Phòng dịch hại trùn	Tích hợp	Cơ sở nuôi	16	2	14	
MĐ04-05	Phòng trị bệnh hại trùn	Tích hợp	Cơ sở nuôi	8	2	6	
MĐ04-06	Nhân, san trùn	Tích hợp	Cơ sở nuôi	16	2	12	2
Kiểm tra kết thúc mô đun				4			4
Cộng				88	12	66	10

Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính bằng giờ thực hành.

IV. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN BÀI TẬP, BÀI THỰC HÀNH

Cuối mỗi bài trong mô đun có các câu hỏi và bài tập/bài thực hành. Tùy theo câu hỏi hay bài tập/bài thực hành, giáo viên chia học viên của lớp thành các nhóm có từ 3-5 học viên hay từng học viên thực hiện độc lập để trả lời câu hỏi theo hình thức trắc nghiệm. Thực hiện bài tập/bài thực hành theo các bước để được sản phẩm theo yêu cầu của đề bài.

1. Hướng dẫn phần thực hiện trả lời câu hỏi

Giáo viên chuẩn bị sẵn bảng câu hỏi để phát cho học viên;

Sau khi phát câu hỏi cho học viên, giáo viên cùng cả lớp nhắc lại hay trao đổi các nội dung lý thuyết có liên quan đến câu hỏi;

Giáo viên hướng dẫn học viên khoanh tròn vào đáp án đúng của câu hỏi.

Hết thời gian làm bài, giáo viên hướng dẫn học viên chấm bài chéo cho nhau, sau đó giáo viên nhận xét và đánh giá kết quả bài làm của học viên.

2. Hướng dẫn phần thực hiện bài tập/bài thực hành

Để học viên làm được các bài tập/bài thực hành, giáo viên phát đề bài, học liệu, dụng cụ phù hợp cho học viên/nhóm học viên và phổ biến cách thức và thời gian thực hiện, kết quả sản phẩm của bài tập/bài thực hành phải đạt được.

Trong quá trình học viên làm bài tập/bài thực hành, giáo viên quan sát, nhắc nhở và uốn nắn kịp thời để học viên thực hiện đúng, đủ các bước, đủ số lượng và đạt chất lượng sản phẩm bài tập/bài thực hành. Khi kết thúc thời gian làm bài tập hay bài thực hành, giáo viên nhận xét, đối chiếu với đáp án, đánh giá và ghi điểm cho học viên hay nhóm học viên.

V. YÊU CẦU VỀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

5.1. Bài 01: Cho trùn ăn

5.1.1. Đánh giá các câu hỏi của bài 01

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Khoanh tròn được đáp án đúng là: Câu 1: d; Câu 2: e, Câu 3: c, Câu 4: d, Câu 5: c, Câu 6: b, Câu 7: c; Câu 8: c, Câu 9: a, Câu 10: b, Câu 11: b, Câu 12: d, Câu 13: d, Câu 14: c, Câu 15: a, Câu 16: a.	Giáo viên nhận xét, đánh giá và ghi điểm: Mỗi câu đúng được 0,65 điểm

5.1.2. Đánh giá bài tập/bài thực hành

a. Đánh giá bài thực hành 4.1.1. Thực hiện pha loãng 500 kg phân bò để làm thức ăn cho trùn.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Vận chuyển phân bò từ nơi dự trữ đến nơi xử lý	Quan sát, theo dõi đánh giá hoạt động học tập của học viên
Tiêu chí 2: Tính lượng nước cần phải thêm vào	Chuẩn bị đủ lượng nước cần phải thêm vào
Tiêu chí 3: Thực hiện các bước pha loãng phân bò tươi làm thức ăn cho trùn	Quan sát sự thực hiện của học viên, đánh giá mức độ chuẩn xác của thao tác, đúng yêu cầu kỹ thuật.
<i>Đánh giá chung:</i> Pha loãng phân đúng yêu cầu. Hoàn thành đúng thời gian	Đạt yêu cầu: phân ở dạng sền sệt

b. Đánh giá bài thực hành 4.1.2. Vận chuyển thức ăn vào chuồng và tiến hành xới đảo luống trùn.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Vận chuyển thức ăn từ nơi xử lý đến địa điểm nuôi trùn.	Quan sát, theo dõi đánh giá hoạt động học tập của học viên
Tiêu chí 2: Thực hiện xới đảo trùn bằng tay đúng yêu cầu kỹ thuật.	Quan sát sự thực hiện của học viên, đánh giá mức độ chuẩn xác của thao tác, đúng yêu cầu kỹ thuật.
Tiêu chí 3: Thực hiện xới đảo trùn bằng chỉ có răng đúng yêu cầu kỹ thuật.	Quan sát sự thực hiện của học viên, đánh giá mức độ chuẩn xác của thao tác, đúng yêu cầu kỹ thuật.
<i>Đánh giá chung:</i> Xới đảo toàn bộ bề mặt luống trùn đúng kỹ thuật. Hoàn thành đúng thời gian	Đạt yêu cầu

c. Đánh giá bài thực hành 4.1.3. Cho trùn ăn

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Thực hiện cho trùn ăn theo khóm đúng yêu cầu kỹ thuật.	Quan sát sự thực hiện của học viên, đánh giá mức độ chuẩn xác của thao tác, đúng yêu cầu kỹ thuật.
Tiêu chí 2: Thực hiện cho trùn ăn theo vệt đúng yêu cầu kỹ thuật.	Quan sát sự thực hiện của học viên, đánh giá mức độ chuẩn xác của thao tác, đúng yêu cầu kỹ thuật.
Tiêu chí 3: Thực hiện cho trùn ăn rác hữu cơ đúng yêu cầu kỹ thuật.	Quan sát sự thực hiện của học viên, đánh giá mức độ chuẩn xác của thao tác, đúng yêu cầu kỹ thuật.
<i>Đánh giá chung:</i> Cho trùn ăn đúng kỹ thuật. Hoàn thành đúng thời gian	Đạt yêu cầu

5.2. Bài 02: Trới ẩm trùn

5.2.1. Đánh giá các câu hỏi của bài 02

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Khoanh tròn được đáp án đúng là: Câu 1: a; Câu 2: a, Câu 3: c, Câu 4: a, Câu 5: b.	Giáo viên nhận xét, đánh giá và ghi điểm: Mỗi câu đúng được 2 điểm

5.2.2. Đánh giá bài tập/bài thực hành

a. Đánh giá bài thực hành 4.2.1. Thực hiện tưới ảm cho trùn bằng rổ.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị dụng cụ để tưới ảm.	Chuẩn bị đầy đủ và đúng chủng loại.
Tiêu chí 2: Thực hiện tưới ảm trùn bằng rổ đúng yêu cầu kỹ thuật.	Quan sát sự thực hiện của học viên, đánh giá mức độ chuẩn xác của thao tác, đúng yêu cầu kỹ thuật.
Tiêu chí 3: Thực hiện kiểm tra độ ảm sau khi tưới đúng phương pháp.	Quan sát sự thực hiện của học viên, đánh giá mức độ chuẩn xác của thao tác, đúng yêu cầu kỹ thuật.
<i>Đánh giá chung:</i> Tưới ảm cho trùn bằng rổ đúng kỹ thuật. Hoàn thành đúng thời gian	Đạt yêu cầu

b. Đánh giá bài thực hành 4.2.2. Thực hiện tưới ảm cho trùn bằng thùng ô zoa.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị dụng cụ để tưới ảm.	Chuẩn bị đầy đủ và đúng chủng loại.
Tiêu chí 2: Thực hiện tưới ảm trùn bằng thùng ô zoa đúng yêu cầu kỹ thuật.	Quan sát sự thực hiện của học viên, đánh giá mức độ chuẩn xác của thao tác, đúng yêu cầu kỹ thuật.
Tiêu chí 3: Thực hiện kiểm tra độ ảm sau khi tưới đúng phương pháp.	Quan sát sự thực hiện của học viên, đánh giá mức độ chuẩn xác của thao tác, đúng yêu cầu kỹ thuật.
<i>Đánh giá chung:</i> Tưới ảm cho trùn bằng thùng ô zoa	Đạt yêu cầu

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
đúng kỹ thuật. Hoàn thành đúng thời gian	

c. *Đánh giá bài thực hành 4.2.3.* Thực hiện tưới ẩm cho trùn bằng ống nước.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị dụng cụ để tưới ẩm.	Chuẩn bị đầy đủ và đúng chủng loại.
Tiêu chí 2: Thực hiện tưới ẩm trùn bằng ống nước đúng yêu cầu kỹ thuật.	Quan sát sự thực hiện của học viên, đánh giá mức độ chuẩn xác của thao tác, đúng yêu cầu kỹ thuật.
Tiêu chí 3: Thực hiện kiểm tra độ ẩm sau khi tưới đúng phương pháp.	Quan sát sự thực hiện của học viên, đánh giá mức độ chuẩn xác của thao tác, đúng yêu cầu kỹ thuật.
<i>Đánh giá chung:</i> Tưới ẩm cho trùn bằng ống nước đúng kỹ thuật. Hoàn thành đúng thời gian	Đạt yêu cầu

5.3. Bài 03: Kiểm tra môi trường nuôi

5.3.1. *Đánh giá các câu hỏi của bài 03*

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Khoanh tròn được đáp án đúng là: Câu 1: a; Câu 2: b, Câu 3: c, Câu 4: c, Câu 5: b.	Giáo viên nhận xét, đánh giá và ghi điểm: Mỗi câu đúng được 2 điểm

5.3.2. *Đánh giá bài tập/bài thực hành*

a. *Bài tập số 4.4.1.* Thực hiện kiểm tra nhiệt độ của sinh khối và xử lý nhiệt độ bất thường

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Xác định vị trí đo nhiệt độ	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 2: Thao tác đo đo nhiệt độ	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 3: Đọc kết quả	Ghi nhận kết quả và đánh giá
Tiêu chí 4: Thao tác xử lý khi nhiệt độ cao (xói đảo, tưới ẩm)	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 5: Thời gian	Tính thời gian hoàn thành
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

b. Bài tập số 4.4.2. Thực hiện xử lý độ ẩm cao và thấp

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Xác định vị trí lấy mẫu	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 2: Thao tác đo độ ẩm	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 3: Đọc kết quả	Ghi nhận kết quả và đánh giá
Tiêu chí 4: Thao tác xử lý khi độ ẩm cao/thấp	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 5: Thời gian	Tính thời gian hoàn thành
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

c. Bài tập số 4.4.3. Thực hiện che ánh sáng cho trùn

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Phát hiện ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp lên luống trùn	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 2: Chọn dụng cụ che	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 3: Thao tác che ánh sáng	Ghi nhận kết quả và đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 4: Thời gian	Tính thời gian hoàn thành
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

5.4. Bài 04: Dịch hại trùn

5.4.1. Đánh giá các câu hỏi của bài 01

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Khoanh tròn được đáp án đúng là: Câu 1: d; Câu 2: d, Câu 3: c, Câu 4: b, Câu 5: a.	Giáo viên nhận xét, đánh giá và ghi điểm: Mỗi câu đúng được 2 điểm

5.4.2. Đánh giá bài tập/bài thực hành

a. Bài thực hành 4.4.1. Kiểm tra các hoạt động bất thường của trùn và xác định các loại dịch hại tấn công trùn.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Xác định được các dấu hiệu bất thường của trùn	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 2: Xác định được loại dịch hại trùn	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 3: Thời gian	Tính thời gian hoàn thành
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

b. Bài thực hành 4.4.2. Xác định và xử lý kiến hại trùn.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Xác định được các dấu hiệu bất thường của trùn bị kiến tấn công	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá

Tiêu chí 2: Phát hiện kiến trong/ngoài luồng trùn.	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 3: Chọn phương pháp xử lý	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 4: Xử lý kiến an toàn, hiệu quả	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 5: Thời gian	Tính thời gian hoàn thành
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

c. Bài thực hành 4.4.3. Xác định và xử lý chuột hại trùn.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Xác định được các dấu hiệu bất thường của trùn bị chuột tấn công	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 2: Phát hiện chuột trong/ngoài luồng trùn.	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 3: Chọn phương pháp xử lý	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 4: Xử lý chuột an toàn, hiệu quả	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 5: Thời gian	Tính thời gian hoàn thành
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

5.5. Bài 05: Phòng trị bệnh cho trùn

5.5.1. Đánh giá các câu hỏi của bài 05

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Khoanh tròn được đáp án đúng là: Câu 1: b; Câu 2: d, Câu 3: d, Câu 4:	Giáo viên nhận xét, đánh giá và ghi điểm: Mỗi câu đúng được

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
c, Câu 5: c, Câu 6: a, Câu 7: a, Câu 8: b.	1,2 điểm

5.5.2. Đánh giá bài tập/bài thực hành

a. Bài thực hành 4.5.1. Chẩn đoán và xử lý bệnh no hơi của trùn

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Xác định được các dấu hiệu của trùn bị no hơi	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 2: Xác định nguyên nhân gây no hơi cho trùn	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 3: Xử lý bệnh no hơi	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 4: Thời gian	Tính thời gian hoàn thành
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

b. Bài thực hành 4.5.2. Chẩn đoán và xử lý bệnh trúng khí độc của trùn

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Xác định được các dấu hiệu của trùn bị trúng khí độc	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 2: Xác định nguyên nhân gây trúng khí độc cho trùn	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 3: Xử lý bệnh trúng khí độc	Quan sát học viên thực hiện và đánh giá
Tiêu chí 4: Thời gian	Tính thời gian hoàn thành
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

5.6. Bài 06: Nhân, san trùn

5.6.1. Đánh giá các câu hỏi của bài 06

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Khoanh tròn được đáp án đúng là: Câu 1: b; Câu 2: b, Câu 3: c, Câu 4: a, Câu 5: d.	Giáo viên nhận xét, đánh giá và ghi điểm: Mỗi câu đúng được 2 điểm

5.6.2. Đánh giá bài tập/bài thực hành

a. Bài thực hành 4.6.5.1. Chuẩn bị chỗ để nhân, san tròn

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chọn vị trí nhân, san tròn	Chọn vị trí thích hợp
Tiêu chí 2: Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ	Chuẩn bị đầy đủ và đúng chủng loại.
Tiêu chí 3: Thực hiện chuẩn bị thùng mus và ô nuôi tròn bằng bạt ni lon	Quan sát sự thực hiện của học viên, đánh giá mức độ chuẩn xác của thao tác, đúng yêu cầu kỹ thuật.
Tiêu chí 4: Thời gian	Tính thời gian hoàn thành
<i>Đánh giá chung:</i> Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

b. Bài thực hành 4.6.5.2. Nhân, san tròn

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Chuẩn bị dụng cụ để nhân san tròn	Chuẩn bị đầy đủ và đúng chủng loại.
Tiêu chí 2: Thực hiện nhân, san tròn đúng yêu cầu kỹ thuật.	Quan sát sự thực hiện của học viên, đánh giá mức độ chuẩn xác của thao tác, đúng yêu cầu kỹ thuật.
Tiêu chí 3: Thực hiện kiểm tra sự thích nghi của tròn sau san chuồng	Quan sát sự thực hiện của học viên, đánh giá mức độ chuẩn xác của thao tác, đúng yêu cầu kỹ thuật.
<i>Đánh giá chung:</i> Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

VI. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đặng Bửu Long, *Kỹ thuật nuôi trùn quế*, Nxb. Nông nghiệp Tp. Hồ Chí Minh, 2007.
2. TS. Nguyễn Văn Bảy, *Hướng dẫn kỹ thuật nuôi trùn đất*, Nxb. Nông nghiệp, 2004.
3. Nguyễn Công Tạn, *Tiếp tục tìm hiểu giá trị to lớn về kinh tế và sinh thái của giun và kiến. Triển vọng của nghề nuôi giun, kiến trong nông thôn nước ta*, Nxb. Nông nghiệp, 2005.
4. Một số website sau:
Trùn Quế Củ Chi (<http://www.tqcc.vn>)
Trùn Quế An Phú (<http://www.trunque.net>)
Nông trại Đặng Gia Trang (<http://sfarm.vn>)

**BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGHỀ
“NUÔI TRÙN QUẾ TỪ PHÂN GIA SÚC, GIA CẦM VÀ CHẤT THẢI NÔNG
NGHIỆP”**

*(Kèm theo Quyết định số 41/QĐ-TCĐCĐ ngày 04 tháng 3 năm 2016
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ)*

1. Chủ nhiệm: Ông Lê Thái Dương - Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

2. Phó chủ nhiệm: Bà Nguyễn Thị Chúc – Phó Trưởng khoa Nông nghiệp, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

3. Thư ký: Bà Huỳnh Hạnh Ngôn – Cán bộ phòng Đào tạo, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

4. Các ủy viên:

- Bà Dương Minh Hiền - Cán bộ Trung tâm đào tạo nghề cho lao động nông thôn, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

- Bà Nguyễn Thị Thùy Linh - Cán bộ phòng Quản trị – Đời sống, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

- Ông Tiền Ngọc Tiên - Cán bộ Trung tâm thú y vùng VII

- Ông Nguyễn Ngọc Thạch - Cán bộ Tổ chức Heifer International tại Cần Thơ

HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGHỀ “NUÔI
TRÙN QUẾ TỪ PHÂN GIA SÚC, GIA CẦM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP”

*(Kèm theo Quyết định số 1025/QĐ-BNN-TCCB ngày 30 tháng 3 năm 2016
của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn)*

1. Chủ tịch: Đặng Thị Mộng Quyên – Phó hiệu Trưởng, Trường Cao đẳng Lương thực, Thực phẩm

2. Phó chủ tịch: Ông Nguyễn Thế Hình – Giám đốc Dự án Hỗ trợ nông nghiệp Các bon thấp

3. Thư ký: Ông Vũ Duy Tùng – Chuyên viên chính, Cục Kinh tế hợp tác và Phát triển nông thôn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn

4. Các ủy viên:

- Bà Đào Thị Hương Lan - Phó trưởng phòng Quản lý Đào tạo, Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn

- Ông Tạ Hữu Nghĩa – Trưởng phòng Giảm nghèo và An sinh xã hội, Cục Kinh tế hợp tác và Phát triển Nông thôn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn

- Ông Nguyễn Minh Trí – Phó giám đốc, Trung tâm giống cây trồng, vật nuôi, thủy sản Thành phố Cần Thơ

- Ông Đào Hùng – Trưởng khoa Nông nghiệp, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ.

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

**GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN
THU HOẠCH TRùn QUẾ**

MÃ SỐ: MĐ05

**NGHỀ: NUÔI TRùn QUẾ TỪ PHÂN GIA SÚC,
GIA CẦM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP**

Trình độ: Sơ cấp nghề



Hà Nội, 2017

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 phân gia súc, gia cầm và phế thải nông nghiệp để nuôi trùn quế, 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 **“Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và phế thải nông nghiệp”** 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 nuôi trùn quế từ chất thải chăn nuôi.

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 Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ, Cục Kinh tế Hợp tác, ... đã tham gia đóng góp ý kiến chuyên môn và tạo mọi điều kiện tốt nhất để hoàn thành xây dựng chương trình và biên soạn giáo trình này.

Hà Nội, tháng 6 năm 2017

TS. Nguyễn Thế Hình, Giám đốc dự án LCASP

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

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

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

MÃ SỐ TÀI LIỆU: MĐ 05

LỜI MỞ ĐẦU

Bộ giáo trình của nghề “**Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp**” trình độ sơ cấp nghề có 6 mô đun. Mô đun “**Thu hoạch trùn quế**” là một trong những nội dung của bộ giáo trình. Mô đun hướng dẫn chi tiết các bước thực hiện công việc chuẩn bị thu hoạch, thu hoạch, sơ chế, đóng gói và bảo quản trùn, phân trùn đạt hiệu quả cao.

Để thực hiện biên soạn giáo trình, Ban biên soạn tài liệu đã nhận được sự chỉ đạo, giúp đỡ của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn; trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ, sự hợp tác của các cơ sở nuôi trùn quế; và sự giúp đỡ, đóng góp ý kiến của các nhà khoa học, các giảng viên. Nội dung của mô đun được phân bố trong 76 giờ giảng dạy, gồm 04 bài như sau:

Bài 1: Chuẩn bị thu hoạch

Bài 2: Thu hoạch trùn và phân trùn

Bài 3: Sơ chế và đóng gói trùn

Bài 4: Bảo quản trùn và phân trùn

Nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho học viên khi tham gia học tập, đạt được các mục tiêu trong bài học và đem kiến thức áp dụng vào thực tiễn nuôi trùn quế tại hộ gia đình và cơ sở. Học viên cần nắm rõ một số kiến thức ở các mô đun: Chuẩn bị nuôi trùn; thả trùn giống và chăm sóc trùn để có kiến thức cơ bản về con trùn quế trước khi học mô đun “Thu hoạch trùn”.

Trong quá trình biên soạn chương trình, giáo trình mặc dù chúng tôi đã hết sức cố gắng nhưng không thể tránh khỏi những thiếu sót. Chúng tôi rất mong nhận được những ý kiến đóng góp từ các chuyên gia, các giảng viên, người làm việc trực tiếp trong lĩnh vực nuôi trùn quế để chương trình, giáo trình được điều chỉnh, bổ sung cho hoàn thiện hơn và đáp ứng nhu cầu của thực tiễn.

Xin chân thành cảm ơn!

Tham gia biên soạn

1. Huỳnh Hạnh Ngôn, Chủ biên
2. Dương Minh Hiền
3. Nguyễn Thị Thùy Linh
4. Nguyễn Thị Chúc

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Ban Quản lý dự án Hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp, các nhà khoa học, các cơ sở sản xuất, kinh doanh thiết bị khí sinh học, hộ dân trong vùng Dự án Hỗ trợ nông nghiệp Các bon thấp và đồng nghiệp đã tạo mọi điều kiện thuận lợi giúp đỡ chúng tôi trong quá trình biên soạn tài liệu này.

Trong quá trình biên soạn giáo trình dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi những khiếm khuyết. Chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp từ đồng nghiệp, các chuyên gia, nhà khoa học và độc giả để cuốn giáo trình tiếp tục được chỉnh sửa, hoàn thiện trong lần tái bản.

Trân trọng cảm ơn!

Thay mặt nhóm tác giả

Huỳnh Hạnh Ngôn

MỤC LỤC

ĐỀ MỤC	TRANG
LỜI MỞ ĐẦU	3
LỜI CẢM ƠN	4
MỤC LỤC	5
Bài 01. CHUẨN BỊ THU HOẠCH TRÙN.....	10
A. Nội dung	10
1. Xác định thời điểm thu hoạch trùn.....	10
1.1. Thời gian thu hoạch trùn	10
1.2. Độ lớn (kích cỡ) của trùn và kén trùn	11
1.2.1. Kiểm tra kích cỡ trùn	11
1.2.2. Kiểm tra kén trùn.....	11
1.3. Mục đích khai thác trùn.....	12
1.3.1. Làm thức ăn cho vật nuôi.....	12
1.3.2. Khai thác trùn để bán buôn	13
1.3.3. Khai thác trùn để chế biến thức ăn.....	13
2. Dự đoán thời tiết khí hậu tại thời điểm thu hoạch	14
2.1. Dựa vào thời tiết hàng năm	14
2.2. Dự báo thời tiết của đài khí tượng thủy văn	15
3. Phương pháp thu hoạch.....	15
3.1. Phương pháp thu hoạch nhanh bằng tay	15
3.2. Phương pháp nhử mồi	15
3.3. Phương pháp thu hoạch bằng cách đe dọa	16
3.3.1. Thu hoạch bằng cách đe dọa trùn nhờ tiếng động	16
3.3.2. Thu hoạch bằng cách đe dọa trùn nhờ ánh sáng	16
4. Chuẩn bị điều kiện thu hoạch.....	16
4.1. Chuẩn bị lao động	16
4.2. Chuẩn bị dụng cụ.....	17
4.2.1. Bảo hộ lao động.....	17
4.2.2. Dụng cụ tiến hành thu hoạch.....	18
4.2.3. Dụng cụ vệ sinh.....	19

B. Câu hỏi và bài tập thực hành	20
Bài 2: THU HOẠCH TRÙN	22
A. Nội dung	22
1. Yêu cầu chung đối với khâu thu hoạch trùn	22
2. Thu hoạch trùn tinh	22
2.1. Thu hoạch trùn bằng cách đe dọa trùn nhờ vào ánh sáng	22
2.2. Thu hoạch trùn bằng phương pháp nhử mồi	26
3. Thu hoạch sinh khối trùn	28
4. Thu hoạch phân trùn	30
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	34
C. Ghi nhớ	36
BÀI 3: SƠ CHẾ, ĐÓNG GÓI TRÙN	36
A. Nội dung	37
1. Sơ chế trùn sau khi thu hoạch	37
1.1. Chuẩn bị dụng cụ sơ chế	37
1.1.1. Dụng cụ chứa đựng	37
1.1.2. Dụng cụ làm sạch trùn	39
1.1.3. Dụng cụ phơi trùn	39
1.1.4. Chuẩn bị dụng cụ làm vệ sinh trong sơ chế trùn	40
1.2. Các bước thực hiện sơ chế trùn	41
2. Đóng gói trùn sau khi thu hoạch	44
2.1. Chuẩn bị dụng cụ đóng gói	44
2.1.1 Yêu cầu đối với bao bì khi đóng gói	44
2.1.2. Dụng cụ đóng gói	45
2.2. Các bước thực hiện đóng gói trùn	47
2.2.1 Đóng gói trùn tinh	48
2.2.2 Đóng gói sinh khối trùn	50
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	53
C. Ghi nhớ	54
Bài 4: BẢO QUẢN TRÙN VÀ PHÂN TRÙN	55
A. Nội dung	55

1. Môi trường bảo quản.....	55
1.1. Khái niệm môi trường bảo quản	55
1.2. Đặc điểm khí hậu Việt Nam.....	56
1.3. Các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến sản phẩm sau thu hoạch	57
2. Phương pháp bảo quản trùn và phân trùn	57
2.1. Bảo quản bằng nhiệt độ thấp.....	57
2.2. Phương pháp làm khô sản phẩm	58
3. Các bước bảo quản trùn và phân trùn	58
3.1. Các bước bảo quản trùn.....	58
3.2 Các bước bảo quản phân trùn.....	61
4. Đánh giá chất lượng của sản phẩm trùn sau bảo quản.....	63
4.1. Phân tích cảm quan	63
4.2. Tính khách quan và chủ quan của phương pháp.....	63
4.3. Nội dung đánh giá chất lượng sản phẩm trùn	63
4.3.1. Mùi	63
4.3.2. Màu sắc và hình dáng.....	63
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	64
C. Ghi nhớ	65
IV. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập.....	67
V. TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	73
DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP NGHỀ “NUÔI TRùn QUẾ TỪ PHÂN GIA SÚC, GIA CẦM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP”	74
DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH, GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP NGHỀ “NUÔI TRùn QUẾ TỪ PHÂN GIA SÚC, GIA CẦM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP”	75

CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN, CHỮ VIẾT TẮT

Trùn quế: có tên gọi khác là giun quế

Trùn tinh: là trùn tinh có tỷ lệ trên 80%

Sinh khối trùn: bao gồm trùn, kén trùn và phân trùn

%: phần trăm

cm: centimet, đơn vị đo chiều dài

°C: đơn vị đo nhiệt độ

pH: là một chỉ số xác định độ chua, độ mặn của nước

CO₂: carbondioxid, khí carbonic

CH₃Br: methyl Bromide

CCl₃NO₂: Chloropicrin

MÔ ĐUN: THU HOẠCH TRÙN

Mã mô đun: MĐ 05

Giới thiệu mô đun

Mô đun 05 “Thu hoạch trùn” có thời gian học tập là 76 giờ, trong đó có 12 giờ lý thuyết, 54 giờ thực hành và 10 giờ kiểm tra. Giáo trình mô đun “Thu hoạch trùn” trang bị cho người học các kiến thức và kỹ năng nghề để thực hiện các công việc liên quan đến các công việc: chuẩn bị thu hoạch, thu hoạch, sơ chế, đóng gói và bảo quản trùn, phân trùn.

Học xong mô đun này học viên có được những kiến thức cơ bản và kỹ năng xác định thời điểm thu hoạch trùn đạt các yêu cầu: kích cỡ trùn, giá bán trùn tươi, sinh khối trùn được giá cao, thời tiết thuận lợi. Xây dựng phương án thu hoạch, sơ chế và bảo quản trùn; Phương án chuẩn bị nguồn nhân lực, địa điểm, phương tiện phục vụ công tác thu hoạch, sơ chế, đóng gói và bảo quản sau thu yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thu hoạch, sơ chế và bảo quản.

Bài 01. CHUẨN BỊ THU HOẠCH TRÙN

Mã bài: MĐ 05-01

Mục tiêu

- Quyết định được thời điểm thu hoạch trùn hợp lý;
- Kiểm tra được chất lượng trùn trước thu hoạch;
- Tuân thủ qui trình thực hiện, an toàn sinh học và vệ sinh môi trường.

A. Nội dung

1. Xác định thời điểm thu hoạch trùn

Xác định thời điểm thu hoạch trùn hợp lý là biện pháp đảm bảo thu được năng suất và còn giúp người nuôi duy trì và đảm bảo chất lượng con giống tốt, nâng cao được giá trị kinh tế. Để xác định thời điểm thu hoạch trùn thích hợp người nuôi cần phải căn cứ vào các yếu tố sau:

1.1. Thời gian thu hoạch trùn

Thu hoạch trùn ở thời điểm thích hợp sẽ cho số lượng trùn đạt cao hơn và chất lượng sản phẩm tốt hơn. Nếu thu hoạch trùn sớm hơn thời gian nuôi qui định, khi đó trùn chưa trưởng thành, vô tình làm tổn thương và giết chết một số trùn và trùn con vừa nở dẫn đến số lượng trùn thu được sẽ bị giảm, ảnh hưởng đến khả năng nhân giống mới. Sản lượng trùn thu hoạch phụ thuộc vào chất lượng thức ăn và kỹ thuật chăm sóc, nuôi dưỡng; trong 4 tháng nuôi sản lượng trùn có thể thu được từ 2 đến 5 kg trùn trên 1 m². Thời gian nuôi trùn trung bình từ 30 đến 60 ngày tính từ khi thả trùn giống vào nơi nuôi đến khi trùn phát triển bình thường, đạt số lượng và kích cỡ theo yêu cầu. Thời gian thu hoạch thích hợp đối với:

- Luống nuôi mới: tối thiểu là 60 ngày vì trong luống có ít kén và trùn chưa thích nghi được môi trường mới.

- Luống nuôi cũ: thời gian bắt đầu thu hoạch là 30 ngày sau khi thả giống có thể thu hoạch trùn.



Hình 5.1.1. Trùn trưởng thành, phát triển nhiều trong luống nuôi

1.2. Độ lớn (kích cỡ) của trùn và kén trùn

Để quyết định thời điểm thu hoạch trùn thích hợp người nuôi cần phải căn cứ vào độ lớn của trùn và kén trùn để không chỉ thu hoạch được sản phẩm trùn khỏe mạnh đạt chất lượng mà còn duy trì số lượng trùn giống chuẩn bị cho nhân giống đợt nuôi kế tiếp.

1.2.1. Kiểm tra kích cỡ trùn

Kích cỡ trùn trưởng thành đạt yêu cầu là 10-15 cm. Khi trùn đạt kích thước, số lượng và thời gian nuôi có thể tiến hành chuẩn bị thu hoạch.



Hình 5.1.2. Trùn được 30 ngày tuổi

Khi trùn trưởng thành, chúng bắt đầu có khả năng cặp đôi và sinh sản.



Hình 5.1.3. Sự bắt cặp và sinh sản của trùn

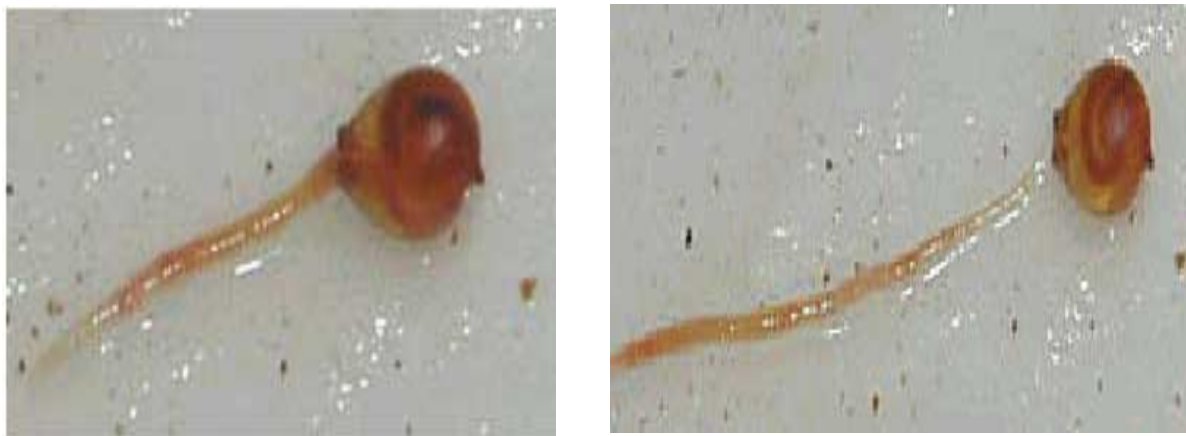
1.2.2. Kiểm tra kén trùn

Kiểm tra kén trùn là việc làm cần thiết giúp người nuôi đánh giá số lượng trùn trong luống đang tăng lên đảm bảo vừa thu hoạch trùn vừa duy trì con giống nhân đàn. Trong mỗi kén chứa từ 1-20 trứng, có thể nở từ 2-10 con. Sau 2-3 tuần, trùn non tự cắn thủng kén để ra ngoài.



Hình 5.1.4. Kén trùn trong phân

Kiểm tra kén trùn là việc làm cần thiết giúp người nuôi đánh giá số lượng trùn trong luống đang tăng lên đảm bảo vừa thu hoạch trùn vừa duy trì con giống nhân đàn. Trong mỗi kén chứa từ 1 - 20 trứng, có thể nở từ 2 - 10 con. Sau 2 - 3 tuần, trùn non tự cắn thủng kén để ra ngoài.



Hình 5.1.5. Kén có trùn nở

1.3. Mục đích khai thác trùn

Đối với các hộ gia đình nuôi trùn theo mô hình khép kín thì việc sử dụng trùn quế làm thức ăn cho đàn vật nuôi sẽ không những mang lại hiệu quả chăn nuôi mà còn tiết kiệm chi phí thức ăn cho vật nuôi khác.

Tùy vào mục đích sử dụng mà số lần thu hoạch trùn (chu kỳ thu hoạch) sẽ khác nhau. Người nuôi cần lưu ý để khai thác trùn mang lại hiệu quả tối ưu.

1.3.1. Làm thức ăn cho vật nuôi

Trùn quế có thể được dùng để làm thức ăn cho nhiều đối tượng vật nuôi như cá, lợn, lợn, gà,... Căn cứ vào mục đích sử dụng trùn quế để làm thức ăn cho vật nuôi mà thời gian và chu kỳ thu hoạch trùn là khác nhau.

- Thời gian thu hoạch: từ 30 - 60 ngày sau khi thả giống.

- Chu kỳ thu hoạch: từ 2 - 3 tuần một lần.



Hình 5.1.6. Trùn quế làm thức ăn cho vật nuôi

Lưu ý: trùn quế chỉ sử dụng làm nguồn thức ăn bổ sung cho vật nuôi chứ không phải là nguồn thức ăn chính của vật nuôi.

1.3.2. Khai thác trùn để bán buôn

Tùy theo qui mô từng hộ nuôi trùn mà sản phẩm trùn và số lượng thu hoạch là khác nhau. Với qui mô lớn, ngoài mục đích sử dụng sản phẩm trùn để chăn nuôi khép kín thì người nuôi có thể bán trùn và các sản phẩm từ nuôi trùn.

Khai thác phân trùn: sau từ 2 - 3 tháng nuôi trùn, tiến hành thu phân trùn. Chu kì thu hoạch từ 1 tháng đến 1,5 tháng.



Hình 5.1.7. Sản phẩm trùn quế

1.3.3. Khai thác trùn để chế biến thức ăn

Trùn quế sau khi thu hoạch được bảo quản và chế biến thành bột trùn, dịch trùn, mắm trùn.

Chu kì thu hoạch: từ 1 - 1,5 tháng



Hình 5.1.8 . Bột trùn



Hình 5.1.9. Trùn quế sấy khô



Hình 5.1.10. Dịch trùn quế

2. Dự đoán thời tiết khí hậu tại thời điểm thu hoạch

Trùn rất sợ ánh sáng. Vì vậy, điều kiện ánh sáng cũng là một trong những yếu tố cần quan tâm sử dụng khi thu hoạch trùn. Thông thường khi người nuôi cần một lượng trùn lớn hay thu hoạch phân trùn với mục đích để bán thì việc căn cứ vào điều kiện thời tiết là cần thiết. Bởi hiện nay có nhiều phương pháp thu hoạch trùn khác nhau trong đó có phương pháp thu hoạch bằng sử dụng ánh sáng tự nhiên để đe dọa trùn là phương pháp đơn giản và hiệu quả.

Để dự đoán tình hình thời tiết tại thời điểm thu hoạch người nuôi có thể dựa vào: (1) quy luật thời tiết khí hậu hàng năm của vùng và (2) dự báo thời tiết của đài khí tượng thủy văn.

2.1. Dựa vào thời tiết hàng năm

Mỗi vùng khác nhau có quy luật thời tiết khí hậu khác nhau. Căn cứ vào quy luật thời tiết khí hậu của vùng hay địa phương, người nuôi trùn có thể dự đoán tình hình thời tiết tại khoảng thời gian thu hoạch. Thời tiết khí hậu thường diễn ra theo quy luật từ năm này sang năm khác.

Tuy nhiên, trong điều kiện biến đổi khí hậu toàn cầu, diễn biến thời tiết khí hậu nhiều khi không còn tuân theo quy luật. Do đó, người nuôi cần căn cứ vào dự báo thời tiết của đài khí tượng thủy văn để có dự đoán chính xác hơn.

2.2. Dự báo thời tiết của đài khí tượng thủy văn

Để dự đoán chính xác hơn tình hình thời tiết tại khoảng thời gian thu hoạch, người dân cần căn cứ vào dự báo thời tiết của đài khí tượng thủy văn. Dự báo thời tiết được phát trên các kênh thông tin đại chúng như: báo, đài, tivi. Ngoài ra, người dân có thể tìm hiểu thông tin dự báo thời tiết thông qua mạng internet.

Nếu dự báo thời tiết của đài khí tượng thủy văn có mưa, gió lớn đúng ngày thu hoạch, người nuôi có thể thu sớm hơn hoặc trễ vài ngày. Thậm chí, khi có bão hoặc lũ cần phải thu sớm cả tuần. Việc dời thời gian thu hoạch khi thời tiết xấu sẽ hạn chế tổn thất lớn cả về số lượng và chất lượng sản phẩm thu hoạch.

3. Phương pháp thu hoạch

Hiện nay, có nhiều phương pháp thu hoạch trùn. Tùy theo mục đích sử dụng mà người nuôi lựa chọn phương pháp thu hoạch phù hợp.

3.1. Phương pháp thu hoạch nhanh bằng tay

- Phạm vi áp dụng: Dùng thu hoạch trùn tinh và sinh khối trùn.
- Thu hoạch nhanh bằng tay: Mở tấm phủ trên mặt luống nuôi thật nhẹ nhàng; hốt trùn nằm trên mặt luống cho trùn vào chậu, xô có chứa một lớp phân trùn mỏng bên trong. Tiếp tục thực hiện cho đến khi hết luống trùn.
- Ưu điểm:
 - + Phương pháp thu hoạch đơn giản và dễ thực hiện;
 - + Thời gian thu hoạch ngắn;
 - + Thu hoạch được trùn tinh nhanh chóng.
- Nhược điểm: Chỉ thu hoạch được số lượng ít trùn tinh.

3.2. Phương pháp nhử mồi

- Phạm vi áp dụng: Dùng thu hoạch trùn tinh.
- Cách làm: Trước thu hoạch 2 ngày cho trùn nhịn đói, đặt rổ có chứa thức ăn vào giữa luống nuôi, phủ tấm bạt lên trên bề mặt luống và thu hoạch trùn.
- Ưu điểm:
 - + Đơn giản, dễ thực hiện;
 - + Chi phí thu hoạch ít tốn kém.
- Nhược điểm:
 - + Không thực hiện thu hoạch ngay khi cần sử dụng;

+ Cần phải ngưng cho trùn ăn ít nhất 2 ngày, phương pháp này chỉ đạt hiệu quả khi trùn đói.

3.3. Phương pháp thu hoạch bằng cách đe dọa

Trùn thường sợ ánh sáng, tiếng động,... do đó người nuôi có thể sử dụng một trong hai phương pháp thu hoạch bằng ánh sáng hay tiếng động để đe dọa trùn và bắt trùn.

3.3.1. Thu hoạch bằng cách đe dọa trùn nhờ tiếng động

- Phạm vi áp dụng: Dùng để thu hoạch trùn tinh.
- Thu trùn bằng phương pháp đe dọa nhờ tiếng động thực hiện như sau: Xúc sinh khối cho vào cái xô, chậu to, dùng thanh tre gỗ nhẹ vào thành chậu, sau đó gạt bớt phần ngọn, trùn sẽ chui sâu vào bên dưới. Trùn tập trung ở dưới đáy chậu tiến hành thu hoạch trùn.

Lưu ý: Cần gõ nhẹ vào thành xô, chậu nhiều lần

3.3.2. Thu hoạch bằng cách đe dọa trùn nhờ ánh sáng

Phương pháp thu hoạch này có thể giúp người nuôi thu được một lượng lớn trùn và phân trùn. Tuy nhiên, khi thu hoạch bằng phương pháp này, người nuôi sẽ phụ thuộc vào yếu tố thời tiết.

- Phạm vi áp dụng: Dùng thu hoạch trùn tinh và phân trùn.
- Cách làm: lấy sinh khối từ luống trùn đem ra phơi nắng, trùn sẽ chui xuống dưới vì trùn sợ ánh sáng. Thu phần phân trùn ở phía trên, phần giữa là sinh khối và cuối cùng thu trùn tinh.

4. Chuẩn bị điều kiện thu hoạch

4.1. Chuẩn bị lao động

Việc chuẩn bị lao động phụ thuộc vào diện tích nuôi trùn nhiều. Người lao động cần đáp ứng các yêu cầu sau:

- Đủ sức khỏe để làm việc;
- Chấp hành kỷ luật lao động: bảo hộ, bảo hiểm, an toàn lao động;
- Có tính siêng năng, cần cù, chịu khó;
- Có kinh nghiệm thu hoạch nông sản và sản phẩm vật nuôi.

4.2. Chuẩn bị dụng cụ

Tùy vào mục đích và phương pháp thu hoạch mà chuẩn bị dụng cụ thu hoạch trùn. Một số dụng cụ cần thiết phục vụ cho việc thu hoạch trùn bao gồm:

4.2.1. Bảo hộ lao động

- Việc thu hoạch trùn và phân trùn đòi hỏi người lao động thường xuyên tiếp xúc với phân gia súc trong các luống nuôi. Để đảm bảo sức khỏe cho người lao động, cần trang bị bảo hộ lao động khi thực hiện thu hoạch.

- Bảo hộ lao động cần trang bị gồm:

+ Quần áo bảo hộ: che phủ gần hết cơ thể người lao động nhằm hạn chế mầm bệnh và sự lây nhiễm bẩn;



Hình 5.1.11. Áo bảo hộ

+ Găng tay cao su: có tác dụng bảo vệ tay người lao động khi tiếp xúc với phân gia súc ở các luống nuôi trùn;



Hình 5.1.12. Găng tay cao su

+ Ủng: có tác dụng bảo vệ chân công nhân và bảo vệ sản phẩm tránh nhiễm vi sinh vật, nên sử dụng ủng có đế chống trơn trượt;



Hình 5.1.13. Ủng cao su

+ Khẩu trang y tế: Đeo khẩu trang nhằm bảo vệ sản phẩm tránh lây nhiễm vi sinh vật qua không khí thở ra của người làm nghề.



Hình 5.1.14. Khẩu trang y tế

4.2.2. Dụng cụ tiến hành thu hoạch

- Dụng cụ thu hoạch gồm:

+ Tấm bạt trải trên nền đất hay xi măng sử dụng trong quá trình thu hoạch trùn và phân trùn;



Hình 5.1.15 Bạt ni lông

+ Xẻng dùng để xới luống trùn khi thu hoạch;



Hình 5.1.16. Xẻng xới luống trùn

+ Bô cào: dùng để cào phân trùn.



Hình 5.1.17. Bô cào

- Dụng cụ chứa trùn và phân trùn:

+ Xô chứa trùn, sinh khối trùn hay phân trùn khi thu hoạch;



Hình 5.1.18. Xô nhựa

+ Thau nhựa hay thau inox dùng để sử dụng khi thu hoạch, sơ chế sản phẩm trùn trong quá trình thu hoạch.



Hình 5.1.19. Thau nhựa

4.2.3. Dụng cụ vệ sinh

- Sau khi thu hoạch sản phẩm trùn, cần dọn và vệ sinh nơi thu hoạch và các dụng cụ nhằm đảm bảo an toàn vệ sinh cho người, môi trường xung quanh; giữ gìn sạch sẽ các dụng cụ thu hoạch để sử dụng cho các lần thu hoạch tiếp theo.

- Dụng cụ vệ sinh bao gồm: chổi dũa, miếng cước, xà phòng rửa tay, xà phòng rửa dụng cụ,...





Hình 5.1.20. Dụng cụ vệ sinh

4.2.4. Phương tiện vận chuyển

Tùy theo quy mô nuôi trùn quế của từng hộ gia đình mà khu vực nuôi và khu vực thu hoạch xa hay gần để lựa chọn và chuẩn bị phương tiện thu hoạch sao cho phù hợp với điều kiện thực tế.

- Vận chuyển thủ công bằng sức lao động của con người (gánh, vác...)
- Vận chuyển bằng cơ giới (xe công nông, máy kéo, ô tô tải).

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi chuyển sang câu hỏi trắc nghiệm

- 1) Trình bày các phương pháp thu hoạch trùn tinh? Nêu cụ thể các phương pháp.
- 2) Kể tên các dụng cụ cần thiết khi tiến hành thu hoạch trùn.

2. Bài tập thực hành

* Bài tập 5.1.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị thu hoạch và xác định công dụng

- **Nội dung:** Để thực hiện được bài tập này, giáo viên cần hướng dẫn phần nội dung công việc: để chuẩn bị thu hoạch trùn, học viên cần xác định được các dụng cụ cần thiết để thu hoạch trùn tinh, sinh khối trùn và phân trùn. Trong đó, học viên có thể xác định nguồn dụng cụ đã có của hộ gia đình và dụng cụ nào còn thiếu để chuẩn bị cho đầy đủ. Tuy nhiên, trong phần liệt kê các dụng cụ, giáo viên cần hướng dẫn học viên phải liệt kê đầy đủ các dụng cụ, kèm thêm ghi chú (có hay chưa có).

- Xác định công dụng của các dụng cụ thu hoạch

- + Mục tiêu: Xác định đúng công dụng của các dụng cụ, bao bì trong thu hoạch trùn.
- + Nguồn lực: giấy A1, bút lông.
- + Cách 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 phiếu và cử đại diện trình bày.
- + Thời gian hoàn thành: 60 phút/1 nhóm.
- + Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:

- Hoàn thiện phiếu đúng thời gian quy định.
- Điền đúng các thông tin vào phiếu.

*** Bài tập 5.1.2. Xác định thời điểm thu hoạch trùn**

- Mục tiêu: Học viên thực hiện được việc xác định thời điểm thu hoạch sản phẩm trùn phù hợp với các mục đích sử dụng như: làm thức ăn cho vật nuôi, bán buôn hay đem chế biến.

- Nguồn lực: Luống nuôi trùn có thể thu hoạch.

- Cách thức: Chia lớp học thành từng nhóm, mỗi nhóm 3-5 học viên.

- Thời gian hoàn thành: 30 phút/một nhóm.

- Kết quả cần đạt được: Học viên xác định thời điểm thu hoạch sản phẩm trùn phù hợp với các mục đích sử dụng một cách chính xác.

C. Ghi nhớ

- *Thời điểm thu hoạch trùn của luống nuôi mới là 60 ngày.*
- *Thời điểm thu hoạch trùn luống nuôi cũ là 30 ngày.*
- *Căn cứ vào mục đích sử dụng để lựa chọn phương pháp thu hoạch phù hợp, ít tốn chi phí và nhân công.*

Bài 2: THU HOẠCH TRÙN

Mã bài: MĐ 05-02

Mục tiêu

- *Mô tả và thực hành đúng yêu cầu kỹ thuật cách thu hoạch trùn quế và phân trùn;*
- *Liệt kê được yêu cầu kỹ thuật của việc vận chuyển trùn quế và phân trùn sau khi thu hoạch;*
- *Tuân thủ qui trình thực hiện, an toàn sinh học và vệ sinh môi trường.*

A. Nội dung

1. Yêu cầu chung đối với khâu thu hoạch trùn

Việc thu hoạch trùn và sản phẩm trùn đạt năng suất cao khi thỏa mãn một số yêu cầu chung như sau:

- Đảm bảo sản lượng trùn trên $1m^2$ và kích thước trùn ở độ tuổi trưởng thành khi thu hoạch;
- Sau khi thu hoạch lượng trùn con, kén vẫn đảm bảo cho lứa nuôi kế tiếp;
- Giảm tổn thất về số lượng cũng như chất lượng trùn và phân trùn;
- Giảm chi phí lao động và chi phí sản xuất.

2. Thu hoạch trùn tinh

Để có được lượng trùn tinh sử dụng, người nuôi có thể thu hoạch bằng nhiều phương pháp khác nhau. Có 2 phương pháp thu hoạch trùn tinh tối ưu mà người nuôi có thể lựa chọn, đó là: phương pháp thu hoạch trùn bằng cách đe dọa trùn nhờ vào ánh sáng và phương pháp nhử mồi.

2.1. Thu hoạch trùn bằng cách đe dọa trùn nhờ vào ánh sáng

Sử dụng cách đe dọa trùn nhờ vào ánh sáng để thu hoạch trùn tinh với số lượng lớn khi có nhu cầu. Thông thường cách đe dọa trùn nhờ vào ánh sáng được sử dụng để thu trùn tinh phục vụ cho nhu cầu chế biến vì khi phơi nắng trùn trưởng thành, trùn con và kén trùn đều bị tổn thương; nếu sử dụng trùn tinh này để nuôi sẽ không mang lại hiệu quả kinh tế cao.

Các bước thực hiện thu hoạch như sau:

Bước 1: Trang bị bảo hộ lao động: Nhằm đảm bảo an toàn sức khỏe cho người thu hoạch trùn, cần trang bị bảo hộ lao động cho họ trước khi thu hoạch là điều rất cần thiết.

+ Người lao động cần đeo khẩu trang y tế trước khi bắt đầu việc thu hoạch



Hình 5.2.1. Đeo khẩu trang

+ Đeo găng tay y tế trước khi tiếp xúc với luống nuôi trùn (vì phân bò có chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh).



Hình 5.2.2. Mang găng tay cao su

+ Mang ủng cao su khi thu hoạch trùn tránh trơn trượt và đảm bảo an toàn lao động.



Hình 5.2.3. Mang ủng cao su khi thu hoạch

Bước 2: Chuẩn bị nơi thu hoạch trùn

Lựa chọn nơi thu hoạch trùn: cần phải có nhiều ánh sáng chiếu vào, thông thoáng và bề mặt bằng phẳng.

+Trải 1 tấm bạt nylon trên mặt đất nơi có ánh sáng mặt trời chiếu. Tùy vào lượng trùn tinh cần thu hoạch nhiều hay ít mà chuẩn bị tấm bạt cao su có kích thước phù hợp.



Hình 5.2.4. Chuẩn bị nơi thu hoạch trùn

Bước 3: Xúc sinh khối từ luống trùn vào dụng cụ chứa đựng

+ Dùng xẻng xúc phần sinh khối trùn cho vào dụng cụ chứa đựng (xô, chậu) và vận chuyển đến sân phơi.



Hình 5.2.5 Xúc phần sinh khối

Bước 4: Phơi nắng sinh khối trùn vừa thu hoạch;

+ Trải đều phần sinh khối trùn lên tấm bạt;

+ Phơi nắng phần sinh khối này trong khoảng thời gian từ 15-30 phút.



Hình 5.2.6. Trải đều sinh khối

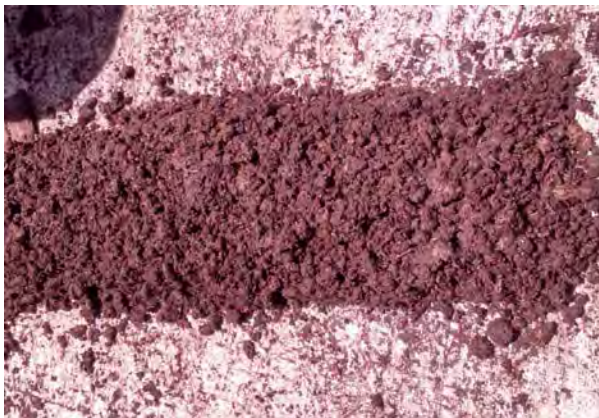
Bước 5: Tách riêng trùn tinh và phân trùn.

Sau khi đã phơi nắng phần sinh khối trong khoảng thời gian tối thiểu 15 phút, để gạt nhẹ phần phân trùn trên bề mặt sang một bên.



Hình 5.2.7. Sinh khối trùn được phơi nắng lần thứ nhất

Lưu ý: Thực hiện lại thao tác của bước 5 nhiều lần cho đến khi thu được lượng trùn tinh.



Hình 5.2.8. Phơi nắng sinh khối



Hình 5.2.9. Trùn chui vào bên dưới

Bước 6: Thực hiện thu hoạch trùn

Xúc phần sinh khối trên tấm bạt và úp ngược lại để trùn chui vào bên dưới khi úp ngược phần sinh khối thì trùn sẽ nằm lại phía trên, tiến hành thu hoạch được trùn tinh và cho vào dụng cụ chứa đựng.



Hình 5.2.10. Thu hoạch trùn tinh

2.2. Thu hoạch trùn bằng phương pháp nhử mồi

- Thu hoạch trùn tinh được thực hiện các bước sau:

Bước 1: Không cho trùn ăn và cũng không tưới ẩm vào luống nuôi trước ngày thu hoạch 2-3 ngày.

+ Mục đích: để luống nuôi được khô ráo và trùn bị bỏ đói sẽ tập trung vào lượng thức ăn mồi.

+ Mục đích: để luống nuôi được khô ráo và trùn bị bỏ đói sẽ tập trung vào lượng thức ăn mồi.



Hình 5.2.11. Không cho ăn trước thu hoạch

Bước 2: Trang bị bảo hộ lao động trước khi thu hoạch nhằm đảm bảo an toàn vệ sinh cho người lao động;

Thực hiện giống như mục 2.1.1

Bước 3: Nhử mồi để bắt trùn

+ Cho thức ăn của trùn vào rổ tre; Sử dụng rổ có lỗ to để trùn có thể chui lên mặt rổ và ăn phần thức ăn trên rổ.



Hình 5.2.12. Cho phân bò vào rổ

+ Đặt rỏ tre lên trên mặt luống nuôi



Hình 5.2.13. Rỏ tre được đặt giữa luống nuôi

Bước 4: Che đậy bề mặt luống



Hình 5.2.14. Che phủ lên mặt rỏ

Lưu ý: Không tưới ẩm toàn bộ luống nuôi, chỉ tưới ẩm vào vị trí rỏ tre

Bước 5: Thu hoạch trùn

Trùn sẽ chui lên rổ tre để ăn, sau đó nhấc rổ lên và thu hoạch trùn.



Hình 5.2.15. Trùn sẽ chui lên rổ để ăn

3. Thu hoạch sinh khối trùn

Sinh khối trùn là một ổ trùn gồm có trùn, kén trùn và phân trùn. Sinh khối là nơi để kén trùn phát triển, sinh trưởng, giao phối và sinh sản.

- Mục đích: nhân giống nuôi hoặc bán buôn
- Ưu điểm khi sử dụng sinh khối trùn
 - ✓ Khi dùng sinh khối thì trùn giống sẽ không bị tổn thương trong quá trình bắt và như vậy trùn dễ dàng thích nghi với môi trường mới hơn.
 - ✓ Trong sinh khối chứa đựng một lượng rất lớn kén trùn, nếu chúng ta tạo môi trường mới thích hợp thì chỉ cần sau vài ngày chúng có thể nở và khoảng 1 tuần đã có trùn con trong cục phân mới. Nếu thả trùn giống thì sau khoảng thời gian 1 tuần trùn mới thích nghi với môi trường mới và bắt đầu bắt cặp và sau 1 tháng trùn con mới nở ra.
 - ✓ Chi phí thấp, vận chuyển an toàn ...
- Yêu cầu khi thu hoạch sinh khối trùn: giống trùn phải được nuôi ít nhất là 2 tháng. Khi đó, sinh khối trùn mới có phần kén trùn vì kén trùn là yếu tố quan trọng nhất trong sinh khối để chuồng mới sinh sôi và nảy nở.
- Các bước thực hiện thu hoạch sinh khối trùn:

Bước 1: Lựa chọn phương pháp thu hoạch

Có nhiều phương pháp thu hoạch như: thu hoạch nhanh bằng tay hay thu hoạch bằng cách đe dọa. Trong đó, “*phương pháp thu hoạch nhanh bằng tay*” là một trong những cách thực hiện nhanh, đơn giản và phù hợp cho việc thu hoạch sinh khối trùn vì không cần tách riêng trùn tinh và phân trùn.

Bước 2: Trang bị bảo hộ lao động trước khi thu hoạch nhằm đảm bảo an toàn vệ sinh cho người lao động (thực hiện như mục 2.1.1).

Bước 3: Nâng tấm bạt, bao tải, lá cây,... ra khỏi mặt luống trùn

+ Dùng cào hoặc tay nâng tấm phủ trên mặt luống nuôi thật nhẹ nhàng.



Hình 5.2.16. Mở tấm bạt ra khỏi mặt luống

Bước 4: Dùng tay tách phần sinh khối trên mặt luống nuôi.



Hình 5.2.17. Thu hoạch sinh khối trùn

+ Đối với luống trùn tương đối rộng thì dùng cào đẩy phần thức ăn sang một bên và xúc phần sinh khối vào dụng cụ chứa đựng.



Hình 5.2.18. Cào thức ăn sang một bên

Bước 5: Khi thu hoạch đủ lượng sinh khối trùn cần sử dụng thì vận chuyển các thùng chứa về nơi đóng gói.



Hình 5.2.19. Các loại thùng dùng để chứa sinh khối trùn

4. Thu hoạch phân trùn

Phân trùn: là loại phân do trùn thải ra mỗi ngày sau khi được ăn no. Lượng phân trùn thải ra hằng ngày bằng 30 - 40% số lượng trùn trong luống nuôi. Sau 5-6 tháng nuôi, khi lớp phân trùn ở đáy ô đầy lên, mật độ trùn lớn lên, sinh sản chậm đi, có thể thu hoạch toàn bộ luống trùn.

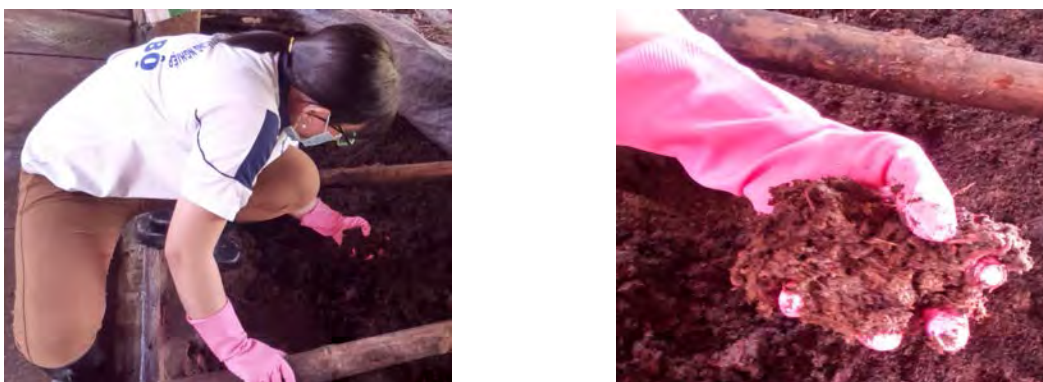
- Mục đích: Phân trùn có thể sử dụng để cải tạo lớp đất nền trồng, cung cấp phân hữu cơ cho rau xanh,...

- Thu hoạch phân trùn được thực hiện như sau:

Bước 1: Trang bị bảo hộ lao động cho người thu hoạch.

Bước 2: Kiểm tra thức ăn đã cho trùn ăn

Sau khi cho trùn ăn từ 2-3 ngày, kiểm tra xem phân thức ăn. Khi phân thức ăn này đã được trùn ăn hết, trùn quế và ấu trùng xuất hiện tại các điểm cho ăn thì tiến hành thu hoạch.



Hình 5.2.20. Kiểm tra trùn thu hoạch

Bước 3: Xác định vị trí phân trùn

- Trước khi tiến hành thu hoạch phân trùn, cần nắm rõ vị trí của phân trùn để thu hoạch. Thông thường, trong luống nuôi trùn được phân bố thành 2 lớp:

+ Lớp có độ dày khoảng 15cm tính từ trên bề mặt xuống đáy là lớp có chứa trùn và phân trùn.

+ Lớp bên dưới: tính từ 15cm trở xuống là lớp phân trùn.



Hình 5.2.20. Mặt cắt ngang của luống trùn

Bước 4: Loại bỏ khoảng 15cm phần lớp trên mặt luống

- Dùng xẻng xúc phần phía trên khoảng từ 15cm sang một bên luống trùn.

Lưu ý: phải loại bỏ từ 15cm lớp phía trên, nếu loại bỏ lớp này ít sẽ làm tổn thất một số lượng trùn quế.



Hình 5.2.22. Tách trùn và phân trùn

Bước 4: Thu hoạch phân trùn

Phân trùn được thu hoạch từ phần đất sâu bên dưới luống nuôi như đã hướng dẫn cách xác định vị trí ở bước 3, mục 4. Dùng xẻng xúc phân trùn từ mặt dưới của luống trùn cho vào bao. Ngoài ra, có thể thu lượng phân trùn đã được gạt bỏ ở bước 5, mục 2.1.1.



Hình 5.2.23. Dùng xẻng xúc phân trùn vào bao

Bước 5: Cột chặt miệng bao bằng dây nilong.



Hình 5.2.24. Xếp kín và cột chặt miệng bao phân



Hình 5.2.25. Phân trùn được cột chặt

Bước 6: Vận chuyển đến nơi bảo quản

Sau khi các bao phân trùn đã được buộc chặt, ta sẽ chuyển các bao phân về kho để trữ và bảo quản. Có nhiều phương tiện để vận chuyển như:

- Sử dụng xe máy để vận chuyển các bao phân về nhà kho
- Nếu khoảng cách từ nơi thu hoạch đến nhà kho là cạnh bên, thì người lao động có thể trực tiếp khuân vác các bao phân trùn đến nhà kho hay sử dụng các loại xe thô.



Hình 5.2.26. Vận chuyển phân trùn

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

1) Có những phương pháp thu hoạch trùn trùn nào? Ưu và nhược điểm của từng phương pháp.

2) Nêu các bước thực hiện khi thu hoạch trùn trùn tinh và trùn sinh khối.

2. Bài tập, thực hành

* **Bài thực hành số 5.2.1.** Thu hoạch trùn trùn tinh bằng phương pháp đe dọa trùn nhờ ánh sáng.

- Mục tiêu: Thực hiện được việc thu hoạch trùn trùn tinh bằng phương pháp đe dọa trùn nhờ ánh sáng.

- Nguồn lực:

Nội dung	Đơn vị	Số lượng
Cơ sở nuôi trùn quế	m ²	tối thiểu 200 m ²
Bao tay	đôi	30
Khẩu trang	cái	30
Ủng cao su	đôi	10
Tấm bạt cao su	4m x 5m/1tấm	5
Xẻng	cái	5
Cào	cái	5
Dụng cụ chứa sinh khối (xô, thùng,...)	cái	5

- Cách thức tổ chức: Chia nhóm thực hành 5-6 học viên/nhóm

- Nhiệm vụ của nhóm:

+ Chọn và chuẩn bị sân phơi

+ Thu sinh khối trùn

+ Chuyển sinh khối đến sân phơi

+ Tiến hành phơi nắng sinh khối trùn và thu hoạch trùn trùn tinh

- Thời gian hoàn thành: 5 giờ.

- Kết quả đạt được: lượng trùn tinh mỗi nhóm thu được 2 kg/nhóm đảm bảo không lẫn phân trùn.

* **Bài thực hành số 5.2.2.** Thu hoạch trùn sinh khối.

- Mục tiêu: Thực hiện được việc thu hoạch sinh khối

- Nguồn lực:

Nội dung	Đơn vị	Số lượng
Nơi nuôi trùn quế	m ²	tối thiểu 50 m ²
Bao tay	đôi	30
Khẩu trang	cái	30
Ủng cao su	đôi	10
Thùng xốp	cái	15
Xẻng	cái	5
Dụng cụ chứa sinh khối (xô, thùng,...)	cái	5

- Cách thức tổ chức: Chia nhóm thực hành 5-6 học viên/nhóm

- Nhiệm vụ của nhóm: Học viên thực hiện xúc sinh khối vào thùng xốp

- Thời gian hoàn thành: 5 giờ.

- Kết quả đạt được: học viên thực hiện thu hoạch với thao tác thành thạo và sản phẩm đạt được 15 thùng xốp có chứa sinh khối.

* **Bài thực hành số 5.2.3.** Thu hoạch phân trùn

- Mục tiêu: Thực hiện được việc thu hoạch phân trùn

- Nguồn lực: Nơi nuôi trùn quế có thời gian từ 5-6 tháng để lượng phân trùn tạo ra. Thông thường, luống nuôi từ 3-5 kg trùn/m², sẽ thu được từ 1-2 kg phân trùn/m² – ngày. Khi đó, luống nuôi có diện tích 50m² sẽ thu hoạch được tối thiểu 40-50 kg phân/bao. Do đó, để 5 nhóm tiến hành thu được lượng phân trùn, giáo viên cần chuẩn bị nơi nuôi trùn có diện tích tối thiểu 200 m². Ngoài ra để thu hoạch phân trùn, giáo viên cần chuẩn bị:

+ Bảo hộ lao động: chuẩn bị như các bài thực hành 5.2.1, 5.2.2;

+ Bao bì nông nghiệp chứa phân: 5 cái;

+ Dây cột;

+ Xẻng: 5 cái.

- Cách thức tổ chức: Chia nhóm thực hành 5-6 học viên/nhóm

- Nhiệm vụ của nhóm: Giáo viên hướng dẫn lại cho học viên cách xác định vị trí của phân trùn trong luống nuôi. Học viên tiến hành xác định vị trí phân trùn, dùng xẻng để xúc phân thức ăn và sinh khối trùn sang một luống nuôi. Tiếp theo, học viên sẽ thực hiện thu hoạch phân trùn.

- Thời gian hoàn thành: 5 giờ.

- Kết quả: Thu hoạch được 5 bao phân trùn

C. Ghi nhớ

- Lựa chọn phương pháp thu hoạch trùn tinh phù hợp với số lượng trùn khi cần sẽ giúp ta thực hiện nhanh chóng và mang lại hiệu quả cao.

- Xác định đúng vị trí phân trùn khi thu hoạch để giảm thiểu ảnh hưởng đến trùn và kén trùn.

- Thu hoạch trùn tinh bằng cách đe dọa trùn bằng ánh sáng lúc trời nắng sẽ mang lại hiệu quả hơn.

- Cần cho trùn nhịn đói nếu thực hiện thu hoạch trùn bằng cách nhử mồi.

BÀI 3: SƠ CHẾ, ĐÓNG GÓI TRÙN

Mã bài: MB 05-03

Mục tiêu

- *Trình bày được các phương pháp sơ chế và yêu cầu về độ ẩm sau thu hoạch;*
- *Trình bày được nội dung cơ bản về sơ chế, đóng gói trùn;*
- *Kiểm tra được chất lượng của trùn sau sơ chế và xử lý được những bất thường khi sơ chế, đóng gói trùn;*
- *Tổ chức sơ chế và đóng gói trùn đúng yêu cầu kỹ thuật;*
- *Kiểm tra được chất lượng của trùn sau đóng gói;*
- *Tuân thủ an toàn lao động và vệ sinh môi trường.*

A. Nội dung

1. Sơ chế trùn sau khi thu hoạch

Sơ chế trùn (làm sạch trùn) là công việc quan trọng để tăng chất lượng và tạo mẫu mã đẹp cho sản phẩm trước khi bán cho người mua. Sản phẩm thu hoạch gồm trùn tinh, sinh khối trùn và phân trùn. Tuy nhiên, đối với sinh khối trùn và phân trùn sau khi thu hoạch, người nuôi có thể đem sử dụng hoặc bán mà không cần phải qua khâu sơ chế như trùn tinh.

1.1. Chuẩn bị dụng cụ sơ chế

Yêu cầu chung về các dụng cụ sơ chế:

- Làm bằng vật liệu bền, không độc, không gỉ sét, không làm ảnh hưởng tới chất lượng sản phẩm. Các loại vật liệu phổ biến hay được sử dụng như: tre, gỗ, inox, nhựa...;
- Dễ bảo dưỡng, vệ sinh và khử trùng;
- Dễ dàng dịch chuyển để thuận tiện trong việc bố trí hoặc lắp đặt. Do vậy nên hạn chế dùng các bể rửa bằng xi măng;
- Thuận tiện cho cá nhân vận chuyển sản phẩm tới khu vực đóng gói như các thùng hoặc các khay bằng nhựa, gỗ hoặc inox ...

Để làm tốt công việc sơ chế thì khâu chuẩn bị dụng cụ là rất cần thiết. Các dụng cụ sơ chế cần chuẩn bị như sau:

1.1.1. Dụng cụ chứa đựng

Dụng cụ chứa đựng được dùng để chứa trùn gồm: rổ, thùng chứa, thau,...

a. Rổ

- Dùng để rửa, để ráo, chứa đựng trùn, ...
- Có nhiều loại rổ như: rổ nhựa, rổ kim loại, rổ tre, ...
- Nên sử dụng rổ nhựa vì rẻ tiền, nhẹ, không bị rỉ sét và dễ làm vệ sinh.
- Có nhiều loại rổ nhựa như: rổ nhựa vuông, rổ nhựa tròn, ... với nhiều kích thước khác nhau.



Hình 5.3.1. Rổ nhựa

b. Thùng chứa

- Có nhiều loại thùng như: thùng nhựa 1 tầng, thùng nhựa nhiều tầng, thùng gỗ, thùng inox,... Thùng nhựa nhiều tầng: có thể xếp chồng lên nhau, thuận tiện cho việc vận chuyển trùn đến nơi sơ chế;

- Sử dụng thùng nhựa vì rẻ tiền, nhẹ, không bị rỉ sét và dễ làm vệ sinh;

Thùng chứa nên được rửa sạch định kỳ, khử trùng bằng thuốc tẩy để hạn chế lây lan bệnh dịch hại trùn.



Hình 5.3.2. Thùng nhựa

c. Thùng chứa đựng bằng gỗ

Loại thùng làm bằng gỗ có thể sử dụng để đựng trùn do có độ cứng và có thể giữ được độ bền nó qua thời gian dài ở độ ẩm tương đối cao.

1.1.2. Dụng cụ làm sạch trùn

Dụng cụ làm sạch trùn: như thau, chậu rửa, khay,... dùng để ngâm rửa sạch trùn nhằm loại bỏ phân, bụi ra khỏi trùn.

a. Thau

- Có nhiều loại thau như: thau nhựa, thau kim loại, thau inox,...
- Nên sử dụng thau nhựa vì rẻ tiền, nhẹ, không bị rỉ sét và dễ làm vệ sinh.

b. Chậu rửa

- Có nhiều loại chậu rửa như: chậu nhôm, chậu inox,...
- Tận dụng các chậu rửa của các hộ gia đình để ngâm rửa làm sạch trùn.
- Nên sử dụng chậu rửa inox vì nó bền, không bị rỉ.



Hình 5.3.3. Thau, chậu ngâm trùn

1.1.3. Dụng cụ phơi trùn

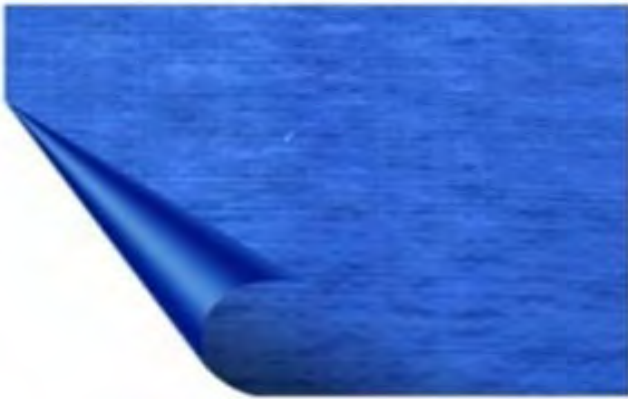
Gồm: rổ, tấm bạt, khay có lỗ thông gió,...

a. Khay có lỗ thoát nước

- Dùng để rải trùn thành lớp mỏng cho trùn ráo nước sau khi làm được rửa sạch;
- Có nhiều loại khay như khay nhựa, khay nhôm, khay inox, ...
- Nên dùng khay inox vì ít rỉ sét, bền và dễ rửa sạch.

b. Tấm bạt

- Có nhiều loại bạt như: bạt nhựa, bạt dù, bạt không thấm nước,...
- Có thể dùng các tấm bạt đã qua sử dụng.



Hình 5.3.4. Tấm bọt



Hình 5.3.5. Khay có lỗ thông gió

1.1.4. Chuẩn bị dụng cụ làm vệ sinh trong sơ chế trùn

Yêu cầu chung của dụng cụ làm vệ sinh

- Dụng cụ vệ sinh không được giữ nước, dễ làm sạch, được làm bằng nhựa;
- Dụng cụ chỉ được sử dụng ở riêng ở khu sơ chế trùn, không sử dụng chung cho các khu vực;
- Tuyệt đối không dùng dụng cụ sử dụng cho khu vực vệ sinh, khu vực phế liệu với khu vực chế biến;
- Sau khi sử dụng cần được rửa sạch, khử trùng và bảo quản khô ráo hay ngâm trong dung dịch khử trùng.

Dụng cụ vệ sinh

a. Bàn chải (bàn chà, bót)

- Dùng để loại bỏ các chất bẩn bám trên bề mặt;
- Không nên chọn bàn chải lông mềm có thể toe ra, làm giảm hiệu quả làm vệ sinh;
- Không nên chọn bàn chải tay cầm dài, dễ gây mỏi cho người sử dụng.



Hình 5.3.6. Miếng chà



Hình 5.3.7. Bàn chải

b. Miếng chà

- Dùng làm vệ sinh các dụng cụ nhỏ như dao, thớt, ...;
- Thường dùng cho các bề mặt chỉ cần chà nhẹ khi làm sạch;
- Nên chọn miếng chà đủ độ nhám để làm sạch và không làm xước bề mặt cần vệ sinh.

1.2. Các bước thực hiện sơ chế trùn

Sơ chế trùn là khâu làm sạch trùn bằng cách cho trùn vào dụng cụ chứa đựng, ngâm trong nước sạch và rửa ít nhất 3 lần trước khi đóng gói trùn, chế biến thành bột trùn, mắm trùn, dịch trùn hay làm thức ăn cho gia súc, gia cầm và thủy sản.

Việc thực hiện sơ chế trùn đơn giản, ít tốn công lao động và thời gian nhưng là khâu quan trọng nhằm loại bỏ rác, bụi và phân ra khỏi trùn khi thu hoạch.

Các bước thực hiện sơ chế trùn

Bước 1: Loại bỏ tạp chất ra khỏi trùn khi mới thu hoạch

Công đoạn này được thực hiện kết hợp khi thu hoạch được trùn tinh.

+ Quan sát xem cụm trùn nào còn dính nhiều rác và lá cây;



Hình 5.3.8. Trùn tinh sau thu hoạch

+ Dùng tay nhặt rác, lá cây ra khỏi trùn;



Hình 5.3.9. Loại bỏ bột rác và lá cây

+ Cho trùn sau khi thu hoạch vào dụng cụ chứa đựng như xô, chậu, rổ nhựa,...



Hình 5.3.10. Thau chứa trùn tinh

Bước 2: Vận chuyển trùn đến nơi rửa sạch trùn.

Đưa trùn đến nơi có nguồn nước để rửa sạch trùn nhưng tránh làm tổn thương trùn. Có nhiều cách vận chuyển khác nhau:

Có thể vận chuyển bằng thủ công như vác, khiêng hoặc xe đẩy đưa đến nơi có nguồn nước để rửa trùn.



Hình 5.3.11. Chuyển trùn đến nơi rửa

Tùy theo sản lượng trùn thu hoạch nhiều hay ít, quy mô của từng gia đình mà chọn cách vận chuyển cho hợp lý. Khi vận chuyển nên nhẹ nhàng tránh va chạm mạnh để gây ảnh hưởng đến chất lượng của trùn và giá bán.

Bước 3: Rửa sạch trùn bằng nước lần thứ nhất nhằm loại bỏ đất, bụi và phân

+ Đổ nước vào thau và ngâm trùn trong khoảng 5 - 10 phút.



Hình 5.3.12. Trùn ngâm trong nước

+ Dùng tay đảo, trộn trùn nhiều lần để trùn sạch hơn.



Hình 5.3.13. Rửa trùn

+ Rửa trùn trực tiếp ở vòi nước chảy



Hình 5.3.14. Rửa trùn tinh

Bước 4: Lặp lại bước 3 từ 2 đến 3 lần đến khi trùn đã được làm sạch

Bước 5: Làm ráo trùn sau khi rửa sạch

+ Đổ trùn được ngâm trong nước, sau đó đổ ra rổ nhựa cho ráo nước.



Hình 5.3.15. Trùn tinh cho vào rổ

+ Sau đó, cho trùn ra tấm bạt để chuẩn bị đóng gói.



Hình 5.3.16. Trùn cho ra tấm bạt

Bước 6: Thu dọn vệ sinh

- Sau khi rửa sạch hết số trùn thu hoạch, vệ sinh các dụng cụ và cất vào nơi lưu trữ. Quét dọn, thu gom sạch đất, tàn dư để tránh lây lan mầm bệnh.

- Yêu cầu: nên thực hiện nghiêm túc và thu dọn gọn gàng, bảo quản các dụng cụ nhằm đảm bảo sức khỏe cho mọi người và bảo quản dụng cụ cho các lần thu hoạch, sơ chế và bảo quản tiếp theo.

2. Đóng gói trùn sau khi thu hoạch

Đóng gói được thực hiện nhằm đảm bảo cho sự an toàn của sản phẩm sau khi thu hoạch nhưng vẫn đảm bảo hiệu quả kinh tế cao nhất. Sản phẩm sau khi thu hoạch cần thực hiện đóng gói gồm trùn tinh, sinh khối trùn và phân trùn.

Mục đích: nhằm bảo vệ giá trị sử dụng của sản phẩm, tạo điều kiện thuận lợi cho việc bảo quản, vận chuyển, xếp dỡ và tiêu thụ sản phẩm.

2.1. Chuẩn bị dụng cụ đóng gói

2.1.1 Yêu cầu đối với bao bì khi đóng gói

- Phù hợp với loại hình vận chuyển (xe máy, xe tải, ghe, tàu,...);
- Có kích thước phù hợp để dễ dàng trong việc vận chuyển;
- Đáp ứng được yêu cầu về độ bền, dẻo dai để chịu được sự va chạm, kéo, đẩy trong quá trình lưu trữ, bốc xếp và vận chuyển;
- Phù hợp với việc thay đổi khí hậu, thời tiết ở các khu vực khác nhau;
- Đảm bảo tính năng bảo vệ sản phẩm của bao bì để không làm sản phẩm bị hư hỏng.

Tùy theo mục đích sử dụng của người nuôi mà sản phẩm thu hoạch có thể khác nhau như trùn tinh, sinh khối trùn hay phân trùn. Do đó, người nuôi phải biết lựa chọn và chuẩn bị các dụng cụ đóng gói phù hợp với sản phẩm được thu hoạch.

2.1.2. Dụng cụ đóng gói

Dụng cụ đóng gói trùn cần được chuẩn bị bao gồm:

a. Dụng cụ đóng gói

- Chuẩn bị dụng cụ đóng gói trùn để phục vụ cho mục đích bán buôn.
- Dụng cụ đóng gói đa dạng như: thùng xốp, bao bì, bao bì nông nghiệp,...
- * Thùng xốp: Dùng đóng gói sinh khối trùn, trùn tinh.

- Loại thùng xốp này hiện nay được sử dụng rất nhiều trong việc chứa do có độ cứng cáp nhất định, không thấm nước, kín, đặc biệt là khả năng có thể duy trì một nhiệt độ ổn định để bảo quản tốt trùn hay sinh khối trùn.



Hình 5.3.18. Thùng xốp

- * Chuẩn bị bao bì: dùng để bao gói trực tiếp trùn tinh.

Yêu cầu của bao bì

Bao bì cần phải đạt được các yêu cầu kỹ thuật sau:

- Phải sạch, mới, nguyên vẹn, không dùng bao bì bị thủng và rách;
- Bao PA/PE phải đúng loại, đúng cỡ, đúng qui cách

Nên chọn bao bì có kích thước phù hợp với khối lượng trùn cần bao gói;



Hình 5.3.19. Bao bì có thể dùng chứa trùn

- * Chuẩn bị bao bì nông nghiệp: dùng để đóng gói phân trùn khi thu hoạch, có thể tận dụng nguồn bao bì sẵn có ở các hộ gia đình.

Bao bì sử dụng phải bảo đảm rắn chắc, nguyên vẹn, dễ vệ sinh và có thể xếp thành đống cao.



Hình 5.3.20. Bao bì chứa phân trùn

b. Dụng cụ đóng kín thùng hay buộc chặt bao bì

* Chuẩn bị băng keo

- Dùng để dán kín miệng thùng xốp;
- Băng keo có nhiều màu sắc và kích cỡ khác nhau.

Nên chọn băng keo băng lớn để dán kín miệng thùng xốp.



Hình 5.3.21. Băng keo

* Chuẩn bị dây thun cao su

+ Dùng để cột các bao bì chứa trùn tinh;

+ Nên sử dụng dây thun mới, chắc chắn, đảm bảo giữ kín bao bì trong suốt quá trình vận chuyển.



Hình 5.3.22. Dây thun cao su

Lưu ý: Tránh tận dụng lại dây thun cũ vì độ bền, độ co giãn và đàn hồi kém có thể gây hở miệng bao bì, gây tổn thất trong quá trình vận chuyển.

*** Chuẩn bị dây ni lông**

Dùng để cột các bao bì nông nghiệp chứa phân trùn.

+ Nên sử dụng dây ni lông mới, có độ chắc, bền và dai đảm bảo trong suốt quá trình vận chuyển.

+ Có thể tận dụng nguồn dây ni lông cũ, tránh mục nát, gây đổ phân trùn khi vận chuyển.



Hình 5.3.23. Dây ni lông

c. Chuẩn bị cân đồng hồ

- Dùng để cân trùn tinh, sinh khối trùn và phân trùn.

- Có nhiều loại cân đồng hồ như cân 0,5 kg, 1 kg, 5 kg, 10 kg, 50 kg, ...

- Tùy theo khối lượng cần cân mà chọn loại cân có khối lượng phù hợp.



Hình 5.3.24. Cân đồng hồ

*** Cách sử dụng cân:**

- Điều chỉnh cân để kim chỉ vị trí 0;

- Đặt dụng cụ đựng nguyên liệu hóa chất cần cân lên bàn cân;

- Trừ bì khối lượng dụng cụ đựng nguyên liệu;

- Cho nguyên liệu cần cân vào dụng cụ đến khối lượng yêu cầu.

2.2. Các bước thực hiện đóng gói trùn

Thực hiện đóng gói sản phẩm trùn sau thu hoạch gồm đóng gói trùn tinh, đóng gói sinh khối trùn và đóng gói phân trùn. Tùy theo sản phẩm được thu hoạch mà người nuôi lựa chọn khâu thực hiện đóng gói cho phù hợp với sản phẩm và mục đích sử dụng.

2.2.1 Đóng gói trùn tinh

Đóng gói trùn tinh được thực hiện đóng gói bằng bao bì. Nếu số lượng trùn tinh phải vận chuyển trong thời gian dài thì cần cho vào thùng xốp để bảo quản.

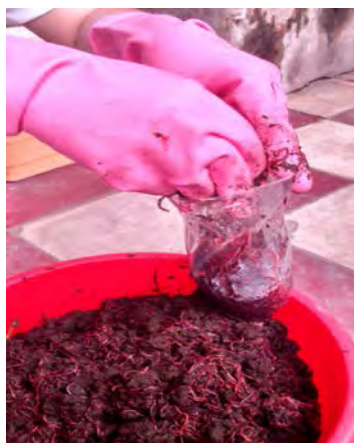
* Mục đích đóng gói:

- Tăng giá trị cảm quan cho sản phẩm;
- Bảo vệ sản phẩm không cho tiếp xúc với môi trường bên ngoài;
- Các mối hàn phải kín, chắc chắn, đẹp, có độ dính cao, nếu bị hở hoặc rách phải loại bỏ.

* Cách thực hiện đóng gói trùn tinh qua các bước sau:

Bước 1: Cân khối lượng trùn mỗi bao

- Cho trùn vào bao bì, cân chính xác khối lượng trùn cho mỗi bao bì
- Tùy theo yêu cầu người mua mỗi bao bì có khối lượng theo yêu cầu.



Hình 5.3.25. Cân trùn

Bước 2: Làm kín miệng bao bì chứa trùn

+ Dùng dây thun cột kín miệng bao

+ Sau khi cột kín miệng bao bì, phải kiểm tra miệng bao lại xem đã cột chặt và kín chưa.



Hình 5.3.26. Bao trùn được cột chặt

+ Hàn kín miệng bao bằng máy hàn bao ni lông



Hình 5.3.27. Máy hàn miệng bao nylon

Cần tránh:

- Miệng bao bì không thể buộc chặt do dùng bao có kích thước không phù hợp với trọng lượng trùn.

- Bao trùn bị căng phồng sẽ dễ bị thủng bao gây tổn thất sản phẩm.

- Sử dụng bao bì không phù hợp, khi đóng gói sẽ làm trùn bò ra ngoài gây khó trong quá trình vận chuyển.

Trùn tinh sau thu hoạch sau khi đóng gói và cần vận chuyển đi xa thì phải đóng gói vào thùng xốp



Hình 5.3.28. Trùn chui ra khỏi bao bì

Bước 3: Cho trùn vào thùng xốp

Khi cần vận chuyển số lượng lớn trùn quế, chúng ta cần chú ý một số điểm sau:

+ Xúc trùn vào đủ dung tích chứa của thùng xốp.

+ Sau đó đóng kín thùng xốp bằng keo dán.



Hình 5.3.29. Các bao trùn được cho vào thùng

Không nên xúc trùn vào thùng xốp quá đầy sẽ dẫn đến làm tổn thương trùn, trùn bị ngạt sẽ dẫn đến chết.

Bước 4: Dán nhãn

Buôn bán nhỏ lẻ thì việc dán nhãn đôi khi là chưa cần thiết. Tuy nhiên, các hộ gia đình khi cung cấp với số lượng lớn sản phẩm trùn thì việc dán nhãn vào các sản phẩm nhằm đánh dấu thêm một bước tiến trong việc mua bán sản phẩm trùn; tạo dựng thương hiệu cho sản phẩm sau khi thu hoạch; đảm bảo chất lượng và giúp cho người mua có thể dễ dàng liên lạc khi cần.

Các thông tin cần thiết trên nhãn dán gồm:

- Tên sản phẩm;
- Thời hạn: thời gian đóng gói, hạn sử dụng;
- Tên và địa chỉ của tổ chức, cá nhân chịu trách nhiệm về hàng hóa;
- Số điện thoại của tổ chức, cá nhân chịu trách nhiệm về hàng hóa;
- Thành phần dinh dưỡng;
- Định lượng;
- Hướng dẫn sử dụng, hướng dẫn bảo quản.

Bước 5: Thu dọn vệ sinh

Cần thực hiện thu dọn vệ sinh tại nơi đóng gói; thu dọn vệ sinh các dụng cụ (thau, rổ nhựa, cân,...) nhằm bảo quản các dụng cụ tăng độ bền, thời gian sử dụng và bảo đảm an toàn vệ sinh trong khu vực xung quanh.

2.2.2 Đóng gói sinh khối trùn

Trong sinh khối chứa đựng một lượng rất lớn kén trùn và trùn con. Khi dùng sinh khối thì trùn giống sẽ không bị tổn thương trong quá trình thu bắt và trùn dễ dàng thích nghi với môi trường mới hơn, thích hợp cho việc nhân giống. Thực tế, người mua cũng thích mua sinh khối trùn vì chi phí thấp và vận chuyển an toàn.

Khi nuôi trùn quế, có thể thả lượng sinh khối trùn khoảng 15–20 kg/1m². Vì thế, có thể tư vấn thêm cho người mua về khối lượng sinh khối trùn tối thiểu khi sử dụng với mục đích nhân giống.

Các bước tiến hành đóng gói sinh khối trùn: tùy theo khối lượng sinh khối trùn cần sử dụng mà vật liệu chứa đựng khác nhau, gồm bao bì nông nghiệp, thùng xốp,...

Bước 1: Cân khối lượng sinh khối trùn

- Cho trùn vào vật liệu chứa đựng, cân chính xác khối lượng sinh khối trùn cần sử dụng;
- Tùy theo yêu cầu người mua mà khối lượng khác nhau.



Hình 5.3.30. Cân sinh khối cho vào thùng đựng

Bước 2: Đóng gói thùng xốp

+ Dùng thùng xốp đã đục lỗ thông khí xung quanh để đựng sinh khối trùn, sau đó dùng keo dán thùng và nắp thùng lại để vận chuyển dễ dàng và an toàn.



Hình 6.3.31. Niêm thùng bằng băng dính

Bước 3: Kiểm tra thùng xốp chứa sinh khối trùn

Sau khi đóng gói thùng xốp, cần thực hiện kiểm tra một lần nữa trước khi đem đi nhằm:

- Đảm bảo thùng chứa vẫn còn nguyên vẹn;
- Việc đóng kín thùng bằng keo dán đã xong;
- Hạn chế việc thất thoát trùn trong quá trình vận chuyển.

Bước 4: Dán nhãn

Thực hiện tương tự bước 4 ở mục 2.2.1.

Bước 5: Thu dọn vệ sinh

Thực hiện bước 5 như đã hướng dẫn ở mục 2.2.1.

2.2.3. Đóng gói phân trùn

Phân trùn quế là sản phẩm phân tổng hợp tự nhiên cao cấp mà cây trồng rất cần. Việc sử dụng phân trùn là sử dụng nguồn phân bón hữu cơ tự nhiên nên những sản phẩm nông sản được tạo ra trong quá trình trồng trọt sử dụng phân trùn là những sản phẩm hữu cơ rất sạch, an toàn với con người, tốt cho môi trường, phù hợp với sự phát triển và cân bằng của hệ sinh thái. Do đó, ngày nay việc sử dụng phân trùn quế cho các vườn rau hữu cơ, rau sạch đã và đang là xu thế phát triển

Đóng gói phân trùn để đảm bảo độ ẩm cho sự phát triển của vi sinh vật và tránh mất đạm hữu cơ. Độ ẩm 50% đảm bảo tối ưu cho sự phát triển của vi sinh vật mà không có quá nhiều nước bên trong.

Vật liệu dùng đóng gói phân trùn: bao bì, bao bì nông nghiệp hay thùng xốp,... tùy theo khối lượng phân trùn mà ta cần sử dụng.

Các bước thực hiện đóng gói phân trùn:

Bước 1: Cân khối lượng phân trùn

Bước 2: Làm kín miệng bao

Bước 3: Kiểm tra sau khi đóng gói

Bước 4: Ghi nhãn

Bước 5: Thu dọn vệ sinh



Hình 5.3.34. Phân trùn được đóng gói và dán nhãn

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

- 1) Kể tên các dụng cụ cần chuẩn bị trước khi thực hiện đóng gói sản phẩm trùn.
- 2) Nêu mục đích của việc đóng gói trùn tinh là gì? Các việc cần lưu ý khi đóng gói trùn tinh là gì?
- 3) Trình bày các bước thực hiện đóng gói sinh khối trùn và phân trùn.

2. Bài tập, thực hành

* **Bài thực hành số 5.3.1.** Thực hiện đóng gói và ghi nhãn trùn tinh.

Để thực hiện bài thực hành 5.3.1, giáo viên phải kết hợp thực hành cùng với bài thực hành 5.2.1.

- Nguồn lực:

- + Trùn tinh: 5 kg
- + Bao nilong: 20 cái (loại 0,5 kg)
- + Dây cột
- + Cân đồng hồ loại 1 kg
- + Nhãn dán: 30 nhãn
- + Viết lông

- Nhiệm vụ của nhóm: Giáo viên hướng dẫn học viên cách ghi nhãn dán các thông tin cần thiết; học viên thực hiện sơ chế trùn tinh sau đó cân trọng lượng trùn tinh cần của mỗi nhóm và đóng gói.

- Thời gian hoàn thành: 3 giờ.

- Kết quả thu được: 5 bao trùn tinh đã được đóng gói và dán nhãn với thông tin đã được ghi đầy đủ.

* **Bài thực hành số 5.3.2.** Thực hiện đóng gói và ghi nhãn sinh khối trùn.

- Nguồn lực:

- + Sinh khối trùn: 5 kg/mỗi nhóm
- + Thùng xốp: có thể tận dụng các thùng xốp tại bài thực hành 5.2.2.
- + Keo dán
- + Viết lông

- Nhiệm vụ của nhóm: Giáo viên hướng dẫn học viên cách ghi nhãn dán các thông tin cần thiết; học viên thực hiện sơ chế trùn tinh sau đó cân trọng lượng trùn tinh cần của mỗi nhóm và đóng gói.

- Thời gian hoàn thành: 3 giờ.

- Kết quả thu được: 15 thùng xộp sinh khối đã được đóng kín và ghi nhãn với đầy đủ thông tin cần thiết.

C. Ghi nhớ

Thường xuyên kiểm tra trùn và phân trùn trong quá trình bảo quản để loại bỏ những sản phẩm hư và xử lý kịp thời các trường hợp bất thường khác.

Bài 4: BẢO QUẢN TRÙN VÀ PHÂN TRÙN

Mã bài: MB 05-04

Mục tiêu

- *Nêu được đặc điểm của môi trường bảo quản ở Việt Nam;*
- *Trình bày được nội dung cơ bản về bảo quản sản phẩm trùn;*
- *Tổ chức bảo quản trùn đúng yêu cầu kỹ thuật;*
- *Kiểm tra được chất lượng của trùn sau bảo quản;*
- *Tuân thủ an toàn lao động và vệ sinh môi trường.*

A. Nội dung

1. Môi trường bảo quản

1.1. Khái niệm môi trường bảo quản

Bảo quản là quá trình xử lý sản phẩm nhằm ngăn chặn hoặc làm chậm việc sản phẩm thu hoạch bị hư hỏng, nhờ đó sản phẩm giữ được lâu hơn.

Môi trường bảo quản: là yếu tố gây ảnh hưởng lớn đến sự biến đổi chất lượng của sản phẩm trong quá trình bảo quản.

Sau khi thu hoạch và vận chuyển, sản phẩm được tồn trữ trong một môi trường nhất định.

Môi trường này bao gồm:

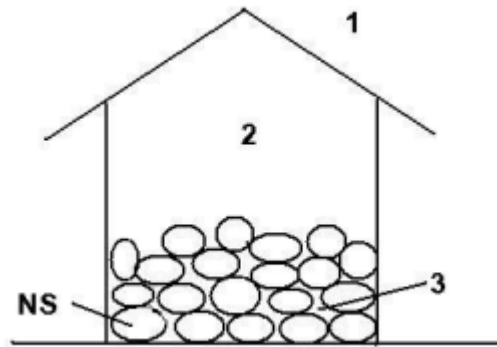
- Môi trường vật lý (yếu tố khí hậu thời tiết và các tác động cơ giới);
- Môi trường sinh vật trong đó có cả các sinh vật có hại và cả các sinh vật có lợi cho bảo quản sản phẩm sau thu hoạch.

Môi trường vật lý xung quanh sản phẩm thu hoạch được chia thành 3 khu vực:

- Đại khí hậu: Là môi trường vật lý xung quanh kho hay bao bì gián tiếp chứa đựng sản phẩm sau thu hoạch. Nó phụ thuộc chặt chẽ vào điều kiện khí hậu thời tiết khu vực có kho bảo quản. Khoảng cách giữa nó với sản phẩm sau thu hoạch là xa nhất so với các khu vực khác nên được gọi là khu vực có ảnh hưởng gián tiếp đến sản phẩm sau thu hoạch.

- Tiểu khí hậu: Sau đại khí hậu, gần sản phẩm sau thu hoạch hơn là tiểu khí hậu. Là môi trường vật lý trong kho. Nó chịu ảnh hưởng của đại khí hậu, kết cấu kho hay bao bì và tính chất vật lý của khối sản phẩm sau thu hoạch.

- Vi khí hậu: Là môi trường vật lý xung quanh bề mặt sản phẩm sau thu hoạch. Nó phụ thuộc vào tiểu khí hậu và đặc điểm của sản phẩm sau thu hoạch. Tiểu và vi khí hậu có ảnh hưởng trực tiếp đến sản phẩm trong bảo quản.



Hình 5.4.1. Các khu vực môi trường vật lý xung quanh sản phẩm sau thu hoạch
1. Đại khí hậu, 2. Tiểu khí hậu, 3. Vi khí hậu

1.2. Đặc điểm khí hậu Việt Nam

Cả nước được chia thành 6 vùng khí hậu khác nhau. Đó là:

- Vùng Tây Bắc Bộ: được dãy Hoàng Liên Sơn che chắn gió mùa đông bắc nên khu vực này được coi là ẩm nhất (trừ vùng núi cao) và khô nhất ở miền Bắc. Khi khu vực đồng bằng Bắc bộ ẩm ướt (tháng 3) thì khu vực này khá khô ráo. Tuy nhiên, mùa nóng (tháng 7-8), vùng này có mưa nhiều, mưa lớn nên độ ẩm không khí cao và gặp nhiều khó khăn khi vận chuyển sản phẩm sau thu hoạch.

- Vùng đông Bắc Bộ (bao gồm khu vực Hà Nội): đất thấp và chịu ảnh hưởng trực tiếp của gió mùa đông bắc nên vùng này khá nóng, khá ẩm trong mùa nóng nhưng khá lạnh trong mùa lạnh. Có nhiều ngày trong mùa lạnh, nhiệt độ không khí có thể xuống dưới 0°C ở vùng núi cao. Vùng này cũng là vùng có nhiều bão nhất ở nước ta. Trung bình hàng năm có tới 5-10 cơn bão hoặc trực tiếp hoặc gián tiếp ảnh hưởng đến vùng này. Bão về mang độ ẩm không khí cao nên kho, bao bì nhanh hư hỏng và gây lụt úng tại nhiều nơi. Trong vùng, chỉ có khoảng 3 tháng trong năm (tháng 10-12) có độ ẩm không khí thấp (dưới 80%). Có 2 thời điểm trong năm độ ẩm không khí rất cao (tháng 3, 4 và tháng 8, 9).

- Vùng Bắc Trung Bộ (từ Nghệ An đến Thừa Thiên – Huế): Vùng này có đặc điểm khí hậu gần giống vùng đông Bắc Bộ nhưng ẩm hơn, có thể có gió Tây (gió Lào) tháng 4-5 và mùa mưa thường đến muộn (tháng 11-1).

- Vùng Nam Trung Bộ (từ Đà Nẵng đến Bình Thuận): Vùng này ẩm hơn vùng Bắc Trung Bộ do chịu ảnh hưởng yếu của gió mùa đông bắc nhưng mưa muộn và rất lớn mỗi khi có gió mùa đông bắc tràn về phía bắc (tháng 11-12). Có một vùng được coi là nóng nhất nhưng cũng khô nhất cả nước. Đó là vùng Ninh Thuận, Bình Thuận.

- Vùng Tây nguyên trung bộ: Nằm ở độ cao trên 500 m trên mực nước biển và có đất đỏ badan, vùng này có lợi thế lớn để phát triển các cây công nghiệp

như cao su, cà phê, điều, ngô,... Hạn chế lớn nhất của vùng này là thiếu nước nghiêm trọng về mùa khô (tháng 11-5). Tuy nhiên, có thể thấy vùng này cơ bản là thuận lợi cho bảo quản sản phẩm sau thu hoạch.

- Vùng Nam Bộ: Không ảnh hưởng của bão và gió mùa đông bắc nên vùng này có thời tiết khá ổn định, đặc biệt là nhiệt độ không khí. Mùa khô ở vùng này cũng gây khá nhiều khó khăn cho sản xuất và đời sống nhưng lại khá thuận lợi cho bảo quản sản phẩm sau thu hoạch.

1.3. Các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến sản phẩm sau thu hoạch

- Nhiệt độ: là khái niệm dùng để biểu thị độ nóng lạnh của một vật hay một môi trường. Nhiệt độ sản phẩm thường thay đổi theo sự thay đổi của nhiệt độ không khí. Trong một khối sản phẩm, sản phẩm thu hoạch ở rìa khối chịu ảnh hưởng nhiều nhất nhiệt độ không khí. Đặc biệt, sản phẩm tròn thịt sau khi thu hoạch được tiêu thụ với mục đích làm tròn giống cần lưu ý đảm bảo các con tròn khi đem về được khỏe mạnh và tồn thất là thấp nhất.

- Độ ẩm: Độ ẩm là một khái niệm biểu thị mức độ khô hay ướt của một sản phẩm hay một môi trường. Nó thường được tính bằng tỷ lệ phần trăm nước có trong vật thể hay môi trường.

- Ánh sáng: Ánh sáng ảnh hưởng đến sản phẩm sau thu hoạch như làm tăng sự thoát hơi nước, không đảm bảo ẩm độ. Chẳng hạn: các bao phân tròn đòi hỏi phải đảm bảo độ ẩm 10%, vì thế cần bảo quản nơi hạn chế ánh sáng chiếu trực tiếp.

- Các yếu tố vật lý khác như : Gió, áp suất không khí, lượng mưa, bức xạ mặt trời,... cũng có ảnh hưởng đến nông sản nhưng chủ yếu là những ảnh hưởng gián tiếp.

2. Phương pháp bảo quản tròn và phân tròn

Để thực hiện công đoạn bảo quản tròn, ta cần chọn lựa phương pháp bảo quản cho phù hợp với sản phẩm và mục đích sử dụng.

2.1. Bảo quản bằng nhiệt độ thấp

Được thực hiện bằng 2 cách: làm lạnh và làm đông lạnh. Tuy nhiên, sản phẩm tròn sau thu hoạch cần bảo quản có sự khác biệt so với việc bảo quản các nông sản khác. Ở đây, phương pháp bảo quản bằng nhiệt độ thấp, thường là “Phương pháp làm đông lạnh” sẽ là lựa chọn được sử dụng để bảo quản tròn thịt.

*** Làm đông lạnh:**

Khi làm đông lạnh sản phẩm, sự trao đổi chất và hoạt động của các enzyme, vi sinh vật giảm một cách đáng kể. Nhiệt độ sản phẩm được làm giảm xuống đến -18°C . Có 2 cách chính làm đông nhanh:

- Sản phẩm được giữ ở giữa các khay lạnh (Làm đông lạnh nhanh). Sản phẩm được bao gói trong các thùng giấy rồi đặt trên các giá kim loại trong

buồng lạnh sau đó được làm lạnh nhanh đến -33°C . Thời gian cấp đông thường là 2 giờ và phụ thuộc vào độ dày của thùng giấy.

- Sản phẩm được giữ trong dòng không khí lạnh (Làm đông lạnh nhanh riêng biệt - IQF). Sản phẩm được đưa lên các băng tải chạy trong buồng lạnh. Không khí lạnh -40°C được thổi qua các lỗ nhỏ trên băng tải để làm lạnh nhanh sản phẩm. Sản phẩm sẽ được xáo trộn để sau khi cấp đông nhanh, chúng không đóng thành tảng. Thời gian cấp đông chỉ kéo dài 3-8 phút và sau đó sản phẩm được đóng gói rồi tồn trữ đông lạnh ở -18°C . Chất lượng cảm quan của sản phẩm ít thay đổi khi được cấp đông nhưng khi làm rã đông, sản phẩm trở nên mềm vì tế bào bị mất nước. Một số sản phẩm chứa nhiều chất béo vẫn có thể bị oxy hóa làm chúng bị trở mùi.

- Cách khác cũng đang phát triển là đặt sản phẩm trong nitơ lỏng

2.2. Phương pháp làm khô sản phẩm

Trao đổi chất và hoạt động của các vi sinh vật bị ức chế khi nước bị rút khỏi thực phẩm. Làm khô thực phẩm thường bằng cách dùng nhiệt lượng cao hay giảm nhiệt độ. Nhiệt lượng cao có thể thu được từ tự nhiên (năng lượng bức xạ mặt trời) hay nhân tạo (lò sấy, thiết bị sấy,...). Có 2 cách làm khô sản phẩm trùn để bảo quản trước khi đem chế biến và sử dụng:

- Phương pháp sấy tự nhiên (phơi nắng): Phơi nắng là phương pháp sấy đơn giản nhất và kinh tế nhất. Sản phẩm được đổ trên khay sấy hoặc đổ lên một tấm phủ trên mặt đất (trên chiếu, hoặc trên tấm nhựa), và phơi dưới ánh nắng mặt trời. Phơi nắng sản phẩm là cách phổ biến và lâu đời nhất ở các nước có khí hậu nóng, nắng nhiều. Phương pháp này có thể sử dụng để bảo quản trùn và phân trùn sau khi thu hoạch.

- Phương pháp sấy nhân tạo: Sấy là một trong các phương pháp chế biến và bảo quản sản phẩm cổ điển và đơn giản nhất vì không yêu cầu các thiết bị đặc biệt như là các phương pháp khác. Quá trình sấy bao gồm việc làm thoát bớt hơi ẩm từ sản phẩm làm cho chúng có khả năng bảo quản lâu hơn. Các sản phẩm sấy có mùi vị hấp dẫn, giá trị dinh dưỡng cao, có khối lượng nhẹ, dễ chuẩn bị và dễ sử dụng. Để đảm bảo chất lượng của sản phẩm sấy, nguyên liệu phải được xử lý và đưa vào sấy càng sớm càng tốt sau khi thu hoạch. Sản phẩm nên được sấy khô nhanh, nhưng không được nhanh đến mức khiến cho lớp da bị khô cứng trước khi ẩm độ bên trong vận chuyển ra bề mặt để bay hơi. Phương pháp này dùng để chế biến trùn sau khi thu hoạch và được hướng dẫn thực hiện ở giáo trình Mô đun 05. Thu hoạch trùn.

3. Các bước bảo quản trùn và phân trùn

3.1. Các bước bảo quản trùn

Bảo quản trùn sau khi thu hoạch bằng phương pháp đông lạnh thường được người dân sử dụng phổ biến nhất. Các bước thực hiện như sau:

Bước 1: Lựa chọn thiết bị đông lạnh

+ Tùy theo điều kiện kinh tế của từng hộ gia đình, có thể trang bị hay tận dụng thiết bị đông lạnh để bảo quản trùn.

+ Tùy theo khối lượng trùn cần được bảo quản mà ta cần lựa chọn thiết bị đông lạnh có dung tích chứa phù hợp.



Hình 5.4.2. Thiết bị đông lạnh

Bước 2: Kiểm tra thiết bị đông lạnh

+ Kiểm tra chuỗi cắm của thiết bị đã được kết nối với nguồn điện chưa. Kiểm tra hoạt động của thiết bị.



Hình 5.4.3. Kiểm tra nguồn điện

Lưu ý: Nhiệt độ bảo quản tối thiểu phải đạt -18°C để vi sinh vật không thể làm hư hại trùn trong quá trình bảo quản.

Bước 3: Cho trùn vào tủ lạnh để bảo quản

Trước khi cho bao trùn vào tủ cần phải:

+ Quan sát và kiểm tra bao bì trùn còn nguyên vẹn và buộc chặt chưa.



Hình 5.4.4. Các bao trùn chuẩn bị cho vào tủ lạnh

+ Sau đó, đặt và sắp xếp các bao bì trùn vào ngăn tủ lạnh.



Hình 5.4.5. Bao trùn được cho vào tủ lạnh

Lưu ý: Tránh xếp các bao bì trùn quá nhiều, gây vỡ bao bì.



Hình 5.4.6. Trùn quế được bảo quản trong tủ đông

Bước 4: Kiểm tra sản phẩm sau khi đông lạnh



Hình 5.4.7. Trùn quế sau khi được đông lạnh

3.2 Các bước bảo quản phân trùn

Phân trùn quế sau khi đóng gói sẽ được đem về kho để bảo quản.

Bước 1. Chuẩn bị nhà kho bảo quản

Yêu cầu kho bảo quản:

- Kho chứa phải đảm bảo chống được mọi ảnh hưởng xấu bên ngoài. đặc biệt không chế được nhiệt độ, ẩm độ và bức xạ mặt trời xâm nhập vào kho, đồng thời phải có khả năng thoát nhiệt và ẩm tốt, đảm bảo xuất nhập kho thuận tiện.

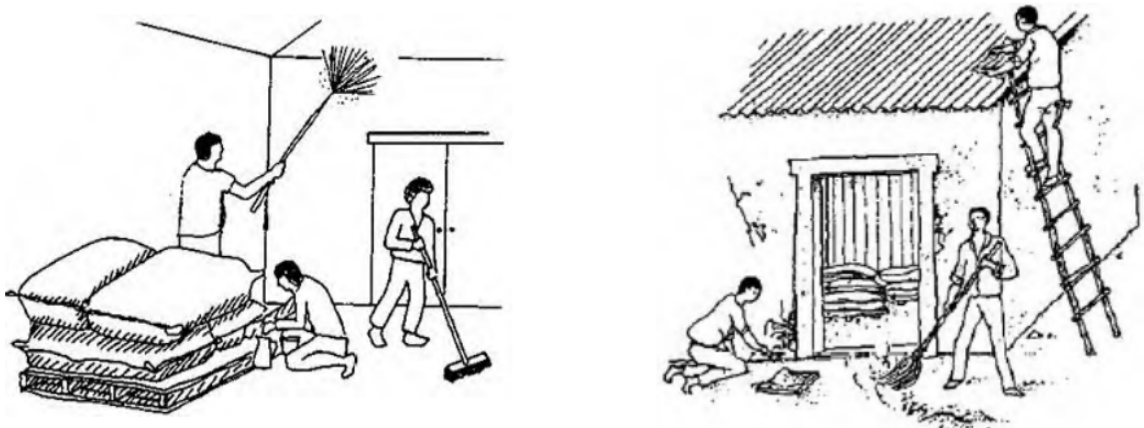
- Kho phải chắc chắn trước các tác động cơ giới từ bên ngoài như gió, bão, động đất,...

- Kho phải được sử dụng trong một thời gian tương đối dài để giảm chi phí trong khâu bảo quản.

- Kho phải thuận lợi về giao thông: kho cần được đặt tại các đầu mối giao thông quan trọng như nhà ga, trục giao thông, nhà máy chế biến,...

Bước 2: Vệ sinh kho bảo quản

Việc giữ gìn sạch sẽ kho tàng, dụng cụ thiết bị, bao bì và sản phẩm sau thu hoạch là một trong những khâu chính của việc bảo quản, là điều kiện căn bản nhất để phòng ngừa khối sản phẩm khỏi bị hư hỏng, biến chất.



Hình 5.4.8. Vệ sinh sạch sẽ kho chứa

- Giữ gìn kho luôn sạch sẽ, trên, dưới gầm kho, xung quanh kho không có rác bẩn, nước ứ đọng, trước và sau mỗi lần xuất nhập phải tổng vệ sinh. Có thể dùng một số hóa chất như Cl_3NO_2 , CH_3Br ,... để xử lý trong kho và ngoài kho trước khi nhập bao phân trùn.

- Giữ gìn dụng cụ, phương tiện máy móc vận chuyển, bảo quản, trước và sau khi sử dụng sạch sẽ.

Bước 3: Vận chuyển phân trùn đến kho bảo quản

Có thể vận chuyển các bao phân trùn bằng nhiều phương tiện cơ giới khác nhau như: xe tải, xe gắn máy, xe kéo, hay tự khuôn vác...

Xếp bao phân trùn vào kho để bảo quản lâu dài đến khi sử dụng.

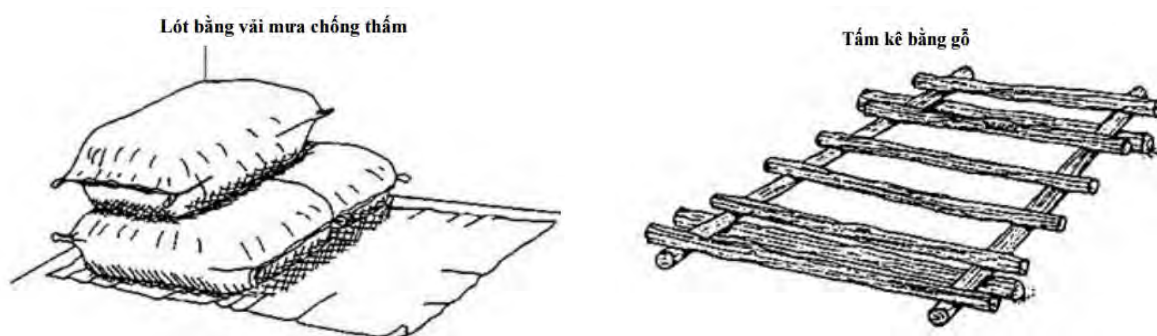


Hình 5.4.9. Bao phân trùn được chuyển về kho

Lưu ý: trong quá trình bảo quản cần phải kiểm tra kho, nếu thấy có dấu hiệu bị ẩm thì cần phải phơi lại cho đảm bảo độ ẩm cần thiết.

Bước 4: Phòng tránh chống thấm nước

Chuẩn bị tấm kê chống thấm nước, có thể sử dụng tấm bạt, khung gỗ,... để kê bên dưới trước khi xếp các bao phân trùn vào kho.



Hình 5.4.10. Dùng gỗ hay bạt kê bên dưới bao phân



Hình 5.4.11. Kho chứa các bao phân trùn

4. Đánh giá chất lượng của sản phẩm trùn sau bảo quản

Đánh giá chất lượng sản phẩm sau bảo quản là khâu quan trọng trong việc bảo quản. Nhằm kiểm tra và đánh giá phẩm chất của sản phẩm để phát hiện những hư hỏng, thiếu sót trong qui trình, thao tác bảo quản tìm ra nguyên nhân để điều chỉnh kịp thời. Đánh giá chất lượng sản phẩm bằng cảm quan là phương pháp đánh giá đơn giản và dễ thực hiện.

4.1. Phân tích cảm quan

Phân tích cảm quan là kỹ thuật sử dụng các cơ quan cảm giác của con người để tìm hiểu, mô tả và định lượng các tính chất cảm quan của một sản phẩm như màu sắc, hình thái, mùi vị và cấu trúc.

4.2. Tính khách quan và chủ quan của phương pháp

- Phương pháp khách quan là phương pháp mà trong đó hệ quả của ảnh hưởng của con người khi thao tác được tối thiểu hóa.
- Phương pháp chủ quan là phương pháp mà trong đó hệ quả của ảnh hưởng của con người khi thao tác không được tối thiểu hóa.

4.3. Nội dung đánh giá chất lượng sản phẩm trùn

4.3.1. Mùi

Trùn tinh sau khi thu hoạch được bảo quản bằng cách đông lạnh. Ta có thể đánh giá bao bì trùn được bảo quản thông qua “mùi” của sản phẩm.

- Đạt yêu cầu: bao bì trùn tinh không có mùi hôi.
- Chưa đạt yêu cầu: có “mùi hôi thối” của trùn chết do nhiệt độ khi bảo quản trùn tinh ở tủ lạnh không đảm bảo đủ lạnh dưới -18°C .

4.3.2. Màu sắc và hình dáng

- Đạt yêu cầu khi:
 - + Trùn vẫn giữ nguyên màu sắc ban đầu: màu đỏ.
 - + Hình dáng và kích thước không thay đổi.
- Chưa đạt yêu cầu:
 - + Màu sắc thay đổi: trùn chuyển từ màu đỏ sang màu nâu sẫm hoặc đen.
 - + Hình dáng: trùn phình to do bị thối.



Hình 5.4.12 Trùn có màu đỏ như ban đầu

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

- 1) Cho biết các phương pháp bảo quản trùn tinh sau thu hoạch.
- 2) Nêu các dạng hư hỏng chưa đạt yêu cầu khi bảo quản và đưa ra cách xử lý.

2. Bài tập thực hành

*** Bài thực hành số 5.4.1. Chuẩn bị kho bảo quản phân trùn**

- Mục tiêu: Thực hiện được việc lựa chọn địa điểm làm kho chứa phân trùn đúng theo yêu cầu.

- Nguồn lực:

+ Kho chứa phân trùn

+ Bảo hộ lao động

+ Dụng cụ vệ sinh kho chứa gồm: chổi, thang, đồ hốt rác,...

- Nhiệm vụ của nhóm: Học viên thực hiện quan sát, lựa chọn nhà kho chứa phân trùn theo các yêu cầu, sau đó đưa ra đánh giá và quyết định. Sau đó, giáo viên hướng dẫn học viên thực hiện dọn dẹp, vệ sinh nhà kho.

- Thời gian hoàn thành: 5 giờ.

- Kết quả thu được: nhà kho đúng theo yêu cầu đặt ra,

*** Bài thực hành số 5.4.2. Bảo quản trùn, phân trùn và đánh giá chất lượng sản phẩm sau bảo quản.**

- Mục tiêu: Thực hiện được việc bảo quản trùn, phân trùn đúng kỹ thuật để đảm bảo chất lượng sản phẩm sau bảo quản.

- Nguồn lực:

+ Tủ đông

+ Kho chứa phân trùn

+ Trùn tinh

+ Phân trùn

+ Phương tiện vận chuyển phân trùn về nhà kho

- Nhiệm vụ của nhóm: Học viên tiến hành kiểm tra nguồn điện và thực hiện bảo quản trùn tinh theo hướng dẫn của giáo viên. Trùn tinh cần được bảo quản trong thời gian ít nhất 4 giờ. Sau thời gian bảo quản, học viên cần thiết theo dõi để đánh giá chất lượng sản phẩm không bị ảnh hưởng trong quá trình bảo quản.

Trong khoảng thời gian trùn tinh được bảo quản, học viên sẽ thực hiện vận chuyển phân trùn về kho chứa, để thực hiện bảo quản phân trùn.

- Thời gian hoàn thành: 6 giờ.

- Kết quả thu được: Các bao trùn tinh và phân trùn đã được bảo quản đạt yêu cầu.

C. Ghi nhớ

- *Bảo quản trùn và phân trùn đúng kỹ thuật.*
- *Kiểm tra và đánh giá được sản phẩm trùn sau khi bảo quản đúng cách.*

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN

I. Vị trí, tính chất của mô đun

1. Vị trí

Mô đun **Thu hoạch trùn** là mô đun chuyên môn trong chương trình đào tạo sơ cấp nghề Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp được bố trí học sau các mô đun chuyên môn khác: Chuẩn bị nuôi trùn, Lựa chọn và xây dựng chuồng nuôi, Thả trùn giống, Chăm sóc trùn. Mô đun có phần lý thuyết để giới thiệu, phần nội dung thực hành và bài tập.

2. Tính chất

Là một trong những mô đun chuyên môn nghề được tích hợp giữa lý thuyết và thực hành về thực hiện các công việc Thu hoạch, sơ chế, đóng gói và bảo quản trùn và phân trùn; lấy dạy thực hành nâng cao kỹ năng nghề cho học viên là chính. Đây là giáo trình dạy nghề nên kỹ năng tay nghề là điều được quan tâm, vì vậy việc giảng dạy cần được thực hiện ngay tại cơ sở nuôi trùn quế trong thời gian trước khi thu hoạch trùn và có đầy đủ trang thiết bị, vật tư phục vụ đào tạo.

II. Mục tiêu

1. Kiến thức

- Quyết định được thời điểm thu hoạch hợp lý;
- Thu thập, dự đoán được thị trường tiêu thụ trùn;
- Nêu được yêu cầu về chất lượng và các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng trùn sau thu hoạch;
- Trình bày được phương pháp thu hoạch, sơ chế, đóng gói, bảo quản và vận chuyển trùn đảm bảo chất lượng.

2. Kỹ năng

- Kiểm tra được chất lượng trùn trước thu hoạch;
- Chuẩn bị đủ dụng cụ thu hoạch, phương tiện vận chuyển và nhân công;
- Chọn được phương pháp thu hoạch trùn phù hợp;
- Thu hoạch trùn và phân trùn đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Thực hiện việc vận chuyển trùn và phân trùn đến nơi bảo quản;
- Tổ chức sơ chế, đóng gói và bảo quản trùn đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Xử lý được những bất thường khi sơ chế, đóng gói và bảo quản trùn.

3. Thái độ

Rèn luyện tính cẩn thận, tuân thủ an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian

Mã bài	Tên các bài trong mô đun	Loại bài giảng	Địa điểm	Thời gian (giờ)			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
MĐ 05-01	Chuẩn bị thu hoạch trùn	Tích hợp	- Lớp học - Cơ sở sản xuất	16	4	12	
MĐ 05-02	Thu hoạch trùn và phân trùn	Tích hợp	- Lớp học - Cơ sở sản xuất	24	2	20	2
MĐ 05-03	Sơ chế và đóng gói trùn	Tích hợp	- Lớp học - Cơ sở sản xuất	16	2	12	2
MĐ 05-04	Bảo quản trùn và phân trùn	Tích hợp	- Lớp học - Cơ sở sản xuất	16	4	10	2
Kiểm tra kết thúc mô đun				4			4
Tổng cộng				76	12	54	10

Ghi chú: Thời gian kiểm tra tích hợp giữa lý thuyết và thực hành được tính vào giờ thực hành.

IV. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập

* **Bài tập 5.1.1.** Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị thu hoạch và xác định công dụng

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
1. Hoạt động nhóm	Giáo viên quan sát hoạt động các nhóm
2. Trình bày nội dung	Nội dung đầy đủ, trình bày rõ ràng

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
3. Thời gian	Đúng thời gian qui định
Đánh giá chung:	Trình bày được các dụng cụ, thiết bị thu hoạch và xác định công dụng, Giáo viên quan sát, lắng nghe và nhận xét

*** Bài tập 5.1.2.** Xác định thời điểm thu hoạch trùn

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: học viên xác định thời gian thu hoạch thích hợp thông qua việc ghi chép (nếu cơ sở thu hoạch tại nhà) hoặc hỏi thăm chủ nuôi (cơ sở khác) để biết được thời gian của luống nuôi.	Giáo viên đánh giá và ghi nhận lại nội dung hoạt động của nhóm.
Tiêu chí 2: kiểm tra độ lớn (kích cỡ) của trùn và kén trùn: học viên thực hiện kiểm tra kích thước của trùn và quan sát xem có kén trùn trong luống nuôi.	Quan sát các thao tác của học viên, đánh giá kết quả mà nhóm đã thực hiện.
Tiêu chí 3: học viên phải xác định được mục đích để khai thác trùn để đưa ra quyết định thu hoạch thích hợp.	Giáo viên đánh giá nội dung mà nhóm đã trình bày.
Đánh giá chung: Hoàn thành đúng thời gian Sự phân công thực hiện công việc của các thành viên trong nhóm.	Giáo viên nhận xét, đánh giá cho các học viên trong nhóm.

*** Bài thực hành số 5.2.1.** Thu hoạch trùn tinh bằng phương pháp đe dọa trùn nhờ ánh sáng.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Mang bảo hộ lao động đúng yêu cầu	Quan sát thao tác thực hiện của học viên, học viên phải trang bị đầy đủ bảo hộ lao động

Tiêu chí 2: Chuẩn bị nơi thu hoạch trùn	Nơi thu hoạch phải có nhiều ánh nắng chiếu vào, bề mặt bằng phẳng.
Tiêu chí 3: Tách phân trùn và trùn tinh	Thao tác đúng kỹ thuật tránh tổn thương trùn khi thu hoạch, thực hiện tách lớp phân trùn mỏng bên trên bề mặt, nhẹ nhàng và đòi hỏi phải lặp lại thao tác nhiều lần đến khi thu được lượng trùn tinh cần thiết.
Đánh giá chung: Học viên thực hiện thao tác thu hoạch đúng các trình tự kỹ thuật.	Thu được lượng trùn tinh đạt yêu cầu

*** Bài thực hành số 5.2.2. Thu hoạch trùn sinh khối.**

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Mang bảo hộ lao động đúng yêu cầu	Quan sát thao tác thực hiện của học viên, học viên phải trang bị đầy đủ bảo hộ lao động
Tiêu chí 2: Xác định phương pháp thu hoạch phù hợp là “thu hoạch nhanh bằng tay”	Giáo viên đánh giá và nhận xét kết quả lựa chọn phương pháp thu hoạch
Tiêu chí 3: Thu hoạch sinh khối trùn Học viên xác định được các luống nuôi trùn đã đủ thời gian gian thu hoạch Thực hiện thu hoạch theo đúng trình tự kỹ thuật	Quan sát thao tác thực hiện của học viên, cách thức thu hoạch sinh khối trùn
Đánh giá chung: Sự phối hợp của các thành viên trong nhóm và quá trình thực hiện các bước công việc của bài thực hành; Hoàn thành bài thực hành đúng kỹ thuật và thời gian qui định	Thu được lượng sinh khối trùn đạt yêu cầu

*** Bài thực hành số 5.2.3: Thu hoạch phân trùn**

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Trang bị bảo hộ lao động	Đầy đủ theo yêu cầu
Tiêu chí 2: Kiểm tra thức ăn của trùn sau khi cho ăn từ 2 đến 3 ngày Học viên cần thực hiện việc kiểm tra lượng thức ăn đã cho trùn ăn trước đó vài ngày để đánh giá xem trùn đã ăn hết chưa	Quan sát và đánh giá kết quả của học viên sau khi kiểm tra thức ăn của trùn tại các luống chuẩn bị thu hoạch phân trùn.
Tiêu chí 3: Vị trí phân trùn Học viên phải xác định được lớp bên dưới: tính từ 15cm trở xuống là lớp phân trùn.	Đúng vị trí Giáo viên nhận xét và đánh giá kết quả xác định vị trí phân trùn.
Đánh giá chung: Học viên xác định đúng vị trí phân trùn và phân chia công việc cho các thành viên trong nhóm để tiến hành thu hoạch phân trùn đúng yêu cầu.	Không ảnh hưởng nhiều đến trùn trong luống nuôi Thu được lượng phân trùn cần thu hoạch đạt yêu cầu.

*** Bài thực hành số 5.3.1** Thực hiện đóng gói và ghi nhãn trùn tinh.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Trang bị bảo hộ lao động	Đầy đủ theo yêu cầu
Tiêu chí 2: Đóng gói bao bì đạt yêu cầu Chọn bao bì phù hợp Tránh làm thất thoát trùn tinh trong quá trình vận chuyển	Quan sát thao tác thực hiện lựa chọn bao bì và công đoạn đóng gói trùn theo yêu cầu kỹ thuật
Tiêu chí 3: Ghi nhãn Đầy đủ nội dung cần thiết: thông tin sản phẩm; Thời gian (đóng gói, hạn sử dụng); điện thoại và địa chỉ cơ sở cung cấp sản phẩm; thành phần dinh dưỡng và trọng lượng.	Giáo viên nhận xét và đánh giá các thông tin đã được các học viên trình bày

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Đánh giá chung: Học viên hoàn thành các công việc đóng gói và ghi đầy đủ thông tin cần thiết trên nhãn dán trong khoảng thời gian qui định	Sản phẩm trùn được đóng gói đúng theo yêu cầu kỹ thuật Nhãn dán được ghi đầy đủ các thông tin yêu cầu.

*** Bài thực hành số 5.3.2.** Thực hiện đóng gói và ghi nhãn sinh khối trùn.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Mặc bảo hộ lao động	Trang bị đầy đủ các bảo hộ lao động như găng tay, ủng y tế và khẩu trang
Tiêu chí 2: Xác định khối lượng sinh khối trùn Cân lượng sinh khối cần sử dụng Lựa chọn thùng chứa phù hợp với khối lượng sinh khối trùn	Giáo viên nhận xét và đánh giá
Tiêu chí 3: Đóng gói sinh khối trùn Đảm bảo thùng chứa vẫn còn nguyên vẹn Hạn chế việc thất thoát trùn trong quá trình vận chuyển	Quan sát thao tác thực hiện đóng gói thùng chứa và cho nhận xét

*** Bài thực hành số 5.4.1** Chuẩn bị kho bảo quản phân trùn

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Lựa chọn nhà kho đạt yêu cầu kỹ thuật: Diện tích kho chứa đạt yêu cầu sử dụng Chống được mọi ảnh hưởng xấu bên ngoài Chắc chắn và thuận lợi về giao thông	Giáo viên đánh giá việc lựa chọn nhà kho theo các yêu cầu kỹ thuật

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 2: Vệ sinh nhà kho bảo quản Kho phải sạch sẽ, trên, dưới gầm kho, xung quanh kho không có rác bẩn, nước ứ đọng,	Quan sát và đánh giá các học viên sau khi đã thực hiện dọn dẹp vệ sinh nhà kho
Tiêu chí 3: Phòng tránh thấm nước Dùng tấm bạt, khung gỗ kê bên dưới các bao phân trùn Các bao phân trùn sau một thời gian bảo quản không bị thấm nước	Giáo viên ghi nhận kết quả của các nhóm

*** Bài thực hành số 5.4.2** Bảo quản trùn, phân trùn và đánh giá chất lượng sản phẩm sau bảo quản.

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tiêu chí 1: Bảo quản trùn và phân trùn Nhiệt độ bảo quản trùn thích hợp, nhiệt độ bảo quản tối thiểu phải đạt -18°C để vi sinh vật không thể làm hư hại trùn trong quá trình bảo quản. Phân trùn khi bảo quản không bị thấm nước	Giáo viên đánh giá thực hiện bảo quản trùn và phân trùn theo các yêu cầu kỹ thuật
Tiêu chí 2: Mùi của sản phẩm trùn sau khi bảo quản Bao bì trùn tinh không có mùi hôi	Đúng yêu cầu kỹ thuật Mức độ quan sát, nhận xét của học viên
Tiêu chí 3: Màu sắc và hình dáng của trùn sau khi bảo quản Trùn vẫn giữ nguyên màu sắc ban đầu: màu đỏ. Hình dáng và kích thước không thay đổi.	Đúng yêu cầu kỹ thuật Mức độ quan sát, nhận xét của học viên

V. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đặng Bửu Long, 2007, *Kỹ thuật nuôi trùn quế*, Nxb. Nông nghiệp Tp. Hồ Chí Minh.
2. TS. Nguyễn Văn Bảy, 2004, *Hướng dẫn kỹ thuật nuôi trùn đất*, Nxb. Nông nghiệp.
3. Nguyễn Thị Hồng, 2014, *Kỹ thuật nuôi trùn quế*, Nxb. Thanh Hóa.
4. Trần Thị Thúy Hằng, 2007, *Sử dụng chất thải hữu cơ để nuôi trùn quế làm thức ăn cho vật nuôi*, Luận văn tốt nghiệp, Đại học Cần Thơ.
5. Nguyễn Lâm Hùng, 2012, *Nghề nuôi giun đất*, Nxb. Nông nghiệp.
6. Việt Chương, 2013, *Kỹ thuật nuôi trùn - giòi tạo nguồn thực phẩm bổ dưỡng cho gia súc gia cầm*, Nxb. Mỹ Thuật.
7. Bùi Tiến Dũng, Quy trình kỹ thuật nuôi giun quế
8. Một số website:
<http://www.trunque.net>
 Trùn Quế Củ Chi (<http://www.tqcc.vn>)
 Trùn Quế An Phú (<http://www.trunque.net>)
 Nông trại Đặng Gia Trang (<http://sfarm.vn>)
<http://hesdi.org/index.php?action=detail&id=77>
<http://phannhuco.bici.vn/2014/07/ky-thuat-nuoi-trun-que.html>
http://www.haiduongdost.gov.vn/index.php?option=com_content&view=article&id=692:mo-hinh-nuoi-giun-qu-quy-mo-h-gia-inh&catid=103:lvnn&Itemid=165

**DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH DẠY
NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP NGHỀ “NUÔI TRÙN QUẾ TỪ PHÂN GIA
SÚC, GIA CẦM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP”**

*(Kèm theo Quyết định số 41/QĐ-TCDCĐ ngày 04 tháng 3 năm 2016
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ)*

1. Chủ nhiệm: Ông Lê Thái Dương - Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ.

2. Phó chủ nhiệm: Bà Nguyễn Thị Chúc – Phó Trưởng khoa Nông nghiệp, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ.

3. Thư ký: Bà Huỳnh Hạnh Ngôn – Cán bộ phòng Đào tạo, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ.

4. Các ủy viên:

- Bà Dương Minh Hiền - Cán bộ Trung tâm đào tạo nghề cho lao động nông thôn - Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ.

- Bà Nguyễn Thị Thùy Linh - Cán bộ phòng Quản trị – Đời sống - Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ.

- Ông Tiền Ngọc Tiên - Cán bộ Trung tâm thú y vùng VII.

- Ông Nguyễn Ngọc Thạch - Cán bộ Tổ chức Heifer International tại Cần Thơ.

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH, GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP NGHỀ “NUÔI TRÙN QUẾ TỪ PHẦN GIA SÚC, GIA CẦM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP”

(Kèm theo Quyết định số 1025/QĐ-BNN-TCCB ngày 30 tháng 3 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn)

1. Chủ tịch: Đặng Thị Mộng Quyên – Phó hiệu Trưởng, Trường Cao đẳng Lương thực - Thực phẩm.

2. Phó chủ tịch: Ông Nguyễn Thế Hình – Giám đốc Dự án Hỗ trợ nông nghiệp Các bon thấp.

3. Thư ký: Ông Vũ Duy Tùng – Chuyên viên chính, Cục Kinh tế hợp tác và Phát triển nông thôn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.

4. Các ủy viên:

- Bà Đào Thị Hương Lan - Phó trưởng phòng Quản lý Đào tạo, Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.

- Ông Tạ Hữu Nghĩa – Trưởng phòng Giảm nghèo và An sinh xã hội, Cục Kinh tế hợp tác và Phát triển Nông thôn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.

- Ông Nguyễn Minh Trí – Phó giám đốc, Trung tâm Giống cây trồng, Vật nuôi, thủy sản Thành phố Cần Thơ.

- Ông Đào Hùng – Trưởng khoa Nông nghiệp, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ.

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

**GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN
SỬ DỤNG SẢN PHẨM TRùn
MÃ SỐ: MĐ 06**

**NGHỀ: NUÔI TRùn QUẾ TỪ PHÂN GIA SÚC,
GIA CẦM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP**

Trình độ: Sơ cấp nghề



Hà nội, 2017

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 phân gia súc, gia cầm và phế thải nông nghiệp để nuôi trùn quế, 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 **“Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và phế thải nông nghiệp”** 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 nuôi trùn quế từ chất thải chăn nuôi.

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 Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ, Cục Kinh tế Hợp tác, ... đã tham gia đóng góp ý kiến chuyên môn và tạo mọi điều kiện tốt nhất để hoàn thành xây dựng chương trình và biên soạn giáo trình này.

Hà Nội, tháng 6 năm 2017

TS. Nguyễn Thế Hình, Giám đốc dự án LCASP

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

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

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

MÃ TÀI LIỆU: MĐ 06

LỜI GIỚI THIỆU

Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp là nghề được nhiều nông dân thực hiện nuôi trong khay, chậu, thùng xốp, ô chuồng hầu như trên khắp cả nước. Tuy nhiên, để nuôi trùn đạt hiệu quả, chất lượng tốt đáp ứng yêu cầu phát triển nghề bền vững và góp phần hạn chế ô nhiễm môi trường thì người nuôi cần phải tìm hiểu nhiều vấn đề liên quan như: Thức ăn của trùn, chăm sóc quản lý trùn, thu hoạch, sử dụng trùn...

Để người nuôi giải quyết được các vấn đề nêu trên, Vụ Tổ chức Cán bộ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã tổ chức, phân công Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ biên soạn chương trình, giáo trình mô đun nghề ***“Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp”*** trình độ sơ cấp.

Trong quá trình biên soạn giáo trình, chúng tôi đã đi khảo sát thực tế, chụp hình ở các cơ sở nuôi và có sử dụng hình ảnh từ các tài liệu, giáo trình nuôi trùn, sách, báo đài, trên mạng internet, tích hợp những kiến thức, kỹ năng trên cơ sở sơ đồ phân tích nghề và bộ phiếu phân tích công việc. Giáo trình là cơ sở cho giáo viên soạn bài giảng để giảng dạy, đồng thời là tài liệu học tập của học viên làm nghề *Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp*. Bộ giáo trình gồm 6 mô đun:

Mô đun 01. Chuẩn bị nuôi trùn

Mô đun 02. Lựa chọn và xây dựng chuồng nuôi trùn

Mô đun 03. Thả trùn giống

Mô đun 04. Chăm sóc trùn

Mô đun 05. Thu hoạch trùn

Mô đun 06. Sử dụng sản phẩm trùn

Giáo trình mô đun “Sử dụng sản phẩm trùn” là một mô đun chuyên môn của nghề *“Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp”*. Nội dung giảng dạy gồm 5 bài:

Bài 1. Sử dụng phân trùn bón cho cây trồng

Bài 2. Sử dụng trùn làm thức ăn cho gia súc, gia cầm

Bài 3. Sử dụng trùn làm thức ăn cho thủy sản

Bài 4. Tiêu thụ sản phẩm

Bài 5. Tính hiệu quả kinh tế

Ban biên soạn giáo trình trân trọng cảm ơn Vụ Tổ chức Cán bộ – Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, các Trường, các cơ sở sản xuất, các nhà khoa học, các cán bộ kỹ thuật, các thầy cô giáo đã đóng góp nhiều ý kiến, tạo điều kiện thuận lợi để giáo trình này được hoàn thành.

Mặc dù đã có nhiều cố gắng nhưng không thể tránh khỏi thiếu sót, chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp của độc giả để giáo trình được hoàn thiện hơn.

Tham gia biên soạn:

1. Chủ biên: Nguyễn Thị Chúc
2. Dương Minh Hiền
3. Nguyễn Thị Thùy Linh
4. Huỳnh Hạnh Ngôn

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Ban Quản lý dự án Hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp, các nhà khoa học, các cơ sở sản xuất, kinh doanh thiết bị khí sinh học, hộ dân trong vùng Dự án Hỗ trợ nông nghiệp Các bon thấp và đồng nghiệp đã tạo mọi điều kiện thuận lợi giúp đỡ chúng tôi trong quá trình biên soạn tài liệu này.

Trong quá trình biên soạn giáo trình dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi những khiếm khuyết. Chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp từ đồng nghiệp, các chuyên gia, nhà khoa học và độc giả để cuốn giáo trình tiếp tục được chỉnh sửa, hoàn thiện trong lần tái bản.

Trân trọng cảm ơn!

Thay mặt nhóm tác giả

Nguyễn Thị Chúc

MỤC LỤC

ĐỀ MỤC	TRANG
TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN	1
LỜI GIỚI THIỆU	2
LỜI CẢM ƠN	4
MỤC LỤC	5
CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN, CHỮ VIẾT TẮT	8
Bài 1. SỬ DỤNG PHÂN TRÙN BÓN CHO CÂY TRỒNG	10
A. Nội dung	10
1. Tìm hiểu phân trùn quế	10
1.1. Cấu tạo phân trùn quế (Đặc điểm của phân trùn)	10
1.2. Giá trị dinh dưỡng	10
1.3. Giá trị sử dụng	11
2. Tác dụng của phân trùn trong trồng trọt	12
2.1. Cây hấp thu nhanh, không cần chờ phân hủy	12
2.2. Chứa nhiều hệ vi sinh vật có lợi cho cây	12
2.3. Tăng khả năng kháng nấm, bệnh của cây	12
2.4. Cố định được kim loại nặng	12
2.5. pH trung tính	12
2.6. Giúp đất tơi xốp, giữ ẩm tốt hơn	13
2.7. Có tác dụng như một chất điều hòa sinh trưởng tự nhiên	13
3. Cách sử dụng phân trùn quế	13
3.1. Sử dụng cho sự nảy mầm	13
3.2. Sử dụng như chất điều hòa	14
3.3. Sử dụng như là phân bón vô cơ	14
3.4. Sử dụng như chất phân bón lỏng	14
3.5. Sử dụng như là nhà cải tạo đất	14
4. Liều lượng sử dụng	15
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	21
C. Ghi nhớ	23
Bài 2. SỬ DỤNG TRÙN LÀM THỨC ĂN CHO GIA SÚC, GIA CẦM	24
A. Nội dung	24
1. Xác định thành phần dinh dưỡng của trùn quế	24
2. Hiệu quả của việc sử dụng trùn quế làm thức ăn chăn nuôi	25
3. Sử dụng trùn làm thức ăn cho gà	25
4. Sử dụng trùn làm thức ăn cho vịt	28
4.1. Thời kỳ nuôi úm vịt con	28
4.2. Giai đoạn vịt hậu bị	29
4.3. Nuôi dưỡng vịt đẻ	29
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	38
C. Ghi nhớ	39
Bài 3. SỬ DỤNG TRÙN LÀM THỨC ĂN CHO NUÔI TRỒNG THỦY SẢN	40
A. Nội dung:	40

1. Nhu cầu dinh dưỡng của cá tôm.....	40
1.1. Nhu cầu năng lượng	40
1.2. Nhu cầu protein và axit amin	40
1.3. Nhu cầu lipid và axit béo	40
1.4. Nhu cầu carbohydrate.....	41
1.5. Nhu cầu muối khoáng	41
1.6. Nhu cầu vitamin	41
2. Sử dụng trùn làm thức ăn cho cá.....	41
2.1. Giá trị dinh dưỡng của nguồn nguyên liệu.....	41
2.2. Chế biến thức ăn cho cá	42
2.3. Cách sử dụng một số loại thức ăn	44
3. Sử dụng trùn làm thức ăn cho tôm.....	45
4. Một số mô hình (Nuôi trùn kết hợp với nuôi lươn)	46
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	48
C. Ghi nhớ	50
Bài 4. TIÊU THỤ SẢN PHẨM	51
A. Nội dung.....	51
1. Quảng cáo giới thiệu sản phẩm.....	51
1.1. Tham khảo tài liệu, công cụ quảng cáo sản phẩm	51
1.2. Tổ chức sản xuất chương trình, tài liệu công cụ quảng cáo.....	52
1.3. Thực hiện chương trình quảng cáo sản phẩm	52
1.4. Giám sát và đánh giá kết quả quảng cáo.....	54
2. Định giá sản phẩm.....	54
2.1. Tìm thị trường bán sản phẩm	54
2.2. Định giá sản phẩm.....	56
3. Chuẩn bị địa điểm bán hàng.....	57
3.1. Thiết lập hệ thống kênh phân phối và mạng lưới tiêu thụ sản phẩm từ trùn.....	57
3.2. Các bước chuẩn bị địa điểm bán hàng	58
4. Tổ chức bán hàng	59
4.1. Tâm lý người mua hàng	59
4.2. Kỹ năng bán hàng.....	60
4.3. Chăm sóc khách hàng sau bán hàng.....	60
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	61
C. Ghi nhớ	63
Bài 5. TÍNH HIỆU QUẢ KINH TẾ.....	64
1. Tính chi phí trong nuôi trùn	64
1.1. Xác định các khoản chi	64
1.2. Tính các khoản chi phát sinh.....	65
1.3. Giá thành sản phẩm.....	65
1.4. Xác định giá thành sản phẩm	66
2. Tính nguồn thu từ sản phẩm trùn	69
2.1. Xác định các nguồn thu trong một kỳ chăn nuôi	69
2.2. Tính tổng thu trong một kỳ chăn nuôi.....	69
3. Tính lợi nhuận	69
3.1. Xác định phương pháp tính.....	69

3.2. Xác định phương pháp tính.....	70
3.3. Tính lợi nhuận.....	73
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	75
C. Ghi nhớ.....	76
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN.....	77
I. Vị trí, tính chất của mô đun.....	77
II. Mục tiêu.....	77
III. Nội dung chính của mô đun.....	77
IV. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập.....	78
V. Tài liệu cần tham khảo.....	86
BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGHỀ “NUÔI TRÙN QUẾ TỪ PHẦN GIA SÚC, GIA CẦM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP”.....	87
HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGHỀ “NUÔI TRÙN QUẾ TỪ PHẦN GIA SÚC, GIA CẦM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP”.....	88

CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN, CHỮ VIẾT TẮT

Trùn quế: giun quế

Ngô: bắp

Khoai mì: sắn

Đậu nành: đỗ tương

Bán buôn: bán sỉ Enzyme: là men, là chất xúc tác sinh học có thành phần cơ bản là protein.

%: Nồng độ phần trăm

Ca: Canxi

O₂: Oxy

CO₂: Carbonic

⁰C: độ C

P₂O₅: Lân

K₂O: Kali

CaO: vôi sống

MgO: magnesium oxide

Mo: molybdenum

Cu: đồng

Mn: mangan

Zn: Kẽm

cm: centimet

m: mét, đơn vị đo chiều dài

m²: mét vuông, đơn vị chỉ diện tích

m³: mét khối, đơn vị chỉ thể tích

VK: vi khuẩn

g/l: gram/lít

mg/l: milligram/lít

ppm: ppm = 1/1.000.000 = 10⁻⁶

MÔ ĐUN: SỬ DỤNG SẢN PHẨM TRÙN**Mã mô đun: MĐ 06****Giới thiệu mô đun**

Mô đun “*Sử dụng sản phẩm trùn*” là mô đun chuyên môn thuộc chương trình nghề *Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp*. Mô đun được giảng dạy, thực tập sau mô đun Chuẩn bị nuôi trùn; Lựa chọn và xây dựng chuồng nuôi; Thả trùn giống; Chăm sóc trùn; Thu hoạch trùn. Để nâng cao hiệu quả của việc nuôi trùn, ngoài việc xử lý chất thải nông nghiệp nhằm hạn chế ô nhiễm môi trường thì nó còn mang lại nhiều lợi ích kinh tế khác góp phần vào tăng thu nhập cho người chăn nuôi thông qua sản phẩm trùn, phân trùn...

Mô đun này mang tính tích hợp giữa kiến thức và kỹ năng thực hành. Trong từng nội dung bài đều có các bài tập, các bài thực hành để học viên áp dụng vào trong thực tế sản xuất. Sau khi học xong, học viên có kiến thức và khả năng thực hiện các công việc như: Sử dụng phân trùn để trồng cây; Sử dụng trùn để nuôi gia súc, gia cầm; Sử dụng trùn để nuôi thủy sản; Tiêu thụ sản phẩm và tính được hiệu quả kinh tế. Nội dung mô đun gồm 5 bài học sau:

Bài 1: Sử dụng phân trùn bón cho cây trồng

Bài 2: Sử dụng trùn làm thức ăn cho gia súc, gia cầm

Bài 3: Sử dụng trùn làm thức ăn cho thủy sản

Bài 4: Tiêu thụ sản phẩm

Bài 5: Tính hiệu quả kinh tế

Bài 1. SỬ DỤNG PHÂN TRùn BÓN CHO CÂY TRỒNG

Mã bài: MĐ 06- 01

Giới thiệu bài

Để có được phân trùn chất lượng đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng cho cây trồng thì cần phải biết thành phần dinh dưỡng của phân trùn, nhu cầu dinh dưỡng của cây trồng và cách sử dụng phân trùn để cây trồng sinh trưởng phát triển tốt đảm bảo cung cấp được nguồn thực phẩm sạch cho con người.

Mục tiêu

- *Nêu được vai trò của phân trùn đối với cây trồng;*
- *Sử dụng phân trùn đảm bảo đủ dinh dưỡng cho từng loại cây trồng;*
- *Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh môi trường.*

A. Nội dung

1. Tìm hiểu phân trùn quế

Phân trùn (vermicompost) được hình thành sau khi phân hữu cơ đi qua ống tiêu hóa của trùn quế.

1.1. Cấu tạo phân trùn quế (Đặc điểm của phân trùn)

Phân trùn có màu nâu sẫm, dạng than bùn, kết cấu dạng viên, bền chắc, to, mịn xốp, thoáng khí, có tính giữ nước và thoát nước tốt, dự trữ lâu ngày không bị đóng cục cứng lại. Đó là những đặc điểm mà ít có một loại phân hữu cơ nào có thể so sánh được (hình 6.1.1)



Hình 6.1.1. Phân trùn quế

1.2. Giá trị dinh dưỡng

Phân trùn là loại phân hữu cơ tự nhiên duy nhất hiện nay có chứa đầy đủ hàm lượng các chất cần thiết, có sự hiện diện của các enzyme và các kích thích tố khác cho các loại cây trồng. Phân trùn chứa không nhiều hàm lượng các nguyên tố đa lượng nhưng trong phân trùn có nhiều nguyên tố trung, vi lượng và các vi sinh vật, là nguồn bổ sung lý tưởng về dinh dưỡng cho cây trồng, ngoài ra một lượng hữu cơ đáng kể được bổ sung vào đất khi bón phân trùn sẽ góp phần cải tạo các thành phần của đất. Phân trùn phơi khô dự trữ trong mát và sử dụng cho cây trồng, hoặc dùng bón lót với số lượng nhiều mà không làm ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của cây (bảng 6.1.1).

Bảng 6.1.1. Thành phần dinh dưỡng của phân trùn

Thành phần	Hàm lượng
N	1,5-2,2%
P ₂ O ₅	1,8-2,2%
K ₂ O	1,0-1,5%
Ca	4,6-4,8 %
Mg	0,3 %
Cu	0,5 ppm
Zn	150-170 ppm
C	13,1-17,3 %
Vật chất hữu cơ	65-70 %
C/N	10-11
Ẩm độ	62 %
<i>Samonella</i>	Không có
<i>E.coli</i>	Không có

1.3. Giá trị sử dụng

Phân trùn cải tạo được tính chất vật lý của đất làm cho đất tơi xốp, tạo sự thông khí trong đất từ đó thúc đẩy vi sinh vật phát triển có lợi cho việc hút nước của cây, tăng khả năng giữ nước và giữ độ phì nhiêu cho đất không bị cuốn trôi.

Phân trùn giàu dinh dưỡng kích thích sự tăng trưởng của cây trồng và có thể ngăn ngừa các bệnh về rễ. Phân trùn được hấp thu ngay một cách dễ dàng bởi cây trồng (hình 6.1.2)



Hình 6.1.2. Sản phẩm phân trùn trên thị trường

2. Tác dụng của phân trùn trong trồng trọt

2.1. Cây hấp thu nhanh, không cần chờ phân hủy

Phân trùn quế là phân hữu cơ 100%, là loại phân thiên nhiên giàu dinh dưỡng nhất. Phân trùn quế giàu những chất dinh dưỡng hòa tan trong nước và chứa đựng hơn 50% chất mùn được tìm thấy trong lớp đất mặt (hình 6.1.3).



Hình 6.1.3. Tác dụng của phân trùn

Phân trùn quế cung cấp các chất khoáng cần thiết cho sự phát triển của cây trồng như đạm, lân, kali, canxi, magiê, mangan, đồng, kẽm, coban, borat, sắt... Sự hữu dụng nhất là các chất này đều ở dạng mà cây hấp thu được ngay, không như những phân hữu cơ khác phải được phân hủy trong đất trước khi cây trồng hấp thụ.

2.2. Chứa nhiều hệ vi sinh vật có lợi cho cây

Phân trùn quế chứa nhiều hệ vi sinh vật có lợi, hoạt tính cao như hệ vi khuẩn cố định đạm tự do, vi khuẩn phân giải lân, phân giải chất xơ và chất xúc tác sinh học. Hoạt động của các vi sinh vật này được tiếp tục phát triển trong đất sau khi bón phân. Chúng giúp cho cây trồng sử dụng triệt để nguồn dinh dưỡng từ đất.

2.3. Tăng khả năng kháng nấm, bệnh của cây

Phân trùn quế có khả năng ức chế, loại trừ được những độc tố, nấm hại và vi khuẩn có hại trong đất, nên nó có thể đẩy lùi một số bệnh của cây trồng. Do vậy, phân trùn quế hạn chế khả năng gây hại cho cây trồng từ nấm, bệnh.

2.4. Cố định được kim loại nặng

Phân trùn quế có khả năng cố định các kim loại nặng trong chất thải hữu cơ. Điều này giúp cây trồng hạn chế hấp thu các phức hợp khoáng nhiều hơn nhu cầu của chúng.

2.5. pH trung tính

Phân trùn quế có độ pH ≈ 7 nên tạo cho vùng rễ cây được hoạt động trong môi trường trung tính, giúp tăng khả năng hấp thu chất dinh dưỡng của cây.

2.6. Giúp đất tơi xốp, giữ ẩm tốt hơn

Phân trùn quế làm tăng khả năng giữ nước, dinh dưỡng của đất vì phân trùn có cấu tạo dạng viên tròn được bao quanh bởi một lớp keo hữu dụng, nó giúp giữ lại dinh dưỡng trên bề mặt viên phân trùn và chống lại sự xói mòn góp phần làm cho đất tơi xốp và giữ ẩm được lâu (hình 6.1.4).



Hình 6.1.4. Khả năng giữ ẩm rất tốt của phân trùn

2.7. Có tác dụng như một chất điều hòa sinh trưởng tự nhiên

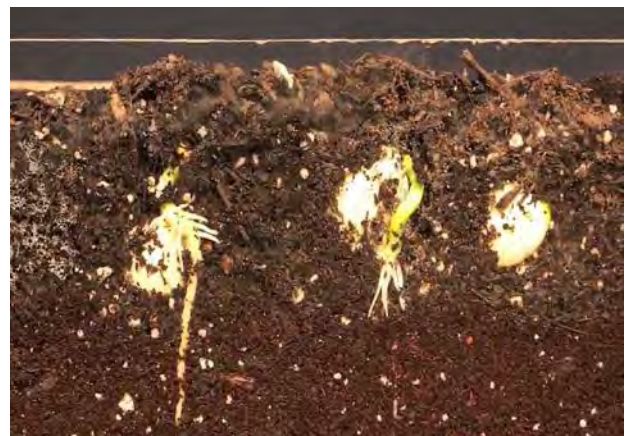
Axit Humic trong phân trùn quế có tác dụng kích thích sự phát triển của cây trồng ở nồng độ thấp. Trong phân trùn, axit Humic ở trạng thái mà cây trồng có thể hấp thu dễ dàng nhất, axit Humic cũng kích thích sự phát triển của vi sinh vật có lợi trong đất. Phân trùn quế làm giảm hàm lượng dạng axit carbon trong đất và gia tăng nồng độ nitơ trong một trạng thái cây trồng có thể hấp thu được.

IAA (Indol Acetic Axit) có trong phân trùn quế là một trong những chất kích thích hữu hiệu giúp cây trồng phát triển tốt.

3. Cách sử dụng phân trùn quế

3.1. Sử dụng cho sự nảy mầm

Dùng 20-30% phân trùn trộn với đất, tạo thành một hỗn hợp nảy mầm tốt nhất đảm bảo cho cây phát triển không ngừng trong 3 tháng mà không cần bất cứ loại phân nào khác. Có khả năng làm tăng tỷ lệ nảy mầm của hạt, giúp cây con phát triển nhanh và có tỷ lệ sống cao (hình 6.1.5).



Hình 6.1.5. Phân trùn dùng cho sự nảy mầm

3.2. Sử dụng như chất điều hòa

Phân trùn như chất điều hòa sinh trưởng khi cho phân trùn vào một vùng đất cần cỗi đã được xới tơi xốp và tưới nước thường xuyên thì lớp đất này sẽ được cải tạo đáng kể.

3.3. Sử dụng như là phân bón vô cơ

Cho phân trùn trực tiếp quanh gốc cây (không gây hư hại cây nếu dùng nhiều) bón lót cho cây, rau, quả các loại sẽ tạo ra một loại thực phẩm hảo hạng và đạt năng suất cao (hình 6.1.6).



Hình 6.1.6. Phân trùn làm phân bón cây trồng

3.4. Sử dụng như chất phân bón lỏng

Phân trùn có thể pha trộn với nước theo tỷ lệ 1/5, hỗn hợp chất lỏng này có thể sử dụng như một loại phân bón thượng hạng và có khả năng kiểm soát sâu bọ khi phun trực tiếp vào thân, lá (hình 6.1.7).



Hình 6.1.7. Phân trùn quế ở dạng lỏng

3.5. Sử dụng như là nhà cải tạo đất

Phân trùn chứa hàng ngàn kén trùn/kg nên khi bón phân trùn vào đất, gặp điều kiện thuận lợi, kén trùn sẽ nở ra và sinh sống, những cá thể trùn này sẽ góp phần làm cho đất luôn màu mỡ và tơi xốp.

4. Liều lượng sử dụng

Phân trùn được sử dụng ươm cây trồng, vườn ươm. Có tác dụng kích thích sự nảy nầm và giúp cây con khỏe mạnh. Phân trùn được xem như phân bón hữu cơ cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng và cải tạo đất. Khi đất được độ ẩm, chất khoáng từ phân trùn được cây hấp thụ trực tiếp (hình 6.1.8)



Phân 6.1.8. Phân trùn dùng cho ươm cây

- Cây kiểng: Trộn theo tỷ lệ 3/5 (3 phần phân trùn và 5 phần còn lại: đất, xơ dừa, tro trấu ...) để trồng mới hoặc chỉ cần bón 5 kg phân trùn trên 1 chậu đã đủ chất dinh dưỡng cho cây phát triển trong một năm (hình 6.1.9).



Hình 6.1.9. Phân trùn dùng bón cho cây kiểng

- Rau, củ, quả:

+ Trồng rau tại nhà: Trộn tỷ lệ 1/1 (1 phần phân trùn và 1 phần còn lại (đất, xơ dừa, tro trấu...) không cần bón thêm bất cứ loại phân nào khác, có thể sử dụng nhiều lần (hình 6.1.10).



Hình 6.1.10. Phân trùn dùng bón cho cây rau

+ Trồng rau mầm: chỉ cần 1 kg phân trùn cho vào khay nhựa loại 30x45)cm và 30 gram hạt giống, sau 5 ngày sẽ thu được 600 gram rau mầm (hình 6.1.11).



Hình 6.1.11. Phân trùn dùng cho trồng rau mầm

- Cây ăn trái: Bón 0,5-1 kg/cây, 1-2 lần/năm, tùy vào tuổi của cây (hình 6.1.12).



Hình 6.1.12. Phân trùn dùng bón cho cây ăn trái

- Cây tiêu: Bón 1-2 kg/nọc tiêu, bón 1-2 lần/năm (hình 6.1.13).



Hình 6.1.13. Phân trùn dùng bón cho cây tiêu

+ Trồng đại trà: Bón lót 250-300 kg/1000 m²

- Dùng phân trùn dạng lỏng (dung dịch): 1 kg phân trùn pha với 4 lít nước, ngâm 24 giờ, lấy nước phun lên lá, căn bón gốc (hình 6.1.14).



Hình 6.1.14. Phân trùn dạng dung dịch

Bài ĐT-6.1.1. Một số sản phẩm được chế biến từ phân trùn

Ngày nay, việc sử dụng phân trùn quế trong trồng trọt khá phổ biến đối với nông dân. Từ trồng rau củ đến cây ăn trái và ngay cả cây công nghiệp đều xem phân trùn quế như là một sản phẩm hữu cơ cao cấp. Ngoài ra, một số nơi còn sử dụng loại phân này trong chăn nuôi và thủy sản. Phân trùn quế có thể dùng dưới hai dạng sau:

1. Phân khô

Cách chế biến phân khô: Phân trùn sau khi thu hoạch thì đem phơi khô, cho vào bao hoặc đem ra sử dụng ngay cũng được.

Công dụng: Dùng bón cho cây trồng; xử lý nước cho ao tôm, cá; trộn với cám ngô, cám gạo làm thức ăn cho gia súc, gia cầm

Ngoài ra, phân trùn còn được chế biến để làm giá thể trồng các loại rau mầm. Nếu làm giá thể thì phân sau khi thu hoạch sẽ được để trong nhà mát ít nhất 3 tháng, sau đó loại bỏ tạp chất và xay mịn.

2. Phân nước

Hiện nay, ngoài thị trường có nhiều loại phân nước với tên thương mại là: worm tea, compost tea, worm casting tea... hay còn gọi là trà trùn vì chúng có màu nâu sậm giống như màu nước trà và được làm từ phân trùn, bên cạnh đó cách làm cũng tương tự như cách pha trà.

2.1. Cách chế biến phân nước (trà trùn)*a. Chuẩn bị dụng cụ và vật liệu*

Dụng cụ dùng để chế biến trà trùn gồm:

+ Xô nhựa hay thùng sơn loại lớn (thể tích 20 lít), thùng sạch

+ Túi vải đựng phân: kích thước tùy lượng phân ngâm, túi vải này có tác dụng như trà túi lọc giúp tránh tắc vòi phun khi bón trà trùn bằng phương pháp phun qua lá (Hình 6.1.15).



Hình 1. Túi vải

+ Máy sục oxy hồ cá loại nhỏ (Hình 6.1.16).



Hình 2. Máy sục khí oxy

- Nguyên liệu:

- + Nước máy: 15 lít
- + Rỉ mật đường (Hình 6.1.17): 100 gram
- + Phân trùn: 2 kg



Hình 6.1.17. Rỉ mật đường

b. Các bước tiến hành

- **Bước 1.** Đổ 15 lít nước máy vào xô nhựa, để trong 24 giờ cho clo bay hơi. sau đó cho vào khoảng 100 gr rỉ đường, khuấy đều cho tan.

Bước 2. Sục khí trong thùng nước khoảng 2 giờ trước khi cho phân trùn vào. Sục khí nên tiến hành trước khi cho phân trùn vào nước để tăng hàm lượng oxy trong nước và giảm nồng độ chlorine có thể có hại cho vi khuẩn có lợi. Nếu thùng ngâm ủ không chứa đủ oxy nó sẽ có mùi hôi và có thể gây hại cho cây trồng.

- *Bước 3.* Cho 2 kg phân trùn quế vào túi vải, cột chặt và bỏ vào đáy thùng nước hoặc cố định bên trên (Hình 6.1.18).



Hình 6.1.18. Cố định túi phân

- *Bước 4.* Tiếp tục sục khí oxy (Hình 6.1.19), nếu không có máy oxy, chúng ta có thể dùng cây khuấy đều; cứ sau mỗi 3-4 giờ thì khuấy 1 lần khoảng 10-15 phút. Thời gian ngâm ủ từ 24-48 giờ.



Hình 6.1.19. Sục khí oxy

- *Bước 5.* Vớt túi phân ra

Sau thời gian ngâm, vớt túi phân ra, lúc này nước trong thùng lúc này có màu nâu vàng.

2.2. Sử dụng

Phân sau khi sản xuất nên sử dụng ngay lập tức không được để qua ngày, nếu để lâu các vi sinh vật sẽ chết và dung dịch có mùi hôi. Trường hợp sử dụng không hết nên bỏ vào thùng chứa phân và tiếp tục sục oxy để mai sử dụng tiếp.

- **Bón gốc:** Có thể dùng sản phẩm có được để bón trực tiếp vào gốc cho tất cả các loại cây từ cây hoa màu, cây ăn quả và cây công nghiệp.

- **Bón lá:** Nên lọc thật kỹ trước khi cho vào bình xịt để bón và nên pha loãng theo tỷ lệ 1:4 (1 phân và 4 nước) trước khi bón cho các loại cây ăn quả, hoa màu.

- Phần xác phân trùn còn lại chúng ta đem bón cây bình thường và sẽ thấy hiệu quả vượt trội của xác phân này sau khi đã lấy đi phần nước.
- Cách ly ít nhất 7-10 ngày trước khi thu hoạch rau củ quả.

2.3. Công dụng

- Cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng, giúp cây thúc đẩy quá trình trao đổi chất, tăng hiệu quả hấp thu chất dinh dưỡng từ đất.
- Phân còn tạo ra một lớp màng bao phủ cây có chức năng phòng trừ sâu bệnh và nấm một cách hiệu quả nhất.
- Các vi sinh vật cố định nitơ trong không khí và cung cấp trực tiếp cho cho lá nhằm giúp cây phát triển liên tục.
- Dùng ủ hạt giống trước khi gieo là một giải pháp tối ưu.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Anh hay chị hãy đánh dấu (x) vào các ô tương ứng trong những câu hỏi sau:

Câu	Nội dung	Đúng	Sai
1	Phân trùn làm đất tơi xốp giữ ẩm tốt		
2	Phân trùn là một loại phân vô cơ		
3	Phân trùn có khả năng giữ nước và giúp đất tơi xốp		
4	Phân trùn có độ pH kiềm		
5	Phân trùn quế chứa nhiều vi khuẩn có lợi		
6	Phân trùn quế có khả năng cố định được kim loại nặng		
7	Phân trùn chỉ có tác dụng cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng nhưng không có khả năng kháng bệnh cho cây trồng		
8	Phân trùn dùng để trồng rau với tỷ lệ 1 phân trùn: 1 đất hoặc xơ dừa		
9	Phân trùn dùng để trồng cây kiểng với tỷ lệ 3 phân trùn: 5 đất hoặc xơ dừa		
10	Phân trùn dùng bón cây ăn trái dùng 250-300kg/1.000m ²		

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 6.1.1. Sử dụng phân trùn bón cho 10 m² vườn rau

- Mục tiêu: Bón phân trùn cho vườn rau đúng kỹ thuật
- Nguồn lực: Phân trùn, thau (chậu), xẻng
- Cách tổ chức thực hiện: Chia lớp thành 4 nhóm, mỗi nhóm 5 học viên, mỗi nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và vật tư
- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành:
 - + Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư;
 - + Vận chuyển phân trùn từ nơi dự trữ đến vườn rau;
 - + Tính lượng phân trùn cần bón cho vườn rau;
 - + Thực hiện các bước bón phân trùn cho vườn rau.
- Thời gian hoàn thành: 4 giờ
- Kết quả và sản phẩm đạt được: Mỗi nhóm học viên sử dụng phân trùn bón cho 10 m² vườn rau đúng yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định

2.2. Bài thực hành 6.1.2. Sử dụng phân bón cho cây ăn quả

- Mục tiêu: Bón phân trùn cho vườn cây ăn quả đúng kỹ thuật
- Nguồn lực: Phân trùn, thau (chậu), xẻng
- Cách tổ chức thực hiện: Chia lớp thành 4 nhóm, mỗi nhóm 5 học viên, mỗi nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và vật tư
- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành:
 - + Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư;
 - + Vận chuyển phân trùn từ nơi dự trữ đến vườn cây ăn quả;
 - + Tính lượng phân trùn cần bón cho vườn cây ăn quả;
 - + Thực hiện các bước bón phân trùn cho vườn cây ăn quả.
- Thời gian hoàn thành: 6 giờ
- Kết quả và sản phẩm đạt được: Mỗi nhóm học viên sử dụng phân trùn bón cho vườn cây ăn quả đúng yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định

2.3. Bài thực hành 6.1.3. Sử dụng phân bón cho vườn ươm

- Mục tiêu: Bón phân trùn cho vườn ươm đúng kỹ thuật
- Nguồn lực: Phân trùn, thau (chậu), xẻng
- Cách tổ chức thực hiện: Chia lớp thành 4 nhóm, mỗi nhóm 5 học viên, mỗi

nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và vật tư.

- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành:
- + Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư;
- + Vận chuyển phân trùn từ nơi dự trữ đến vườn ươm;
- + Tính lượng phân trùn cần bón cho vườn ươm;
- + Thực hiện các bước bón phân trùn cho vườn ươm.
- Thời gian hoàn thành: 4 giờ
- Kết quả và sản phẩm đạt được: Mỗi nhóm học viên sử dụng phân trùn bón cho 10 m² vườn ươm đúng yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định.

C. Ghi nhớ

Sử dụng phân trùn bón cho cây trồng với tỷ lệ như sau:

- *Cây kiếng: Trộn theo tỷ lệ 3/5 (3 phần phân trùn và 5 phần còn lại: đất, xơ dừa, tro trấu...)*
- *Trồng rau tại nhà: Trộn tỷ lệ 1/1 (1 phần phân trùn và 1 phần còn lại (đất, xơ dừa, tro trấu...))*
- *Trồng rau mầm: 1 kg phân trùn cho vào khay nhựa loại 30 x 45)cm*
- *Cây ăn trái: Bón 0,5-1 kg/cây, 1-2 lần/năm*
- *Cây tiêu: Bón 1-2 kg/nọc tiêu, bón 1-2 lần/năm*
- + *Bón lót 250-300 kg/1.000 m²*
- *Dùng phân trùn dạng lỏng (dung dịch): 1 kg phân trùn pha với 4 lít nước, ngâm 24 giờ, lấy nước phun lên lá, cần bón gốc.*

Bài 2. SỬ DỤNG TRÙN LÀM THỨC ĂN CHO GIA SÚC, GIA CẦM

Mã bài: MĐ 06- 02

Giới thiệu bài

Để có được trùn thương phẩm đạt chất lượng đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng cho gia súc, gia cầm thì cần phải xác định được thành phần dinh dưỡng của trùn, nhu cầu dinh dưỡng của gia cầm và cách sử dụng để gia cầm sinh trưởng phát triển tốt, đảm bảo cung cấp được nguồn thực phẩm sạch cho con người.

Mục tiêu

- *Nêu được vai trò của trùn đối với từng loại vật nuôi;*
- *Sử dụng trùn đảm bảo đủ dinh dưỡng cho từng loại vật nuôi.*

A. Nội dung

1. Xác định thành phần dinh dưỡng của trùn quế

Theo số liệu phân tích tại Trung tâm Dịch vụ Phân tích và Thí nghiệm của sở Khoa học Công nghệ Môi trường TP. Hồ Chí Minh thì trùn quế có thành phần dinh dưỡng được thể hiện qua bảng 6.2.1.

Bảng 6.2.1. Thành phần dinh dưỡng của trùn quế

Vck%	NLTĐ Kcal/g	CP%	EE %	CF %	Ca %	P %
93,62	402,09	59,5	7,43	1,73	0,11	0,118

Nếu đem so sánh protein của trùn quế với protein của đậu nành rang là 37% - 38%, của bột cá lạt là 55% thì protein của trùn khô cao hơn như bảng 6.2.2.

Bảng 6.2.2. Thành phần dinh dưỡng của bột trùn so với một số thức ăn bổ sung thông thường

Nguyên liệu	Protein (%)	Chất béo (%)	Xơ (%)	Ca (%)	P (%)
Bột trùn	62,0 – 71,5	2,8	3,3	0,88	0,54
Bột cá	40 – 60	12	0,5	8,0	5,0
Bột đậu nành	35 – 40	17	7,5	1,0	0,2
Bột thịt sữa	48	10	2,0	2,8	2,3

Trùn quế có chứa 17 amino axit: Trong 17 amino axit của trùn quế đã có 9 amino axit không thể thay thế rất cần thiết cho sự sinh trưởng và phát dục của gia súc gia cầm, đó là: Methionine, Arginine, Threonine, Phenylalanin, Histidine, Isoleucine, Leucine, Lysine, Valine.

Trùn quế có các nguyên tố vi lượng và axit béo như: Mn (82,63 ppm), Fe (0,67 ppm), Cu (19,10 ppm), Zn (90,81 ppm) và Co (2,67 ppm).

2. Hiệu quả của việc sử dụng trùn quế làm thức ăn chăn nuôi

Bột trùn quế là một trong những loại thức ăn giàu dinh dưỡng rất phù hợp đối với gia cầm. Sử dụng bột trùn quế nhằm bổ sung một phần thức ăn giàu protein trong khẩu phần ăn đã làm cải thiện đáng kể khả năng tăng khối lượng, hiệu quả chuyển hóa thức ăn, khả năng sản xuất thịt (thịt đùi, thịt ức) và độ vàng của thịt gà. Khi bổ sung trùn quế cho tăng trọng của gà cao, mức tiêu tốn thức ăn thấp (hệ số chuyển hóa thức ăn/kg tăng trọng thấp), đồng thời gà còn tăng tỷ lệ thân thịt, thịt lườn và thịt đùi.

3. Sử dụng trùn làm thức ăn cho gà

Nên cho gà ăn trùn sống, không nên cho ăn một lúc quá nhiều. Tùy trọng lượng từng con mà cho ăn thêm từ 5-7 con hoặc 15-20 con trùn quế mỗi ngày. Đối với gà đẻ thì trùn quế là thức ăn rất cần thiết nên tăng thêm lượng trùn cho vào khẩu phần ăn hàng ngày.

+ Giai đoạn từ 0-4 tuần tuổi nên sử dụng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh.

+ Sau 4 tuần tuổi có thể tập cho gà con ăn thêm các loại thức ăn sẵn có như bột bắp, cám, rau xanh.

+ Nếu sử dụng thức ăn tự phối trộn thì phải đảm bảo ít nhất có 1/4-1/3 thức ăn giàu đạm (bột cá, trùn quế, thức ăn đậm đặc)

Gà ở giai đoạn 4-5 tuần tuổi cho ăn cám hỗn hợp, ngô, lúa xay nhỏ. Đến tuần thứ 6, cho gà ăn 5-7 con trùn/ngày.

Ngoài ra, có thể trộn 100 kg thức ăn hỗn hợp có hàm lượng đạm là 22%, năng lượng trao đổi là 2.900 Kcal thì phối trộn theo công thức như sau:

Nguyên liệu	Số lượng (kg)
Bột ngô	13,5
Cám gạo	35
Bột sắn	25
Trùn quế	26,5

Cách phối trộn khẩu phần thức ăn được thực hiện như sau:

Bước 1. Chuẩn bị dụng cụ

Cân dùng để cân trùn quế và các nguyên liệu khác (hình 6.2.1).



Hình 6.2.1. Cân đồng hồ

Thau (hình 6.2.2) dùng để đựng trùn và đựng nguyên liệu để trộn thức ăn.



Hình 6.2.2. Thau (chậu)

Bước 2. Chuẩn bị nguyên liệu, dụng cụ

Chuẩn bị trùn: Trùn được rửa nhiều lần với nước đến khi sạch phân trùn và rơm rạ (hình 6.2.3).



Hình 6.2.3. Rửa trùn

Cám phải còn mới có màu vàng đặc trưng, toi xốp, không chọn cám biến màu, vón cục có mọt (hình 6.2.4).



Hình 6.2.4. Cám gạo

Bột bắp có màu vàng, thơm, toi xốp, không chọn bột bắp biến màu, có nấm mốc (hình 6.2.5).



Hình 6.2.5. Bột bắp

Bước 2. Cân nguyên liệu

Cân cám gạo, bột sắn và bột bắp để trộn với trùn quế theo công thức (Cám ngô = 13,5 kg: Cám gạo = 35 kg: Bột sắn = 25 kg: Trùn quế = 26,5 kg) (hình 6.2.6)



Hình 6.2.6. Cân nguyên liệu

Bước 3. Phối trộn nguyên liệu

Cho cám gạo, bột sắn và bột bắp vào trộn với trùn quế đến khi nào trùn và hỗn hợp hòa lẫn đều với nhau (hình 6.2.7 và hình 6.2.8).



Hình 6.2.7. Cám trộn với trùn quế



Hình 6.2.8. Trùn quế sau trộn với cám

Bước 4. Cho gà ăn

Cho hỗn hợp thức ăn vừa trộn đổ vào máng cho gà ăn hàng ngày (hình 6.2.9).



Hình 6.2.9. Cho gà ăn

4. Sử dụng trùn làm thức ăn cho vịt

4.1. Thời kỳ nuôi úm vịt con

Vịt con nuôi từ khi mới nở cho đến khi ăn lúa thành thạo gọi là úm vịt con hay gột vịt con. Thường nuôi từ 1 ngày tuổi đến 25-30 ngày tuổi tiêu tốn 0,7-1,2 kg thức ăn tinh và 0,25-0,3 kg trùn quế cho 1 con vịt, còn thức ăn rau xanh cho vịt ăn tự do. Cho vịt con ăn trùn quế băm nhỏ và cho vịt ăn thêm rau xanh thái nhỏ (hình 6.2.10).



Hình 6.2.10. Cho vịt ăn trùn quế tươi

Lượng thức ăn cho vịt thay đổi theo từng giai đoạn tuổi của vịt được thể hiện qua bảng sau:

Tuổi của vịt (ngày tuổi)	Thức ăn tinh (kg/100 vịt/ngày)	Trùn quế (kg/100 vịt/ngày)	Cách cho ăn
1-10	0,9-1,5	0,4-0,5	Cho vịt ăn cơm trước, trùn quế ăn sau vì sợ vịt bị bội thực.
11-16	2,5-3,5	0,8-1,2	Giảm bớt gạo dùng ngô nghiền thay thế khoảng 30-40% là ngô. Cuối giai đoạn cần thay dần thức ăn tinh bằng thóc nấu chín.
17-20	4-5	1-1,2	Cho vịt ăn thóc nấu chín, cuối ngày 19-20 chuyển sang thóc sống để chăn thả vịt trên đồng tìm kiếm thức ăn tốt, nuôi đến 25 ngày tuổi vịt ăn hoàn toàn thóc sống.

4.2. Giai đoạn vịt hậu bị

Từ 19 ngày tuổi trở đi cho vịt ăn thêm thóc, trùn quế. Phải đảm bảo cho đàn vịt phát triển tốt, ra lông đồng đều không có con béo hay gầy quá trước khi đẻ trứng. Bổ sung 3-5% trùn quế vào trong khẩu phần cho vịt ăn. Khi đồng ruộng kém mồi phải cho vịt ăn thêm. Những ngày gặp thời tiết xấu không chăn thả ngoài đồng cần phải cho vịt ăn đủ no.



Hình 6.2.11. Vịt ở giai đoạn ra lông cánh ăn trùn

4.3. Nuôi dưỡng vịt đẻ

Quy mô đàn phụ thuộc vào chất lượng, diện tích đồng bãi chăn thả và lao động. Cho vịt ăn thêm vào buổi chiều sau một ngày chăn thả. Thức ăn thêm bằng thóc và thức ăn động vật (trùn quế, cá tép, ốc ...) bổ sung 5% trùn quế vào khẩu phần vịt đẻ

BÀI ĐỌC THÊM

Bài đọc thêm DT6.2.1. Sử dụng trùn làm thức ăn vỗ béo cho bò

Hàng năm, nước ta có một số lượng lớn bò loại thải như bò sữa, bò sinh sản, bò già, bò gầy... không còn khả năng sinh sản, làm việc và được giết thịt. Những con bò này thường gầy yếu, tỷ lệ thịt thấp và chất lượng thịt không cao. Vì vậy, cần tiến hành vỗ béo để tận thu lấy thịt. Thời gian vỗ béo bò thường kéo dài trong thời gian khoảng 3 tháng.

Thức ăn dùng để vỗ béo bao gồm: thức ăn thô xanh, phụ phẩm, thức ăn tinh, thức ăn bổ sung khoáng và vitamin... Để giảm chi phí mua thức ăn tinh trong thời gian vỗ béo thì có thể dùng trùn quế để làm thức ăn bổ sung cho bò.

* Phương pháp chế biến

- **Bước 1.** Rửa trùn: trùn được rửa nhiều lần với nước đến khi sạch phân trùn, rồi cho vào rổ để ráo nước.

- **Bước 2.** Trộn trùn với cám

Dùng cám trộn đều với trùn theo tỷ lệ 1:3, tức là 3 kg trùn với 1 kg cám. Khi trộn nên đảo đều tay để cám áo đều lên con trùn, không nên bóp chết trùn.

Mục đích của việc áo cám gạo là để giữ những dưỡng chất của trùn nhả ra trước khi chết trong khi phơi.

- **Bước 3.** Phơi trùn

Phơi nắng hỗn hợp trùn và cám khoảng 4-5 ngày (Hình 6.2.12).



Hình 6.2.12. Phơi nắng hỗn hợp trùn và cám

- **Bước 4.** Rang hoặc sấy khô trùn quế (Hình 6.2.13).



Hình 6.2.13. Rang trùn

Lưu ý: Khi rang để lửa nhỏ và đảo đều tay để trùn được chín đều, không bị khét. Đồng thời thêm ít muối và một số gia vị như tỏi, hành để làm giảm độ tanh của trùn và kích thích vị giác của bò.

- Bước 5. Xay nhuyễn trùn:

Cho trùn sấy khô vào máy xay nhuyễn (Hình 6.2.14), sau đó cho vào túi nylon đóng gói để bảo quản (Hình 6.2.15). Thời hạn sử dụng trong vòng 3 tháng. Nên chia nhỏ từng phần (khoảng 300 gram) vừa đủ một lần ăn cho 1 con bò/ngày.



Hình 6.2.14. Xay nhuyễn trùn



Hình 6.2.15. Cân và cho trùn vào túi nylon

- Bước 6. Trộn cám trùn với thức ăn

+ Trộn cám trùn với tấm: tấm được nấu chín rồi đem trộn với cám trùn cho đều (Hình 5 và 6).



Hình 6.2.16. Nấu tấm cho bò ăn



Hình 6.2.17. Trộn tấm với cám trùn

+ Trộn cám trùn với cỏ tươi hoặc cỏ khô (Hình 6.2.18).



Hình 6.2.18. Trộn cám trùn với cỏ

- **Bước 7.** Vận chuyển thức ăn vào chuồng (Hình 6.2.19).



Hình 6.2.19. Chuyển thức ăn vào chuồng

- **Bước 8.** Cho bò ăn

Thời gian đầu nên tập cho bò ăn cám trùn với lượng ít khoảng 100 gram/con/ngày, sau đó mới tăng lượng cám trùn lên dần đến 300 gram/con/ngày (Hình 6.2.20).



Hình 6.2.20. Tập cho bò ăn cám trùn

Lưu ý: Do hàm lượng đạm của trùn quá cao nên chỉ sử dụng cám trùn bổ sung vào thức ăn cho bò vào buổi sáng và buổi trưa, còn buổi chiều thì cho bò ăn cỏ tươi và cỏ khô (rơm khô) để đảm bảo đầy đủ dưỡng chất và giúp hệ tiêu hóa của bò được khỏe mạnh vì bò là động vật ăn cỏ, nếu cho ăn nhiều chất đạm bò sẽ dễ bị chướng hơi.

Bài đọc thêm ĐT-6.2.2. Sử dụng trùn làm thức ăn cho lợn

Trùn quế được sử dụng làm thức ăn cho nhiều loài vật nuôi, do hàm lượng của trùn tương đương với bột cá, do đó có thể thay thế bột cá bằng trùn quế. Thức ăn cho lợn có bột trùn sẽ không có mùi tanh và khét của cá và dầu cá, hấp dẫn và bảo quản được lâu hơn thức ăn có dùng bột cá.

Ngoài ra, trùn quế còn chứa trên 8% axit Glutamic, nên khi sử dụng làm thức ăn chăn nuôi thì vật nuôi ăn khỏe, chóng lớn, đẻ khỏe, ít bệnh tật và sẽ cho thịt thơm ngon hơn hẳn so với vật nuôi thông thường.

Tỷ lệ phối trộn trùn vào khẩu phần thức ăn cho lợn thịt dao động từ 3-5 % tùy giai đoạn phát triển của lợn. Tỷ lệ phối trộn trùn vào khẩu phần ăn của lợn thịt được thể hiện qua bảng sau:

Bảng: Tỷ lệ các loại nguyên liệu dùng để phối trộn thức ăn cho lợn

Nguyên liệu	Tỷ lệ phối trộn theo khối lượng lợn (Tính cho 100 kg thức ăn)							
	10-30 kg			31-60 kg			61-100 kg	
	CT-1	CT-2	CT-3	CT-1	CT-2	CT-3	CT-1	CT-2
Bột sắn	-	10	8	10	-	16	21	10
Bột ngô	33	23,5	42,5	28	44	31,5	26,8	45
Tấm	33	27	18	10	17	-	5	15
Cám gạo	5	8	-	24	15	23	25	9,5
Bột đậu tương	13	17	18	25,5	13,5	27	17	12
Khô dầu đậu tương	-	8	-	-	-	-	-	-
Khô dầu lạc	10	-	7	-	5,5	-	3	4
Bột trùn quế	4,5	5	5	-	3	-	-	2,5
Bột xương	1	1	1	1	1,5	-	-	1,5
Bột vỏ sò	1	-	-	1	-	2	1,7	-
Muối ăn	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Năng lượng (kcal/kg)	3.065	3.068	3.100	2.986	2.985	2.985	2.950	2.996
Đạm thô	17,9	18,0	18,0	16,1	16,1	16,0	14,0	14,1

Lưu ý:

- Các loại thức ăn đem phối trộn phải đảm bảo chất lượng, không bị mốc hoặc có mùi lạ.
- Càng có nhiều loại nguyên liệu càng tốt (tối thiểu là 3 loại).

*** Phương pháp chế biến**

- Bước 1. Rửa sạch trùn. Trùn được rửa nhiều lần với nước đến khi sạch phân trùn, cho vào rổ để ráo nước.
- Bước 2. Băm nhỏ trùn (Có thể bỏ qua bước này)
- Bước 3. Cho tất cả nguyên liệu vào nồi, không cần theo thứ tự (Hình 6.2.21), cho nước vào và trộn đều (Hình 6.2.22). Lượng nước cho vào vừa đủ như việc nấu cháo loãng.



Hình 6.2.21. Cho nguyên liệu vào nồi



Hình 6.2.22. Cho nước vào nồi

- Bước 4. Nấu chín hỗn hợp. Thời gian nấu khoảng 30 phút.
- Bước 6. Cho lợn ăn

Hỗn hợp sau khi nấu chín được để nguội (sờ tay vào thấy ấm) rồi mới cho lợn ăn (Hình 6.2.23).



Hình 6.2.23. Cho lợn ăn trùn quế

Ngoài ra, trùn quế còn được chế biến thành mắm trùn. Trùn quế sau khi được làm sạch, trộn với muối theo tỷ lệ 1 kg trùn/100 gram muối, cho vào lọ để vài tháng thì trùn ngấu thành mắm. Cho lợn ăn mắm trùn hàng ngày 15-20 g/con hoặc 2 ngày một lần 30g/con.

Lợn được nuôi bằng trùn quế thì tốc độ tăng trưởng chậm hơn so với thức ăn công nghiệp, trung bình khoảng 10kg/tháng, vì vậy thời gian nuôi đến xuất chuồng kéo dài khoảng 7 tháng, lúc này lợn có thể đạt trọng lượng từ 100-110kg/con. Nhưng chất lượng thịt cao hơn, thịt săn chắc, khối lượng thịt trước và sau khi chế biến thay đổi rất ít. Khi luộc thịt có mùi thơm ngọt, nước luộc trắng, có sủi bọt trắng nhưng nhanh tan. Miếng thịt có mùi thơm, vị ngọt dịu, ăn cảm thấy cả mùi hương đưa lên mũi. Ăn xong vị đọng lại lâu trong miệng.

Bài đọc thêm ĐT-6.2.3. Một số sản phẩm được chế biến từ trùn

1. Bột trùn khô

Cách chế biến tương tự như chế biến cám trùn cho bò ăn ở bài đọc thêm Sử dụng trùn làm thức ăn vỗ béo cho bò.

2. Dịch trùn

Dịch trùn là sản phẩm thủy phân trùn quế bằng enzyme thủy phân protease.

2.1. Các bước tiến hành

- *Bước 1.* Chuẩn bị dụng cụ và hóa chất

Dụng cụ dùng để chế biến dịch trùn bao gồm: thau, rổ, máy xay thịt (có thể dùng dao để băm), lu (khạp), tấm nilon (chọn tấm có kích cỡ lớn hơn miệng lu để đảm bảo đầy kín miệng lu).

Hóa chất: chế phẩm sinh học EM, enzym protease (men phân hủy đạm).



Hình 62.24. Chế phẩm sinh học EM



Hình 6.2.25. Men protease

- *Bước 2.* Chuẩn bị trùn.

Trùn quế sau khi làm sạch (loại bỏ phân trùn, các loại tạp chất), để ráo nước.

- *Bước 3.* Xay trùn hoặc băm trùn.

Băm hoặc xay trùn cho nhỏ ra (Hình 6.2.26), mục đích của việc làm nhỏ trùn là để trùn tiếp xúc đều với chế phẩm sinh học và enzym.



Hình 6.2.26. Trùn băm nhỏ

- *Bước 4.* Trộn đều chế phẩm sinh học EM vào trùn, với liều lượng là 50ml EM cho 10kg trùn. Sau đó cho vào lu và đập nắp kín (dùng tấm nylon đập lên miệng lu rồi đập nắp lu lại).

Mục đích của việc trộn chế phẩm sinh học là để thúc đẩy sự phát triển của vi sinh vật trong quá trình ủ, đồng thời khử mùi hôi và khử trùng.

- *Bước 5.* Trộn men protease vào dung dịch

Sau khi ủ với EM được 3-4 ngày thì lấy ra, cho 100 gram men protease và 2 lít nước vào dung dịch, khuấy đều. Dùng men protease để phân hủy các hợp chất protein cao năng thành các hợp chất dễ tiêu.

- *Bước 6.* Kích hoạt men protease

Đun nóng dung dịch trên ở nhiệt độ khoảng 50⁰C, điều chỉnh lửa cho phù hợp để duy trì nhiệt độ và khuấy liên tục để men được trộn đều với dung dịch trùn. Sau đó, để nguội khoảng 40⁰C cho toàn bộ dung dịch này vào lu.

- *Bước 7.* Ngâm ủ

Dùng tấm nylon đập kín miệng lu, sau đó đập nắp lên và tiếp tục ủ khoảng 30-40 ngày (Hình 6.2.27).

Lưu ý: Để lu ngoài nắng trong suốt thời gian ủ và không được để nước mưa rơi vào.



Hình 6.2.27. Đập nắp lu

- *Bước 8. Lọc*

Sau khi ủ được 30-40 ngày thì lấy ra và dùng phễu lọc để lọc loại bỏ tạp chất.



Hình 6.2.28. Dịch trùn trước khi lọc



Hình 6.2.29. Dịch trùn sau khi lọc

2.2. Cách sử dụng

- Sử dụng cho cây trồng: pha loãng dịch trùn để phun (tưới) cho cây trồng. Dùng 1 lít dịch trùn hòa tan vào 300 lít nước lã để phun hoặc tưới vào gốc cho cây trồng sẽ giúp cây phát triển nhanh, năng suất cao.

- Sử dụng cho thủy sản: dùng 150ml dịch trùn cho vào thau, cho thêm 1 lít nước, khuấy đều, sau đó trộn đều với 10 kg thức ăn tổng hợp, ủ 10 phút trước khi cho tôm, cá ăn.

- Sử dụng cho chăn nuôi gia súc, gia cầm:

+ Sử dụng cho gà: trộn đều 1 lít dịch trùn với 100 lít nước cho gà uống liên tục hoặc trộn đều 1 lít dịch trùn với 100 kg thức ăn cho gà ăn liên tục.

+ Sử dụng cho heo: trộn đều 1 lít dịch trùn với 200 kg thức ăn, cho ăn liên tục.

2.3. Công dụng

- Kích thích sự tăng trưởng cho cây trồng, tăng khả năng kháng bệnh cho cây.

- Cung cấp các vitamin và acid amin thiết yếu nhằm cân bằng nhu cầu dinh dưỡng hàng ngày cho vật nuôi. Đồng thời, kích thích sự thèm ăn, giúp vật nuôi ăn nhiều, tăng trọng nhanh, tăng sức đề kháng.

- Cung cấp hệ vi sinh đường ruột, giúp vật nuôi hấp thụ hoàn toàn dinh dưỡng trong thức ăn.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi:

Anh hay chị hãy đánh dấu (x) vào các ô tương ứng trong những câu hỏi sau:

Câu	Nội dung	Đúng	Sai
1	Hàm lượng protein của trùn quế khô cao hơn protein của đậu nành rang và protein của bột cá lạt.		
2	Hàm lượng chất béo của bột trùn quế cao hơn hàm lượng chất béo của bột đậu nành và bột cá.		
3	Nên cho gà ăn trùn sống, không nên nấu chín trùn		
4	Tỷ lệ phối trộn trùn quế/100 kg thức ăn hỗn hợp là từ 25 – 30 %		
5	Đối với vịt đẻ cần bổ sung thêm 5% trùn quế trong khẩu phần.		

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 2.1. Sử dụng trùn làm thức ăn cho đàn gà 100 con

- Mục tiêu: Sử dụng trùn làm thức ăn cho gà đúng kỹ thuật
- Nguồn lực: Trùn tươi, trùn đông lạnh, trùn sấy khô, dao, thau (chậu), xẻng, xô;
- Cách tổ chức thực hiện: Chia lớp thành 4 nhóm, mỗi nhóm 5 học viên, mỗi nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và vật tư
- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành:
 - + Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư;
 - + Tính lượng trùn cần cho gà;
 - + Phối trộn thức ăn với trùn cho gà ăn.
- Thời gian hoàn thành: 6 giờ
- Kết quả và sản phẩm đạt được: Mỗi nhóm học viên thực hiện việc sử dụng trùn cho 100 con gà ăn đúng yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định

2.2. Bài thực hành 2.2. Sử dụng trùn làm thức ăn cho đàn vịt 100 con

- Mục tiêu: Sử dụng trùn làm thức ăn cho vịt đúng kỹ thuật
- Nguồn lực: Trùn tươi, trùn đông lạnh, trùn sấy khô, dao, thau (chậu), xẻng, xô;
- Cách tổ chức thực hiện: Chia lớp thành 4 nhóm, mỗi nhóm 5 học viên, mỗi nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và vật tư

- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành:
- + Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư;
- + Tính lượng trùn cần cho vịt;
- + Phối trộn thức ăn với trùn cho vịt ăn.
- Thời gian hoàn thành: 6 giờ
- Kết quả và sản phẩm đạt được: Mỗi nhóm học viên thực hiện việc sử dụng trùn cho 100 con vịt ăn đúng yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định.

C. Ghi nhớ

- ✓ *Trùn quế là thức ăn bổ sung đậm cho gia cầm;*
- ✓ *Bổ sung trùn quế vào khẩu phần cho gia cầm với tỷ lệ phù hợp 25% khẩu phần.*

Bài 3. SỬ DỤNG TRÙN LÀM THỨC ĂN CHO NUÔI TRỒNG THỦY SẢN

Mã bài: MĐ 06- 03

Giới thiệu bài

Để có được trùn thương phẩm có chất lượng đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng cho thủy sản thì cần phải xác định được thành phần dinh dưỡng của trùn, nhu cầu dinh dưỡng của cá, tôm và cách sử dụng trùn để cá, tôm sinh trưởng phát triển tốt đảm bảo cung cấp được nguồn thực phẩm sạch cho con người.

Mục tiêu

- *Nêu được vai trò của trùn đối với thủy sản;*
- *Sử dụng trùn đảm bảo đủ dinh dưỡng cho thủy sản;*

A. Nội dung

1. Nhu cầu dinh dưỡng của cá tôm

1.1. Nhu cầu năng lượng

Năng lượng là một dạng của vật chất khi hấp thụ vào cơ thể sẽ được sử dụng cho các hoạt động sống, được tích lũy và loại thải một phần ra ngoài cơ thể.

1.1.1. Nhu cầu năng lượng duy trì

Nhu cầu năng lượng duy trì là năng lượng cần thiết để cá đạt một cân bằng giữa năng lượng hấp thụ và tiêu thụ, nghĩa là cá có trọng lượng không thay đổi trong một khoảng thời gian.

Nhu cầu năng lượng duy trì của cá thay đổi tùy theo kích cỡ, độ tuổi, môi trường sống và loại thức ăn mà cá sử dụng.

1.1.2. Nhu cầu năng lượng cho tăng trưởng

Nhu cầu năng lượng cho tăng trưởng là năng lượng cần thiết để sản sinh ra một kg thể trọng cá. Nhu cầu năng lượng tăng trưởng thay đổi tùy theo thành phần của thức ăn, đặc biệt là tỉ lệ giữa năng lượng protein và năng lượng phi protein.

1.2. Nhu cầu protein và axit amin

Nhu cầu protein (đạm) là lượng protein tối thiểu có trong thức ăn nhằm thỏa mãn yêu cầu các amino để đạt tăng trưởng tối đa.

Chất đạm đặc biệt ảnh hưởng đến tốc độ lớn. Vì vậy, hàm lượng đạm luôn là yếu tố quan trọng hàng đầu trong chất lượng cá tôm.

1.3. Nhu cầu lipid và axit béo

Chất béo gây hương vị hấp dẫn trong thức ăn tôm cá. Thức ăn tôm cá phối hợp bằng những nguyên liệu thông thường đã đảm bảo khoảng hơn một nửa khẩu phần, phần còn lại được cung cấp nhờ sự phối trộn trực tiếp thêm dầu mỡ.

Chất béo khi tham gia vào khẩu phần thức ăn đơn hay khẩu phần hỗn hợp thường cho những giá trị tiêu hóa từ 82-95% đối với cá. Khả năng tiêu hóa chất béo thường thay đổi rất rõ khi nồng độ thức ăn thấp.

1.4. Nhu cầu carbohydrate

Độ tiêu hóa carbohydrate lệ thuộc rất nhiều vào lượng thức ăn hàng ngày và tỉ lệ chất xơ trong thức ăn. Nếu tăng lượng thức ăn hàng ngày thì giảm độ tiêu hóa, vì khi tăng lượng thức ăn thì tốc độ thức ăn đi qua ống tiêu hóa nhanh và nhiều, do đó khả năng tiêu hóa của cá sẽ giảm.

1.5. Nhu cầu muối khoáng

Vai trò các khoáng chất đối với tôm cá rất đa dạng, chủ yếu là quá trình tạo hình đặc biệt là vỏ, vây, xương, tham gia quá trình tạo protid, các quá trình enzyme, điều hòa chuyển hóa nước, duy trì tính ổn định môi trường bên ngoài và sức đề kháng đối với nhiễm trùng.

1.6. Nhu cầu vitamin

Vai trò các vitamin đối với cơ thể rất quan trọng, cần thiết cho sự chuyển hóa chủ yếu của cơ thể. Trong đó, quá trình đồng hóa và sử dụng các chất dinh dưỡng cũng như quá trình lớn, xây dựng tế bào và tổ chức cơ thể.

Vitamin phần lớn không được tổng hợp trong cơ thể mà có được từ nguồn thức ăn động vật và thực vật. Nhu cầu toàn bộ của mỗi kg thể trọng tôm cá về các vitamin chỉ khoảng mấy chục mg mỗi ngày.

2. Sử dụng trùn làm thức ăn cho cá

2.1. Giá trị dinh dưỡng của nguồn nguyên liệu

2.1.1. Cám gạo

Cám gạo là nguyên liệu được sử dụng phổ biến nhất để làm thức ăn tự chế trong nuôi trồng thủy sản. Hàm lượng đạm trong một số loại cám dao động trong khoảng từ 8,34-16,3%. Cám gạo được dùng phổ biến hiện nay để phối hợp thức ăn vì cám này có hàm lượng đạm ổn định (12,4%) và có bột gạo nhiều để làm dẻo thức ăn khi nấu và phối trộn.

2.1.2. Cá tạp

Có hai nguồn cá tạp là cá tạp nước ngọt và cá tạp biển. Tuy nhiên, sử dụng chủ yếu hiện nay là cá biển. Một số nhóm cá chủ yếu là cá cơm, cá nục, cá trích, cá chỉ vàng, ... Thành phần đạm các loại cá tạp dao động từ 44,1% (như đầu cá nục, đầu cá trích) đến 69,2% (như cá hổ, cá cơm). Hàm lượng khoáng của nhóm đầu cá khá cao (22-23,4%) trong khi ở cá tạp nguyên con là 11,5-16,9%.

Chất đạm đóng vai trò quan trọng nhất trong thành phần hóa học của thức ăn. Chất đạm từ cá được động vật thủy sản tiêu hóa rất tốt (> 90%), cung cấp đầy đủ các axit amin cần thiết cho cá nuôi. Hàm lượng chất béo của các loại cá tạp không khác nhau nhiều, dao động trong khoảng từ 15,3-19,3%. Cá tạp là nguồn cung cấp các axit béo cần thiết và năng lượng trong thức ăn cho cá.

2.1.3. Trùn quế

Trùn quế có giá trị dinh dưỡng cao, độ đậm cao, tốc độ sinh trưởng nhanh, sinh khối lớn. Do đó, dùng trùn quế làm nguồn thức chính cung cấp độ đậm cho các loại cá nuôi thể hiện ở bảng 6.3.1

Bảng 6.3.1. Thành phần dinh dưỡng của trùn quế

Vck%	NLTĐ Kcal/g	CP%	EE %	CF %	Ca %	P %
93,62	402,09	59,5	7,43	1,73	0,11	0,118

(Theo số liệu phân tích tại Trung tâm Dịch vụ Phân tích và Thí nghiệm của sở Khoa học Công nghệ Môi trường TP. Hồ Chí Minh)

2.1.4. Bột đậu nành

Một nguyên liệu thường được sử dụng để chế biến thức ăn nuôi cá là bột đậu nành. Bánh dầu đậu nành có hàm lượng đạm từ 44-48%.

2.2. Chế biến thức ăn cho cá

Để đảm bảo dinh dưỡng cho cá phát triển tốt, đạt chất lượng cao, người nuôi cần nắm vững nhu cầu dinh dưỡng của cá, trong đó nhu cầu chất đạm từng giai đoạn phát triển rất quan trọng. Việc sử dụng các chất cung cấp tinh bột như cám, tấm, mì lát... phải trong giới hạn, sử dụng quá nhiều cá sẽ không tiêu hóa hết, tích lũy trong cơ thể dưới dạng mỡ hoặc thải ra ngoài làm ô nhiễm môi trường nuôi. Ngoài ra, để tăng cường sức khỏe cho đàn cá cần bổ sung thêm vitamin (1-2%), đặc biệt là vitamin C.

Một vài công thức đề nghị phối chế thức ăn cho cá: (công thức chỉ bao gồm thành phần chính)

Nguyên liệu	Công thức phối trộn thức ăn (%)		
	Công thức 1 (%)	Công thức 2 (%)	Công thức 3 (%)
Trùn quế (bột cá)	20	17	9
Bột đậu nành	30	27	20
Cám gạo	34	35	50
Bột sắn	15	20	20
Premix vitamin	1	1	1

Tùy điều kiện của nông hộ mà áp dụng các phương thức chế biến khác nhau. Tuy nhiên, việc nấu chín các nguyên liệu là cần thiết, đặc biệt là cám, bột mì vì sẽ làm gia tăng độ tiêu hóa thức ăn, giảm lượng phân thải ra môi trường.

Cách thực hiện theo các bước như sau:

Bước 1. Chuẩn bị nguyên liệu: Cám gạo, bột đậu nành, bột mì, premix vitamin phải còn thời hạn sử dụng, không ẩm mốc, không vón cục.

Cá tạp xay nhuyễn: Cá được làm sạch loại bỏ chất bẩn và để ráo, sau đó xay nhuyễn bằng máy xay thịt. Cá xay nhuyễn được đóng gói cẩn thận bằng bao nylon và được bảo quản lạnh.

Trùn quế xay nhuyễn: trùn quế rửa sạch, loại bỏ phân trùn, để ráo nước sau đó băm nhuyễn hoặc xay nhuyễn bằng máy xay thịt (hình 6.3.1).



Hình 6.3.1. Xay nhuyễn trùn quế

Bước 2. Định lượng nguyên liệu

Các công thức thức ăn được phối trộn bằng trùn quế xay nhuyễn và cám gạo theo những tỷ lệ nhất định cho trước. Sau đó, được đóng gói và bảo quản bằng tủ lạnh.

Bước 3. Phối trộn nguyên liệu

Chọn những nguyên liệu có tỷ lệ thấp trộn trước và trộn theo nguyên tắc đồng khối lượng và tăng dần lên. Nguyên liệu sau khi trộn phải có màu đồng nhất (hình 6.3.2).



Hình 6.3.2. Trộn cám với trùn quế

Bước 4. Cho cá ăn

Nắm hỗn hợp lại thành từng viên rồi ném thức ăn xuống cho cá ăn hoặc cho hỗn hợp vào sàng ăn của cá (hình 6.3.3).

Mật độ thả là 100 con/m³. Khẩu phần thức ăn cho ăn là 10% trọng lượng cá, cho ăn ngày 2 lần sáng và chiều.



Hình 6.3.3. Cho thức ăn vào sàng ăn

2.3. Cách sử dụng một số loại thức ăn

Khi cho cá ăn cần quan tâm 4 yêu cầu cơ bản: lượng thức ăn vừa đủ; chất lượng thức ăn tốt (không ẩm, mốc, thiu thối, hàm lượng đạm động vật chiếm 10% trở lên và lượng vitamin C chiếm 1%); thời gian cho ăn thích hợp; địa điểm cho ăn là nơi cá thường đến, yên tĩnh và cố định.

Thức ăn cho cá có thể chia làm 2 loại chính: thức ăn sử dụng trực tiếp và thức ăn sử dụng gián tiếp.

Thức ăn sử dụng trực tiếp (thức ăn trực tiếp) gồm: lúa gạo, ngô, khoai, mì, đậu tương, khô dầu, các loại thủy sản chế biến ở dạng bột hoặc để thô; một số loại thực vật như cá, lá ngô, rong, lá mì... thái nhỏ vừa cỡ để cá có thể ăn được. Thức ăn thực vật dùng để phối chế bổ sung vitamin C và các chất khoáng theo tỷ lệ phù hợp cho từng loài, từng giai đoạn sinh trưởng của cá (gọi là thức ăn tổng hợp). Vì chất lượng thức ăn có ý nghĩa quyết định tới tốc độ sinh trưởng, phát triển nên khi cá còn nhỏ phải cho ăn đầy đủ về số lượng và đảm bảo về chất lượng thì mới sinh trưởng tốt, cho năng suất cao.



Hình 6.3.4. Cho cá ăn trùn quế

Các loài cá đều ăn thức ăn tinh bột, lượng cho ăn hàng ngày bằng 1-10% trọng lượng thân cá. Riêng cá trắm là loại cá thiên về thức ăn thực vật, bằng 20-70% trọng lượng thân cá.

Với thức ăn là tinh bột, mỗi ngày cho cá ăn 2 lần vào sáng sớm và buổi chiều mát. Thức ăn là thực vật thường cho cá ăn vào chiều tối. Địa điểm cho ăn cách bờ ao 1-2m, có độ sâu 1-1,5m trở lên, ở vị trí cố định và yên tĩnh. Thức ăn tinh nên cho vào sàng, đặt cách đáy ao 0,3-0,5m. Thức ăn thực vật phải thả vào khung tre nổi trên mặt nước, khung rộng 6-10m².

3. Sử dụng trùn làm thức ăn cho tôm

Trong thịt trùn tươi chứa hàm lượng Protein cao, nhiều vi khuẩn có lợi, các chất dinh dưỡng như đạm, khoáng, axit amin. Vitamin B, B3, B6, B12. Vì vậy, trùn quế là loại thức ăn rất tốt cho tôm, bổ sung vi khuẩn *Bacillus* kích thích tiêu hóa, ngăn ngừa bệnh đường ruột và bệnh về gan. So với thức ăn thông thường thì thức ăn có trộn trùn quế giúp tôm sú phát triển nhanh hơn, sức đề kháng mạnh hơn. Phân trùn là loại hữu cơ sinh học, có hàm lượng dinh dưỡng cao. Trong phân trùn có chứa những vi sinh vật có hoạt tính cao, là chất xúc tác sinh học như: vi khuẩn, nấm mốc, đặc biệt là hệ vi khuẩn cố định đạm tự do, vi khuẩn phân giải lân, phân giải xenlulose. Đặc điểm chính của phân trùn: vi khuẩn cố định đạm, vi khuẩn nitrô hóa... các chỉ tiêu môi trường ao nuôi ổn định giúp tôm khỏe mạnh, nhanh lớn. Trùn quế là thức ăn cung cấp đạm rất tốt cho tôm. Dùng trùn quế làm thức ăn cho tôm có nhiều ưu điểm như: rất thuận tiện, dễ dàng trong vận chuyển, bảo quản và cho ăn.

Trùn quế sau khi làm sạch được đóng gói theo quy cách trọng lượng 1 kg, sau đó được cấp đông và bảo quản trong tủ đông.

Cách dùng: xay nhuyễn trùn quế rồi trộn với thức ăn tinh cho tôm ăn

Khi trộn với tỷ lệ 20 kg thức ăn hỗn hợp thì cho thêm 400 ml nước sạch + 10 gram muối, xay nhuyễn và trộn vào thức ăn hỗn hợp.

Nếu trộn tỷ lệ 25 kg thức ăn hỗn hợp thì cho thêm 600 ml nước sạch + 200 gram muối.

Nếu trộn tỷ lệ 30 kg thức ăn hỗn hợp thì cho thêm 700 ml nước sạch + 300 gram muối.

Đối với tôm thịt: Thả giống được 1 tuần có thể cho tôm ăn dặm thức ăn bằng trùn. Trùn rửa sạch xay nhuyễn hoặc băm nhuyễn, trộn với thức ăn.

Lần đầu: trộn theo tỷ lệ 1%, tăng dần lên sau những lần kế tiếp cho đến 5%

Thời gian đầu: cho ăn ngày cách ngày, sau khi thả giống được 1 tháng có thể cho ăn hàng ngày bằng cách trộn với thức ăn theo tỷ lệ 1:5.

Khi tôm được 45 ngày thì tôm đã quen với việc săn mồi và quen với mùi của trùn có thể cho tôm ăn nguyên con khi còn sống với tỷ lệ: 1 kg trùn tươi/50 kg trọng lượng tôm.

Tôm được 4 tháng: cho ăn gấp 2 lần lượng bình thường.

Đối với tôm bố mẹ: Dùng trùn quế làm thức ăn giúp tôm có sức đề kháng cao, khỏe mạnh đặc biệt tăng khả năng đẻ trứng và tạo ấu trùng.

Trộn 5% trùn tươi xay nhuyễn với thức ăn hỗn hợp, 8% trước và sau khi đẻ 20 ngày, hoặc cho ăn trực tiếp trùn sống xuống ao tỷ lệ: 1 kg trùn tươi/1.000 tôm bố mẹ vào mỗi buổi sáng.

Trong thời gian 20-40 ngày tuổi, bắt đầu bổ sung thức ăn công nghiệp với lượng 30%, thịt trùn 70%. Thịt trùn được xay nhuyễn trộn với thức ăn công nghiệp, dùng sàng cho tôm ăn (hình 6.3.5).



Hình 6.3.5. Trùn cho vào sàng ăn của tôm

Trong thời gian nuôi 40-60 ngày, bổ sung thức ăn công nghiệp với lượng 50%, thịt trùn 50%.

Trong thời gian nuôi từ 60 ngày đến khi thu hoạch, sử dụng 70% lượng thức ăn công nghiệp, 30% thịt trùn.

Thường xuyên theo dõi sàng ăn để điều chỉnh lượng thức ăn cho tôm nuôi phù hợp. Sang tháng nuôi thứ 2, lượng chất thải hữu cơ gia tăng. Sử dụng chế phẩm sinh học EM liều lượng 2 lít/ 1.000 m³, loại bỏ các chất lơ lửng, làm sạch môi trường ao nuôi, tăng cường vi khuẩn có lợi, hạn chế sự phát triển của vi sinh vật gây hại.

Với tôm nuôi, cách tốt nhất là xay thịt trùn quế tươi sau đó trộn với thức ăn hoặc chế biến trùn quế thành dịch trùn bổ sung vào thức ăn cho tôm.

4. Một số mô hình (Nuôi trùn kết hợp với nuôi lươn)

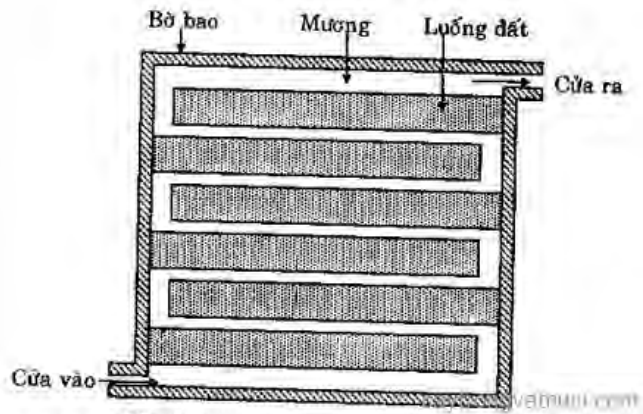
Lươn có đời sống chui rúc trong bùn đất bằng cách đào hang để sống. Trong quá trình nuôi, cần tạo thêm đất vào trong bể nuôi chiếm khoảng 50% diện tích nuôi. Chất đất tốt để nuôi lươn là đất thịt pha sét để cho lươn đào hang trú ẩn, vì nền đất sét khi lươn đào hang sẽ không bị sụp lở. Còn đối với trùn quế thì thích nghi với đời sống ẩm ướt nhất định trong nguồn phân bón hữu cơ dồi dào để tăng trưởng và sinh sản tăng sinh khối. Nếu nuôi trùn quế trên nền đất như bể nuôi lươn thì trong điều kiện đất sét sẽ không đủ oxy và chất đạm cần thiết cho trùn sinh sống và sinh sản. Mặt khác, lươn nuôi trong bể cần ánh sáng để lươn sinh trưởng tốt, trong khi trùn quế thì cần bóng tối để lên mặt luống nuôi để đẻ kén. Cách nuôi này đơn giản, đầu tư ít, hiệu quả kinh tế cao, được thực hiện như sau:

* Xây ao

Xây bằng gạch có trát xi măng thật nhẵn. Diện tích ao tùy thuộc vào qui mô nuôi của mỗi cơ sở. Tường cao 0,8-1m, có cống cấp nước, phía đối diện mở cống thoát nước. Miệng cống chắn bằng lưới sắt, khi không cần nước chảy có thể bịt kín bằng nút cống.

* Lên liếp (luống)

Liếp rộng 1,5 m, cao hơn mặt nước 25 cm, cách nhau bằng rãnh nước sâu 20 cm. Các rãnh thông với nhau, đầu vào chung qua cửa cấp nước, đầu ra chung một cửa thoát nước. Dùng loại đất chứa nhiều mùn hữu cơ để đắp lên mặt liếp tạo cho trùn dễ sinh sản và lươn dễ chui rúc kiếm mồi (hình 6.3.6).



Hình 6.3.6. Sơ đồ nuôi lươn kết hợp với trùn

* Nuôi trùn quế

Cho nước ngập rãnh 5-10 cm, thả trùn giống vào liếp. Mật độ 2,5-3 kg/m². Rải phân chuồng đã ủ hoai lên mặt liếp để tạo môi trường cho trùn sinh sản, cách 3-4 ngày lấy hết lớp mùn trên thay vào đó lớp phân mới 4-5 kg/m² (phân chuồng ủ hoai). Sau khoảng 14 ngày thấy trùn phát triển dày đặc bắt đầu thả lươn giống vào rãnh.

* Thả lươn giống

Mật độ thả: 3-4 kg/m², tỉ lệ sống trên 90% khi thu hoạch 6-10 con/1 kg.

* Quản lý, chăm sóc

Trong quá trình nuôi, rãnh nước giữ mức sâu khoảng 10 cm và luôn chảy nhẹ. Trùn nuôi phát triển liên tục, lươn tự rúc bắt trùn ăn, không phải cho ăn bất cứ loại thức ăn nào khác.

* Thu hoạch

Tùy theo mật độ nuôi và điều kiện chăm sóc mà năng suất bình thường đạt 5-10 kg lươn/1 m².

Tuy nhiên, ở Việt Nam dùng trùn quế tươi sau thu hoạch phối trộn vào khẩu phần thức ăn để cho lươn ăn theo công thức 80% thức ăn công nghiệp có 40% đạm + 20% trùn quế tươi cho thấy lươn sinh trưởng phát triển tốt.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Anh hay chị hãy đánh dấu (x) vào các ô tương ứng trong những câu hỏi sau:

Câu	Nội dung	Đúng	Sai
1	Dùng trùn quế làm nguồn thức chính cung cấp độ đạm cho các loại cá nuôi.		
2	Dùng trùn quế làm thức ăn giúp tôm có sức đề kháng cao, khỏe mạnh đặc biệt tăng khả năng đẻ trứng và tạo ấu trùng.		
3	Bổ sung 1% trùn vào khẩu phần thức ăn cho tôm thịt, sau đó tăng tăng dần lên cho đến 5%		
4	Trộn 5% trùn tươi xay nhuyễn với thức ăn hỗn hợp, 8% trước và sau khi đẻ 20 ngày, hoặc cho ăn trực tiếp trùn sống xuống ao tỷ lệ: 1 kg trùn tươi/1000 tôm bố mẹ vào mỗi buổi sáng cho cá ăn		
5	Trong khẩu phần thức ăn của cá sử dụng trùn quế từ 9 – 20% khẩu phần		
6	Trong thời gian nuôi 40-60 ngày, bổ sung thức ăn công nghiệp với lượng 50%, thịt trùn 50% cho tôm thịt		
7	Trong thời gian nuôi tôm từ 60 ngày đến khi thu hoạch, sử dụng 70% lượng thức ăn công nghiệp, 30% thịt trùn.		
8	Nuôi lươn kết hợp nuôi trùn có luống rộng 1,5 m, cao hơn mặt nước 25 cm, cách nhau bằng rãnh nước sâu 20 cm.		
9	Nuôi lươn kết hợp nuôi trùn cho nước ngập rãnh 5-10 cm, thả trùn giống vào liếp. Mật độ 2,5-3 kg/m ² .		
10	Dùng trùn quế tươi sau thu hoạch phối trộn vào khẩu phần thức ăn để cho lươn ăn theo công thức 80% thức ăn công nghiệp có 40% đạm + 20% trùn quế tươi		

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài thực hành 6.3.1. Sử dụng trùn làm thức ăn cho cá

- Mục tiêu: Sử dụng trùn làm thức ăn cho cá đúng kỹ thuật
- Nguồn lực: Trùn tươi, trùn đông lạnh, trùn sấy khô, dao, thau (chậu), xẻng, xô;
- Cách tổ chức thực hiện: Chia lớp thành 4 nhóm, mỗi nhóm 5 học viên, mỗi nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và vật tư.
- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành:
 - + Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư;
 - + Tính lượng trùn cần cho cá;
 - + Phối trộn thức ăn với trùn cho cá ăn.
- Thời gian hoàn thành: 4 giờ
- Kết quả và sản phẩm đạt được: Mỗi nhóm học viên thực hiện việc sử dụng trùn cho cá ăn đúng yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định

2.2. Bài thực hành 6.3.2. Sử dụng trùn làm thức ăn cho tôm

- Mục tiêu: Sử dụng trùn làm thức ăn cho tôm đúng kỹ thuật
- Nguồn lực: Trùn tươi, trùn đông lạnh, trùn sấy khô, dao, thau (chậu), xẻng, xô;
- Cách tổ chức thực hiện: Chia lớp thành 4 nhóm, mỗi nhóm 5 học viên, mỗi nhóm nhận 1 bộ dụng cụ và vật tư
- Nhiệm vụ của mỗi nhóm học viên khi thực hiện bài thực hành:
 - + Mỗi nhóm học viên nhận dụng cụ, vật tư;
 - + Tính lượng trùn cần cho tôm;
 - + Phối trộn thức ăn với trùn cho tôm ăn.
- Thời gian hoàn thành: 6 giờ
- Kết quả và sản phẩm đạt được: Mỗi nhóm học viên thực hiện việc sử dụng trùn cho tôm ăn đúng yêu cầu kỹ thuật và thời gian qui định.

C. Ghi nhớ

Trùn quế làm nguồn thức chính cung cấp độ đạm cho các loại cá nuôi.

- Trùn quế giúp tôm có sức đề kháng cao, khỏe mạnh đặc biệt tăng khả năng đẻ trứng và tạo ấu trùng.
- Bổ sung 1% trùn vào khẩu phần thức ăn cho tôm thịt, sau đó tăng tăng dần lên cho đến 5%
- Dùng trùn quế tươi phối trộn cho lươn ăn theo công thức 80% thức ăn công nghiệp có 40% đạm + 20% trùn quế tươi
- Nuôi lươn kết hợp nuôi trùn có luống rộng 1,5 m, cao hơn mặt nước 25 cm, cách nhau bằng rãnh nước sâu 20 cm; Cho nước ngập rãnh 5-10 cm, thả trùn giống vào liếp. Mật độ 2,5-3 kg/m².

Bài 4. TIÊU THỤ SẢN PHẨM

Mã bài: MD 06- 04

Giới thiệu bài

Mô đun tiêu thụ sản phẩm cung cấp cho người học cách quảng bá giới thiệu sản phẩm trên các phương tiện thông tin. Đưa học viên trải nghiệm kỹ năng bán hàng.

Mục tiêu

Trình bày được quy trình tiêu thụ sản phẩm của một cơ sở nuôi trùn quế;

Thực hiện được các thao tác kỹ thuật cơ bản về tiếp thị, bán hàng, tính toán đúng các khoản thu, chi và lợi nhuận của quá trình nuôi trùn quế.

A. Nội dung

1. Quảng cáo giới thiệu sản phẩm

1.1. Tham khảo tài liệu, công cụ quảng cáo sản phẩm

Quảng cáo là việc sử dụng các phương tiện thông tin để truyền đạt tin tức về chất lượng hay ưu điểm của sản phẩm đến khách hàng nhằm bán được nhanh, nhiều sản phẩm.

Một số phương tiện quảng cáo chính:

- Nhóm phương tiện in ấn: báo chí, tạp chí, ấn phẩm thương mại.
- Nhóm phương tiện điện tử: truyền thanh, truyền hình, phim tư liệu.
- Nhóm phương tiện ngoài trời: pa nô, áp phích, bảng hiệu.

Dựa vào các ưu, nhược điểm của các phương tiện quảng cáo để lựa chọn hình thức quảng cáo phù hợp cho sản phẩm trùn quế.

Phương tiện	Ưu điểm	Nhược điểm
Tạp chí	Chọn lọc độc giả, khu vực. Có chất lượng tái tạo. Gắn bó với độc giả	Thời gian gián đoạn dài giữa hai lần xuất bản.
Báo chí	Uyển chuyển, định được thời gian. Bao quát được thị trường nội địa. Được chấp nhận và sử	Thời gian ngắn. Đọc lướt qua, sơ lược. Chất lượng hình ảnh, màu sắc kém.

Phương tiện	Ưu điểm	Nhược điểm
	dụng rộng rãi. Mức độ tin cậy cao.	

1.2. Tổ chức sản xuất chương trình, tài liệu công cụ quảng cáo

- Thiết kế mẫu tờ rơi quảng cáo hay pano, áp phích là một công việc cần chuẩn bị cụ thể và chu đáo. Các bước thực hiện:

- Quy cách thiết kế:

+ Kích thước thiết kế

+ Chất liệu

+ Gia công thành phẩm (bề gập)

- Thống nhất nội dung:

+ Thiết kế phần chữ viết trong tờ rơi. Đặt câu thông điệp ở trang bìa đầu tiên, trang bìa tờ rơi đóng vai trò giống như dòng tít quảng cáo.

+ Hình kèm theo: chọn hình ảnh biểu đạt được ý nghĩa cần thiết.

+ Lựa chọn logo, biểu tượng, quy chuẩn màu (hình 6.4.1).



Hình 6.4.1. Hình ảnh quảng cáo

- Thời gian thiết kế và thời gian hoàn thiện.

Những lưu ý khi thiết kế tờ rơi:

- Luôn luôn chú thích cho hình ảnh.

- Bố cục rõ ràng, làm nổi bật được những ý quan trọng.

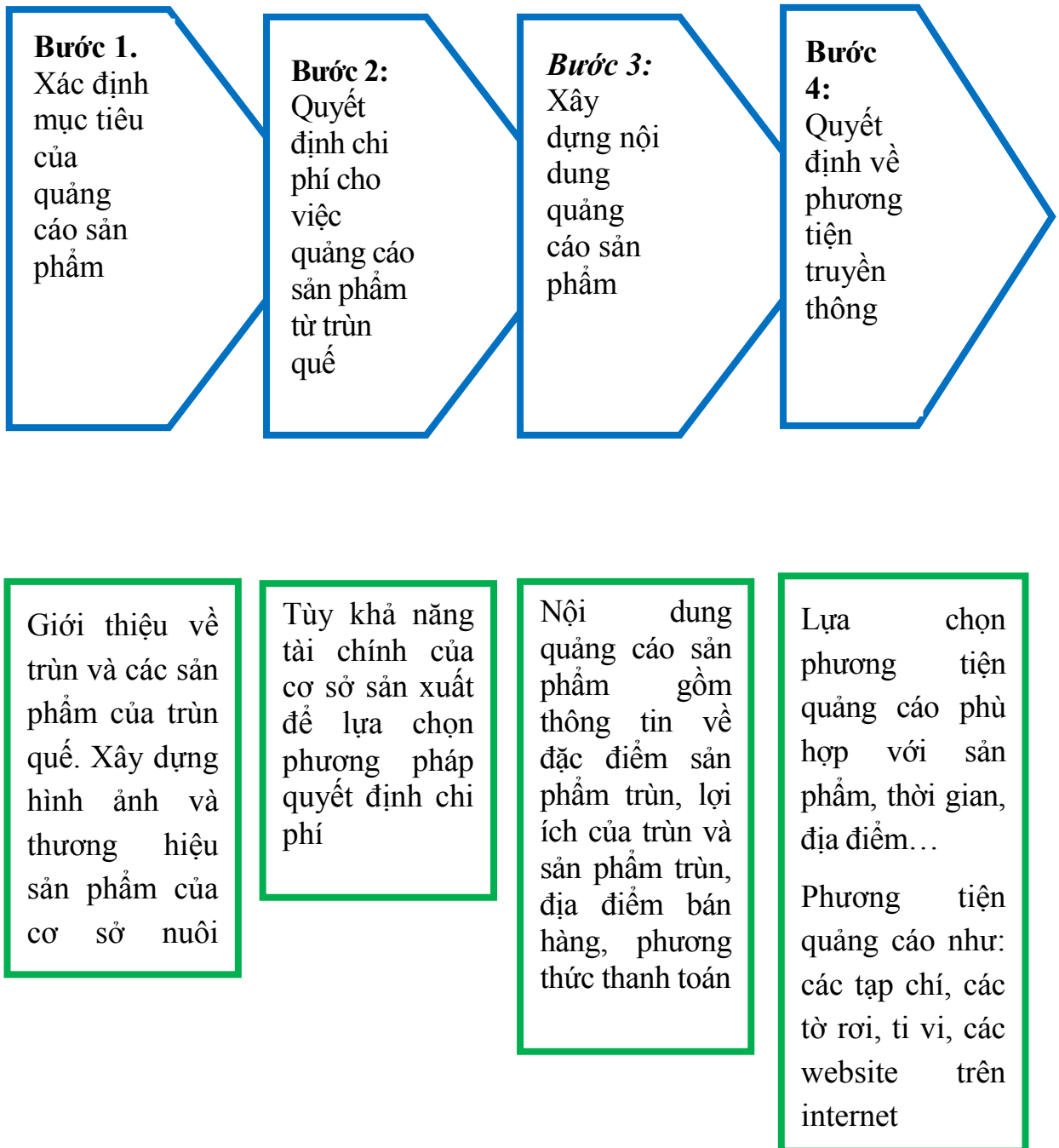
- Dùng hình chụp thay cho hình vẽ.

- Nên lựa chọn giấy dày, thiết kế hấp dẫn.

- Thông tin về địa chỉ phải trình bày rõ ràng, trang trọng và được bố trí ở nơi riêng biệt.

1.3. Thực hiện chương trình quảng cáo sản phẩm

- Tổ chức thực hiện một chương trình quảng cáo sản phẩm các bước như sau (Sơ đồ 6.4.2).



Hình 6.4.2. Sơ đồ chương trình quảng cáo

1.4. Giám sát và đánh giá kết quả quảng cáo

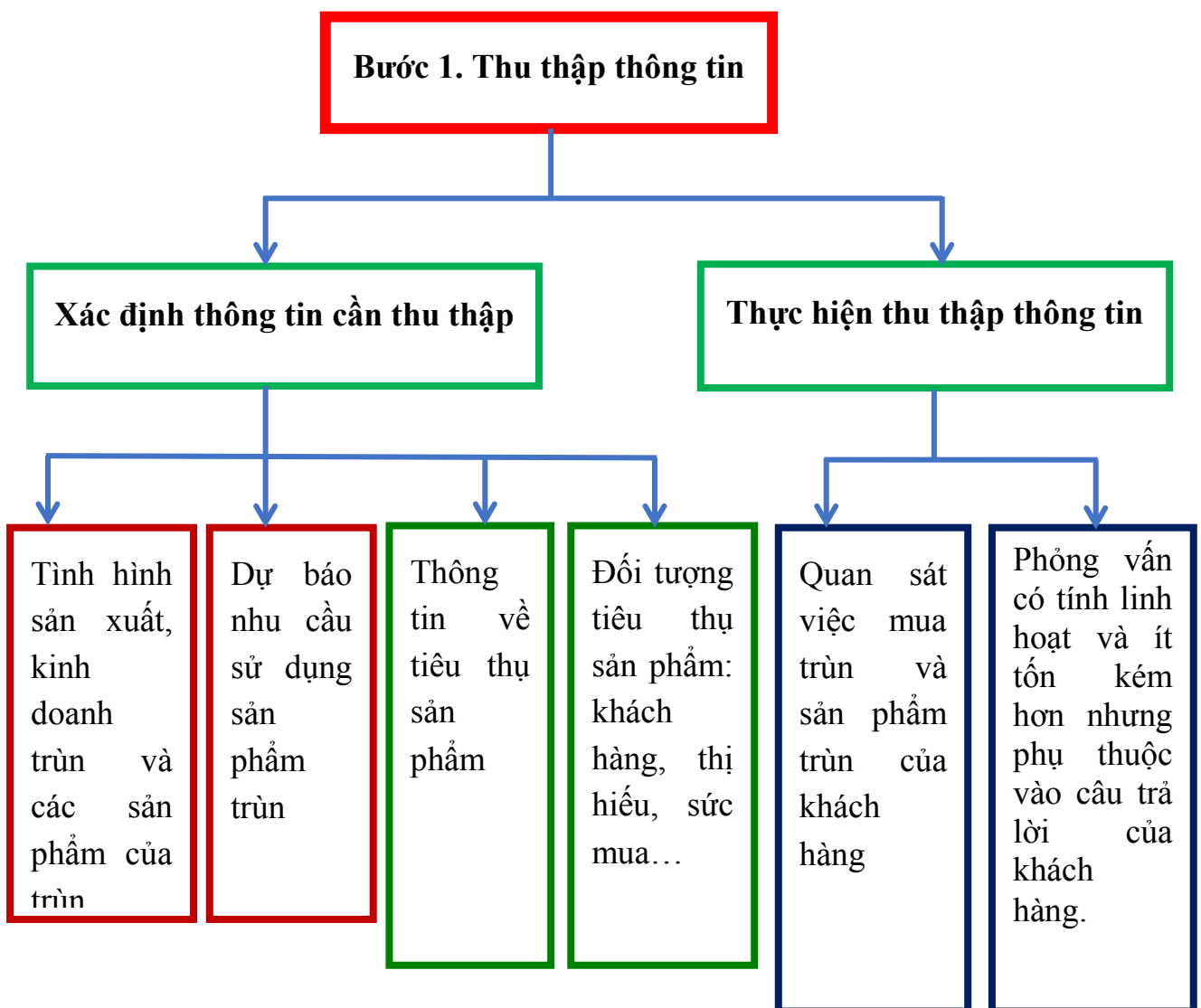
Việc đánh giá hiệu quả quảng cáo không có phương pháp tính toán chính xác. Một cách hợp lý để đánh giá hiệu quả quảng cáo là xem những mục tiêu đề ra của quảng cáo có thể đạt được hay không.

2. Định giá sản phẩm

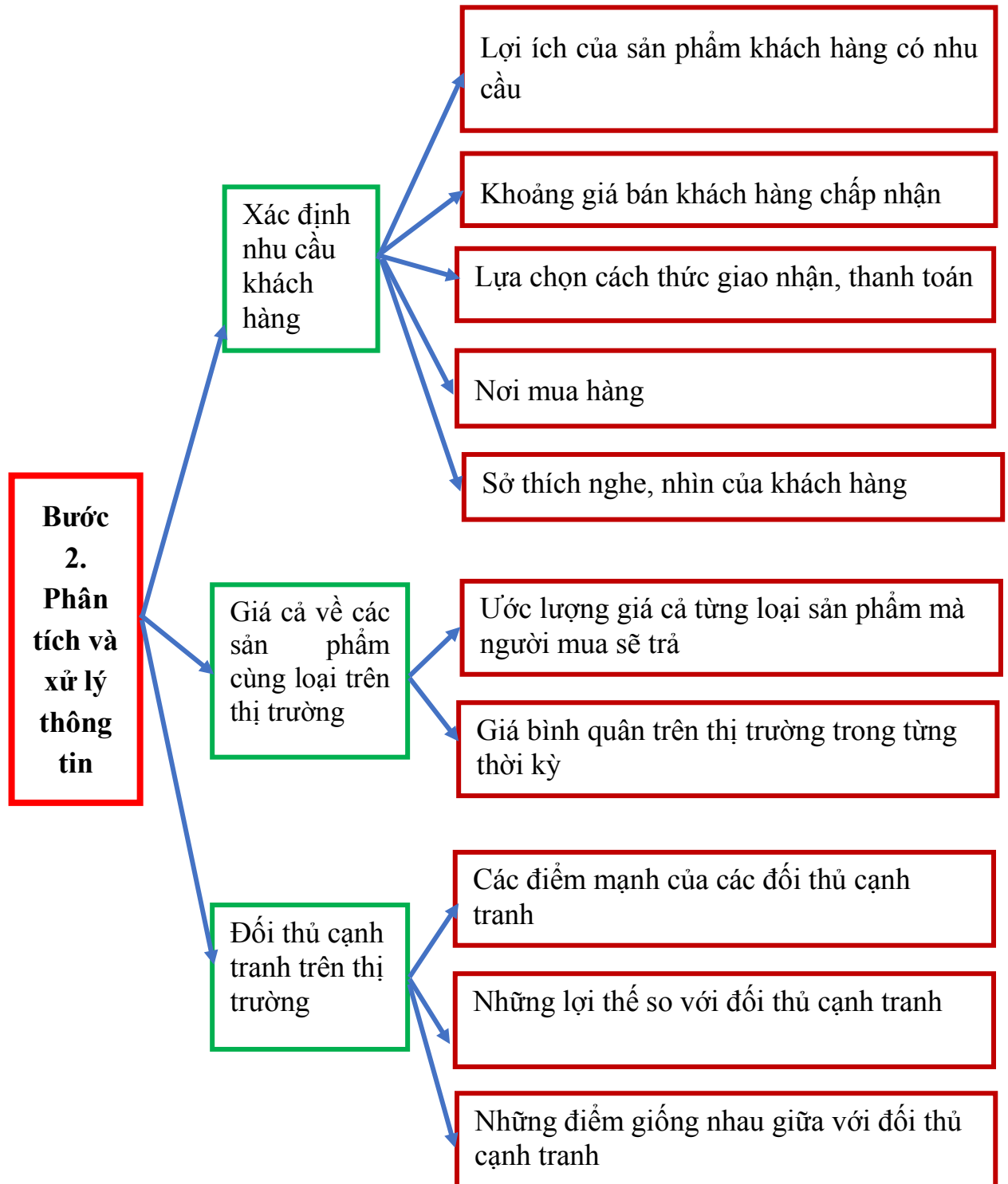
2.1. Tìm thị trường bán sản phẩm

2.1.1. Khảo sát thị trường trùn và sản phẩm của trùn

Khảo sát thị trường trùn và sản phẩm của trùn có các bước như sau:



Hình 6.4.3. Sơ đồ thu thập thông tin



Hình 6.4.4. Sơ đồ phân tích và xử lý thông tin

Bước 3. Xác định nhu cầu thị trường mà cơ sở có khả năng đáp ứng

Kết quả của xử lý thông tin giúp đưa ra các quyết định, ví dụ như:

- Ước lượng lượt khách hàng và lượng sản phẩm bán trong thời gian tới;
- 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 địa bàn và hình thức mua trùn và sản phẩm trùn thực sự
- Chọn hình thức quảng cáo có hiệu quả;
- Xác định sản phẩm đưa ra thị trường: loại trùn và sản phẩm trùn sử dụng cho từng đối tượng, thời điểm bán để thỏa mãn nhu cầu của khách hàng; 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.

2.2. Định giá sản phẩm

2.2.1. Ý nghĩa của giá thành sản phẩm

Giá thành sản phẩm là biểu hiện bằng tiền của toàn bộ chi phí của cơ sở sản xuất kinh doanh để hoàn thành việc sản xuất và tiêu thụ một khối lượng sản phẩm nhất định.

Giá thành là thước đo mức chi phí sản xuất và tiêu thụ sản phẩm của cơ sở kinh doanh, là căn cứ để cơ sở xác định hiệu quả sản xuất kinh doanh và đề ra các quyết định kinh doanh phù hợp.

Xác định giá là để ước lượng giá bán có thể chấp nhận được. Việc xác định giá nhằm mục tiêu:

- + Quyết định được tốc độ tiêu thụ sản phẩm;
- + Quyết định đến khả năng cạnh tranh của cơ sở sản xuất kinh doanh trên thị trường;
- + Ảnh hưởng trực tiếp đến lợi nhuận của cơ sở sản xuất kinh doanh.

2.2.2. Xác định giá thành sản phẩm dựa vào chi phí

Xác định giá thành sản phẩm được thực hiện các bước sau:

Bước 1. Xác định chi phí

Bước 2. Xác định giá thành đơn vị sản phẩm

Bước 3. Xác định giá bán sản phẩm

Đây là phương pháp xác định giá đơn giản nhất. Phương pháp này phù hợp cơ sở sản xuất vừa và nhỏ bởi vì:

- Đơn giản, dễ tính toán do chi phí sản xuất và tiêu thụ có thể kiểm soát được;

- Khả năng cạnh tranh về giá ít vì nhiều cơ sở kinh doanh trong ngành sử dụng phương pháp này thì giá của họ sẽ tương tự như nhau.

- Đảm bảo sự công bằng cho cả người mua và người bán do họ có thể tính được chi phí sản phẩm.

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. Có thể được tính toán bằng cách sử dụng công thức sau:

$$\text{Chi phí đơn vị sản phẩm} = \frac{\text{Tổng chi phí sản xuất}}{\text{Tổng sản phẩm}}$$

2.2.3. 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 sản phẩm của trùn tương tự nhau sẽ bán ở cùng một mức giá như nhau để đảm bảo tính ổn định cũng như đảm bảo bán được hàng.

Các yếu tố môi trường cũng như điều kiện kinh tế, phản ứng của người bán lẻ, sự can thiệp của nhà nước... điều phải xem xét trước khi định giá các sản phẩm.

3. Chuẩn bị địa điểm bán hàng

3.1. Thiết lập hệ thống kênh phân phối và mạng lưới tiêu thụ sản phẩm từ trùn

Hiện nay, nhu cầu tiêu thụ sản phẩm trùn tại nhiều thị trường được mở rộng và các cơ sở sản xuất ngày càng nhiều dẫn tới sự cạnh tranh. Từ đó, hình thành nên mạng lưới phân phối và tiêu thụ vô cùng phong phú. Trước tình hình đó, các cơ sở sản xuất và kinh doanh sản phẩm trùn phải lựa chọn cho mình kênh phân phối phù hợp với từng loại sản phẩm của mình và sử dụng có hiệu quả các kênh phân phối đã lựa chọn. Có nhiều kênh trung gian như:

Nhà bán buôn: là các cơ sở lớn có nhiệm vụ tập trung một khối lượng lớn từ các nhà sản xuất hay các nhà cung ứng và tiến hành bán, phân phối sản phẩm trùn cho các nhà bán lẻ.

Nhà bán lẻ: là các nhà buôn nhỏ, mua sản phẩm trùn trực tiếp từ các nhà sản xuất hoặc người bán buôn và đem bán trực tiếp cho người tiêu dùng.

Đại lý và môi giới: là những chủ thể trung gian hỗ trợ tham gia kênh phân phối nhưng không có tư cách pháp nhân trong kinh doanh.

3.2. Các bước chuẩn bị địa điểm bán hàng

Bước 1. Chọn địa điểm bán hàng

Tùy thuộc vào sản lượng sản phẩm trùn, quy mô của cơ sở, lượng khách hàng, khi lựa chọn địa điểm bán hàng, cần quan tâm đến các yếu tố sau:

Vị trí của địa điểm bán hàng: nên chọn những nơi tập trung dân cư đông đúc.

Địa điểm bán hàng phải thuận lợi cho việc đi lại và đảm bảo an toàn.

Chi phí thuê cửa hàng: phù hợp với cơ sở

Yêu cầu về trang thiết bị: cửa hàng bán sản phẩm trùn không đòi hỏi các trang thiết bị quá đặc biệt.

Bước 2. Chọn vị trí đặt cửa hàng

- Vị trí cửa hàng phải thuận tiện cho việc bán hàng, là trung tâm địa bàn hoạt động và có điều kiện mở rộng sau này.

- Có địa hình 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.

- Ba yếu tố chính cần xem xét đối với địa điểm bán lẻ: dễ thấy, dễ tiếp cận và gần gũi với người mua.

Bước 3. Xác định 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 trùn và sản phẩm trùn

- Căn cứ để quy hoạch diện tích cửa hàng: 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.

3.3. Chọn hình thức bán hàng

- Bán lẻ là bán hàng trực tiếp cho người tiêu dùng cuối cùng nhằm thỏa mãn nhu cầu tiêu dùng cá nhân.

- Bán buôn là bán hàng nhằm thỏa mãn nhu cầu kinh doanh hay tìm kiếm lợi nhuận của khách hàng.

- Bán hàng trực tiếp là bán hàng được thực hiện qua giao dịch trực tiếp với khách hàng.

- Bán hàng theo hợp đồng là 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 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.

3.4. Tổ chức, trưng bày các sản phẩm tại quầy hàng

+ Chọn vị trí trưng bày sản phẩm ở nơi trang trọng, dễ thấy, dễ quan sát, đối diện cửa ra vào của cửa hàng.

+ Chọn nhiều sản phẩm tròn để trưng bày, kích thích sự nhu cầu tiêu dùng của khách hàng (hình 6.4.5).

+ Trình bày đơn giản theo từng thể loại, không trùng lặp, rời mắt khách hàng.



Hình 6.4.5. Trưng bày sản phẩm

+ Bố trí ánh sáng phù hợp, không tối quá, không gay gắt, màu sắc sản phẩm phải mát mắt thì mới thu hút sự chú ý của người mua.

+ Quan sát, phát hiện sự không hợp lý trong trưng bày để điều chỉnh. Đồng thời lắng nghe sự góp ý của nhiều người.

4. Tổ chức bán hàng

4.1. Tâm lý người mua hàng

Tâm lý là tất cả những hiện tượng thuộc đời sống nội tâm, tinh thần của con người, là những gì thầm kín, sâu xa nhất, phong phú nhất trong mỗi con người.

Đặc điểm tâm lý chung của khách hàng bao giờ cũng thích mua hàng có giá trị sử dụng cao, chất lượng đảm bảo, có tính chất thẩm mỹ.

Thích mua rẻ hơn người khác, nơi nào bán rẻ hơn sẽ đông người mua.

Thích được tôn trọng khi mua hàng, thích được khen...

Thích được hướng dẫn chu đáo về hàng hóa.

Muốn được thuận tiện trong việc mua bán.

Mua hàng theo thói quen và theo mối quan hệ tốt với người bán.

Chịu ảnh hưởng của phương thức bán (bán trả chậm, trả góp mua hàng, dự thưởng).

Chịu ảnh hưởng của người bán (dễ thương, chân tình, tận tình hướng dẫn, tạo nên sự tin cậy).

4.2. Kỹ năng bán hàng

Quảng cáo là phương thức kinh doanh nhằm đạt mục tiêu của các doanh nghiệp thông qua việc cung ứng vượt mức về các yêu cầu của khách hàng và thực hiện tốt việc đáp ứng các nhu cầu của khách hàng hơn là chạy theo các phương thức cạnh tranh.

4.2.1. Bán lẻ

Nuôi trùn quế ở quy mô nông hộ là sản xuất hàng hóa quy mô nhỏ, nếu sản lượng ít hoặc trang trại, doanh nghiệp có đủ các điều kiện và nguồn lực để phân phối trực tiếp tới tận người tiêu dùng để không phải tốn các chi phí qua các khâu trung gian và tăng thêm thu nhập thì nên tiến hành theo hình thức này. Tuy nhiên, chi phí cho vận chuyển hầu như rất ít nhưng chi phí cho bán hàng lại cao. Vì vậy, trong việc bán lẻ cần phải cân nhắc kỹ về lợi nhuận do bán lẻ tăng lên có đủ bù đắp cho chi phí tự vận chuyển và bán hàng hay không.

- Kỹ năng bán hàng phù hợp với bán lẻ:
- + Kỹ năng giao tiếp;
- + Thuyết phục bán các lợi ích của sản phẩm;
- + Hướng dẫn dùng sản phẩm;
- + Xử lý những lời phàn nàn của khách hàng;
- + Kỹ năng giải quyết vấn đề.

4.2.2. Bán buôn

Đối với các hộ sản xuất lớn, các trang trại, sản lượng thu hoạch lớn, không đủ nguồn nhân lực để phân phối sản phẩm tới người tiêu dùng thì nên áp dụng hình thức bán buôn và ký hợp đồng, có thể là hợp đồng ngắn hạn hay dài hạn dưới nhiều hình thức như: hợp đồng bao tiêu sản phẩm không có sự ứng trước về vật tư sản xuất, hợp đồng cung ứng và bao tiêu sản phẩm.

4.3. Chăm sóc khách hàng sau bán hàng

Các chương trình chăm sóc khách hàng:

- Dịch vụ bảo hành, chăm sóc;
- Dịch vụ kỹ thuật: cung cấp giống, hướng dẫn kỹ thuật;
- Xử lý khiếu nại của khách hàng;
- Đo lường thoả mãn của khách hàng;
- Các dịch vụ tư vấn hướng dẫn chăm sóc và sử dụng sản phẩm;
- Tổ chức hội nghị khách hàng;
- Chương trình gửi quà, thiệp chúc mừng (duy trì quan hệ).

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi:

Anh hay chị hãy đánh dấu (x) vào các ô tương ứng trong những câu hỏi sau:

Câu	Nội dung	Đúng	Sai
1	Quảng cáo bằng tạp chí sẽ chọn lọc độc giả, khu vực, có chất lượng tái tạo và gắn bó với độc giả nhưng thời gian gián đoạn dài giữa hai lần xuất bản		
2	khi thiết kế tờ rơi cần lưu ý: Luôn luôn chú thích cho hình ảnh; Bố cục rõ ràng, làm nổi bật được những ý quan trọng; Dùng hình chụp hay hình vẽ; Nên lựa chọn giấy dày, thiết kế hấp dẫn; Thông tin về địa chỉ phải trình bày rõ ràng, trang trọng và được bố trí ở nơi riêng biệt.		
3	Tổ chức thực hiện một chương trình quảng cáo sản phẩm các bước sau: Xác định mục tiêu của quảng cáo sản phẩm; <i>Xây dựng nội dung</i> quảng cáo <i>sản phẩm</i> ; Quyết định về phương tiện truyền thông		
4	Giá thành sản phẩm là biểu hiện bằng tiền của toàn bộ chi phí của cơ sở sản xuất kinh doanh để hoàn thành việc sản xuất và tiêu thụ một khối lượng sản phẩm nhất định.		
5	Việc xác định giá nhằm mục tiêu: Quyết định được tốc độ tiêu thụ sản phẩm; Quyết định đến khả năng cạnh tranh của cơ sở sản xuất kinh doanh trên thị trường; Ảnh hưởng trực tiếp đến lợi nhuận của cơ sở sản xuất kinh doanh.		
6	Chọn địa điểm bán hàng cần quan tâm đến các yếu tố: Vị trí của địa điểm bán hàng; Địa điểm phải thuận lợi cho việc đi lại; Chi phí thuê cửa hàng: phù hợp với cơ sở và đòi hỏi trang thiết bị đặc biệt		
7	Có 2 hình thức bán hàng đó là bán lẻ và bán buôn		
8	Chọn vị trí trưng bày sản phẩm ở nơi trang trọng, dễ thấy, dễ quan sát, đối diện cửa ra vào của cửa hàng		

Câu	Nội dung	Đúng	Sai
9	Kỹ năng bán hàng phù hợp với bán lẻ: giao tiếp; Thuyết phục bán các lợi ích của sản phẩm; Hướng dẫn dùng sản phẩm; Xử lý những lời phàn nàn của khách hàng và giải quyết vấn đề.		
10	Chi phí đơn vị sản phẩm bằng tổng chi phí sản xuất chia cho tổng sản phẩm		

2. Bài tập

2.1. Bài tập thực hành 6.4.1. Thiết kế mẫu tờ rơi quảng cáo cho sản phẩm tròn.

Công việc của nhóm: Thiết kế tờ quảng cáo

Nguồn lực cần thiết: Giấy, bút màu, bút viết

Địa điểm: Lớp học

Cách thức: chia nhóm nhỏ (3-5 học viên/nhóm)

Thời gian cần thiết để thực hiện công việc: 4 giờ

Phương pháp đánh giá: Giáo viên quan sát thực hiện của học viên, các nhóm tự đánh giá cho nhau

Kết quả và sản phẩm phải đạt được: Mẫu mã đẹp; Nội dung dễ hiểu

2.2. Bài tập thực hành 6.4.2. Tổ chức thực hiện quảng bá sản phẩm tròn

Công việc của nhóm: Đóng kịch quảng bá sản phẩm tròn

Nguồn lực cần thiết: Giấy, bút, bàn, ghế

Địa điểm: Lớp học

Cách thức: chia nhóm nhỏ (3-5 học viên/nhóm)

Thời gian cần thiết để thực hiện công việc: 2 giờ

Phương pháp đánh giá: Giáo viên quan sát thực hiện của học viên, các nhóm tự đánh giá cho nhau

Kết quả và sản phẩm phải đạt được: Thực hiện giới thiệu sản phẩm

2.3. Bài tập thực hành 6.4.3. Trưng bày sản phẩm tròn

Công việc của nhóm: Lựa chọn các loại sản phẩm tròn và trưng bày thành gian hàng

Nguồn lực cần thiết: Các loại sản phẩm tròn, bàn, ghế

Địa điểm: Hội trường

Cách thức: chia nhóm nhỏ (3-5 học viên/nhóm)

Thời gian cần thiết để thực hiện công việc: 2 giờ

Phương pháp đánh giá: Giáo viên giám sát, tổ chức cho các nhóm lên trình bày ý tưởng trưng bày sản phẩm

Kết quả và sản phẩm phải đạt được: Sản phẩm trưng bày trông đẹp mắt

2.4. Bài tập thực hành 6.4.3. Đóng kịch bán sản phẩm trưng bày

Công việc của nhóm: Các nhóm phân công các thành viên nhận vai

Nguồn lực cần thiết: Giấy, bút, máy tính, bàn ghế...

Địa điểm: Lớp học

Cách thức: chia nhóm nhỏ (3-5 học viên/nhóm)

Thời gian cần thiết để thực hiện công việc: 2 giờ

Phương pháp đánh giá: Giáo viên quan sát thực hiện của học viên, tổ chức các nhóm lên diễn kịch bán.

C. Ghi nhớ

- Có 2 hình thức bán hàng đó là bán lẻ và bán buôn
- Chọn vị trí trưng bày sản phẩm ở nơi trang trọng, dễ thấy, dễ quan sát, đối diện cửa ra vào của cửa hàng
- Kỹ năng bán hàng phù hợp với bán lẻ: giao tiếp; Thuyết phục bán các lợi ích của sản phẩm; Hướng dẫn dùng sản phẩm; Xử lý những lời phàn nàn của khách hàng và giải quyết vấn đề.
- Chi phí đơn vị sản phẩm bằng tổng chi phí sản xuất chia cho tổng sản phẩm

Bài 5. TÍNH HIỆU QUẢ KINH TẾ

Mã bài: MD 06-05

Giới thiệu bài

Đánh giá kết quả nuôi là phương pháp quản lý sản xuất có kế hoạch và tiết kiệm dựa trên cơ sở tính toán phân tích và giám sát chặt chẽ các thông số về năng suất, các khoản thu-chi, rút kinh nghiệm cho các lần nuôi tiếp theo nhằm mục đích đạt kết quả tốt hơn.

Mục tiêu

- *Xác định được các khoản thu chi phí cho sản phẩm chăn nuôi;*
- *Định khoản các khoản mục trong quá trình sản xuất;*
- *Tính toán được chi phí và phân tích được hiệu quả của hoạt động sản xuất kinh doanh.*

A. Nội dung

1. Tính chi phí trong nuôi trùn

1.1. Xác định các khoản chi

Để tính được hiệu quả trong chăn nuôi, công việc đầu tiên của người nuôi phải tính được các khoản chi cho các yếu tố đầu vào phục vụ sản xuất. Chi phí đầu vào gồm hai dạng sau:

+ Chi phí trực tiếp: Là những chi phí bị thay đổi trực tiếp theo quy mô sản xuất chăn nuôi bao gồm:

- Nguyên,vật liệu: giống, thức ăn, thuốc thú y
- Công lao động: Công lao động trực tiếp chăm sóc, nuôi dưỡng
- Chi phí sơ chế, đóng gói và bảo quản sản phẩm
- Chi phí vận chuyển
- Tài sản: dụng cụ, trang thiết bị chăn nuôi
- Chi khác: dụng cụ vệ sinh, và các khoản chi phát sinh trong quá trình chăn nuôi

Lưu ý: Chi phí trực tiếp thay đổi theo sản lượng các loại chăn nuôi được sản xuất ra.

+ Chi phí gián tiếp: Là những chi phí không thay đổi theo chi phí sản xuất hay doanh thu gồm:

- Chi phí quản lý;
- Chi phí thuê mặt bằng, thuê đất, khấu hao chuồng trại, máy móc phục vụ chăn nuôi;

- Chi dịch vụ, quảng cáo.

1.2. Tính các khoản chi phát sinh

Tổng chi là tổng số chi phí trực tiếp và chi phí gián tiếp mà người nuôi đầu tư để sản xuất chăn nuôi. Tổng chi phí được tính theo công thức:

$$\text{Tổng chi phí} = (\text{Tổng chi phí trực tiếp}) + (\text{Tổng chi phí gián tiếp})$$

+ Chi trực tiếp

- Chi mua giống

- Chi công lao động

- Sơ chế, đóng gói và bảo quản sản phẩm và vận chuyển sản phẩm.

- Chi khác: (vật rẻ tiền nhanh hỏng, tiền điện)

- Chi dụng cụ, trang thiết bị nuôi trùn (cào, xô, chậu, rèm che...)

+ Chi gián tiếp: quảng cáo, dịch vụ.

Khấu hao chuồng trại

Tổng chi = (Chi trực tiếp) + (Chi gián tiếp)

1.3. Giá thành sản phẩm

1.3.1. Khái niệm và ý nghĩa của giá thành sản phẩm

Giá thành sản phẩm là biểu hiện bằng tiền toàn bộ chi phí của cơ sở sản xuất kinh doanh để hoàn thành việc sản xuất và tiêu thụ một khối lượng sản phẩm nhất định.

Giá thành là thước đo mức chi phí sản xuất và tiêu thụ sản phẩm của cơ sở kinh doanh, là căn cứ để cơ sở kinh doanh xác định hiệu quả sản xuất kinh doanh và đề ra các quyết định kinh doanh phù hợp.

Giá thành là một công cụ quan trọng để kiểm soát tình hình hoạt động sản xuất kinh doanh.

Giá thành là một căn cứ quan trọng để cơ sở sản xuất kinh doanh xây dựng chính sách giá cả đối với từng loại sản phẩm.

1.3.2. Phân loại giá thành sản phẩm

Có hai cách phân loại giá thành được mô tả như sau:

- Căn cứ theo các giai đoạn sản xuất kinh doanh và phạm vi chi phí phát sinh, giá thành sản phẩm được phân thành:

Giá thành sản xuất: bao gồm những chi phí phát sinh cho việc sản xuất sản phẩm

Giá thành toàn bộ: bao gồm toàn bộ chi phí phát sinh cho quá trình sản xuất và tiêu thụ sản phẩm

- Căn cứ vào tài liệu tính toán, giá thành sản phẩm được chia thành 3 loại:

Giá thành kế hoạch: giá thành được xây dựng trước khi bắt đầu sản xuất dựa trên định mức và số liệu phân tích tình hình thực hiện kế hoạch giá thành của kỳ trước.

Giá thành thực tế: giá thành được xây dựng sau khi kết thúc một chu kỳ sản xuất, được xác định trên cơ sở chi phí thực tế đã chi ra để sản xuất và tiêu thụ sản phẩm.

Giá thành định mức: giá thành được tính toán dựa trên cơ sở định mức kinh tế kỹ thuật.

Cách phân loại căn cứ vào tài liệu tính toán tạo cơ sở để phân tích, so sánh giữa giá thành thực tế và giá thành kế hoạch, qua đó rút ra những kết luận, những biện pháp cần thiết để quản lý cho phù hợp.

1.4. Xác định giá thành sản phẩm

1.4.1. Tầm quan trọng của việc xác định giá

- Cơ sở sản xuất kinh doanh giải quyết vấn đề giá cả thông qua việc lựa chọn các phương pháp hình thành giá cả khác nhau. Khi quyết định lựa chọn một phương pháp hình thành giá cả bất kỳ nào đó, cơ sở sản xuất kinh doanh phải chú ý những yếu tố sau:

+ Giá thấp dễ thu hút khách hàng nhưng không đạt về chỉ tiêu lợi nhuận;

+ Chất lượng và kiểu dáng của sản phẩm;

+ Tổng các chi phí;

+ Giá cả của đối thủ cạnh tranh;

+ Khách hàng và sự cảm nhận của khách hàng;

+ Giá cao thì có lợi nhuận nhưng có thể không có khách hàng.

- 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.

1.4.2. Phương pháp xác định giá thành sản phẩm dựa vào chi phí

Đây là phương pháp đơn giản nhất. Phương pháp này rất thích hợp với cơ sở kinh doanh vừa và nhỏ bởi vì:

- Đơn giản, dễ tính vì chi phí sản xuất và tiêu thụ là những đại lượng mà cơ sở 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.

Tính giá thành sản phẩm được thực hiện như sau:

1.4.2.1. Xác định các chi phí

a. Chi phí nguyên liệu trực tiếp

Là giá trị vật tư, nguyên liệu được sử dụng trong quá trình sản xuất tạo ra sản phẩm như chi phí về phân trùn, trùn thương phẩm, trùn giống, sinh khối trùn.

b. Chi phí nhân công trực tiếp

Bao gồm chi phí cho công lao động trực tiếp cho tất cả công đoạn trong quá trình tạo ra sản phẩm

Chi phí nhân công trực tiếp bằng tổng hợp chi phí lao động thực hiện các công việc trong quá trình sản xuất và chế biến các sản phẩm.

Chi phí nhân công trực tiếp = (Tổng công lao động trực tiếp) x (đơn giá tiền lương của một ngày công).

c. Chi phí khấu hao máy móc, trang thiết bị

- Khấu hao: là giá trị của trang thiết bị, dụng cụ tham gia làm ra một đơn vị sản phẩm trong một thời gian nhất định.

- Thời gian khấu hao: là thời gian hoạt động hữu ích của trang thiết bị, dụng cụ.

d. Chi phí sản xuất chung

- Chi phí tiêu hao điện, nước cho sản xuất;
- Chi phí tiền lương cán bộ điều hành sản xuất;
- Chi phí bảo vệ môi trường; Chi phí tiếp khách;
- Chi phí thuế.

e. Chi phí quản lý

Là các chi phí liên quan đến việc điều hành, quản lý chung toàn bộ cơ sở sản xuất như tiền lương cho cán bộ quản lý, chi phí đồ dùng văn phòng.

g. Chi phí bán hàng

- Chi phí tư vấn và quản lý kỹ thuật;
- Chi phí cho quảng cáo, tiếp thị sản phẩm.

h. Tổng hợp các loại chi phí

Tập hợp tất cả các loại chi phí phát sinh để sản xuất ra sản phẩm hoàn chỉnh và chi phí tiêu thụ sản phẩm.

1.4.2.2. Xác định giá thành đơn vị sản phẩm

Quy trình và cách thức thực hiện công việc như sau:

- Thống kê số lượng sản phẩm cần sản xuất.

+ Số lượng sản phẩm cần sản xuất phải theo các hợp đồng mua bán hoặc các thỏa thuận mua bán có tính khả thi.

+ Số lượng sản phẩm cần sản xuất có thể phục vụ cho các nhu cầu khác của các hộ gia đình trong khu vực.

- Thống kê các trang thiết bị, công cụ cần thiết phục vụ quá trình sử dụng các sản phẩm.

- Xác định thời gian sử dụng và mức khấu hao trang thiết bị và dụng cụ: xác định mức khấu hao căn cứ thực tế sản xuất và mức khấu hao quy định nếu có.

- Xác định mức tiêu hao vật tư nguyên liệu: căn cứ mức khấu hao thực tế

- Tính chi phí nhân công trực tiếp.

- Tính chi phí gián tiếp (chi phí quản lý, chi phí bán hàng, chi phí sản xuất chung): căn cứ các chi phí trong thực tế sản xuất và mức chi phí gián tiếp theo quy định (nếu có).

- Tập hợp tất cả các loại chi phí.

Tổng chi phí sản xuất = tổng cộng tất cả các khoản chi phí phát sinh trong quá trình sản xuất = (chi phí nguyên vật liệu trực tiếp) + (chi phí nhân công trực tiếp) + (chi phí khấu hao máy móc thiết bị) + (chi phí sản xuất chung) + (chi phí quản lý).

- Thống kê xác định số lượng sản phẩm đã sản xuất.

- Tính giá thành đơn vị sản phẩm.

1.4.2.3. Xác định giá bán sản phẩm

Giá bán đơn vị sản phẩm = (giá thành đơn vị sản phẩm) + (chi phí bán hàng) + (chi phí lưu thông) + (lợi nhuận dự kiến).

Giá bán phải phù hợp với giá bình quân chung tại thị trường khu vực.

Tổng chi phí sản xuất = Số lượng sản phẩm đã sản xuất

Chú ý:

Xác định giá bán mà không trang trải hết chi phí thì sẽ không tồn tại lâu trong thương trường.

Xác định mức giá mà không khách hàng nào chấp nhận được thì sớm muộn cũng sẽ bị loại ra khỏi thị trường.

Trong điều kiện có cạnh tranh, không phải bất cứ sự tăng chi phí nào cũng đều làm tăng giá cả sản phẩm.

2. Tính nguồn thu từ sản phẩm trùn

2.1. Xác định các nguồn thu trong một kỳ chăn nuôi

Nguồn thu từ việc nuôi trùn quế: trùn quế (trùn thương phẩm, trùn giống), sinh khối và phân trùn.

2.2. Tính tổng thu trong một kỳ chăn nuôi

Tổng thu là giá trị tính bằng tiền sau khi bán các sản phẩm thu được trong quá trình chăn nuôi và được tính bằng công thức sau:

$$\text{Tổng thu} = (\text{Lượng các sản phẩm thu được}) \times (\text{giá bán})$$

Trong nuôi trùn quế, người chăn nuôi thường dự tính tổng thu để đầu tư, theo công thức sau:

$$\text{Tổng thu dự tính} = (\text{Sản lượng dự tính}) \times (\text{giá bán dự tính})$$

Việc dự tính sản lượng và giá cả của sản phẩm phải căn cứ vào rất nhiều thông tin sau:

- + Giá cả thị trường
- + Nhu cầu của người chăn nuôi...
- + Năng suất và sản lượng của trùn cho năm tới dựa trên số liệu giá cả và sản lượng của năm trước nếu như các điều kiện cơ bản không thay đổi đáng kể.
- + Xác định giá cả cho các loại sản phẩm nuôi trùn nên căn cứ vào:
 - Các loại chi phí đầu vào;
 - Mục đích, phương hướng chăn nuôi của người sản xuất để xác định cho phù hợp.

3. Tính lợi nhuận

3.1. Xác định phương pháp tính

- Lỗ, lãi là phần chênh lệch giữa tổng thu và chi phí trong nuôi trùn.
- Nếu kết quả này âm (-), nghĩa là hoạt động sản xuất kinh doanh bị thua lỗ.
- Ngược lại nếu kết quả này dương (+) nghĩa là hoạt động sản xuất có hiệu quả và đã bắt đầu có lời.
- Công thức tính lỗ, lãi (Lợi nhuận) trong chăn nuôi

$$\text{Lợi nhuận} = \text{Tổng thu} - \text{Tổng chi phí}$$

+ Lợi nhuận là mục tiêu kinh tế cao nhất, là điều kiện tồn tại và phát triển của hầu hết các nhà chăn nuôi.

+ Để cung ứng các loại sản phẩm nuôi trùn cho thị trường, các nhà sản xuất kinh doanh trùn phải đầu tư vốn và một số yếu tố đầu vào khác trong quá trình hoạt động sản xuất kinh doanh.

+ Họ luôn cố gắng sao cho các chi phí cho các yếu tố đầu vào là thấp nhất và bán được sản phẩm với giá cao nhất có thể.

+ Khi đó, sau khi lấy thu bù chi sẽ dư ra một khoản tiền nhất định (lợi nhuận), khoản tiền này không chỉ phục vụ cho sản xuất giản đơn mà còn tái đầu tư mở rộng sản xuất, nhằm củng cố và tăng cường vị thế trên thị trường.

+ Như vậy việc tối thiểu hóa chi phí cũng đồng nghĩa với tối đa hóa lợi nhuận. Nhưng tối đa hóa doanh thu thì chưa chắc đã tối đa hóa lợi nhuận.

3.2. Xác định phương pháp tính

3.2.1. Tính tổng chi phí

+ Chi phí về khấu hao tài sản cố định (TSCĐ):

- Khấu hao là một phần giá trị của TSCĐ (tài sản được dùng nhiều lần trong quá trình chăn nuôi như chuồng trại, máy móc, trang thiết bị...) đầu tư ban đầu được tính vào chi phí sản xuất để tạo ra sản phẩm hao.

- Công thức tính khấu hao như sau:

$$\text{Khấu hao hàng năm} = \frac{\text{Giá trị ban đầu} - \text{Giá trị thu hồi}}{\text{Thời gian sử dụng}}$$

Ví dụ: Giá trị của đầu tư để xây chuồng trại nuôi trùn là 10.000.000 đồng, giá trị thu hồi ấn định là 500.000 đồng, thời gian sử dụng là 10 năm. Hãy tính khấu hao hàng năm?

$$\text{Khấu hao hàng năm} = (10.000.000 - 500.000)/10 = 950.000 \text{ đồng}$$

- Lập bảng chi phí khấu hao tài sản cố định tham khảo theo mẫu sau:

Bảng 6.5.1. Chi phí tính khấu hao tài sản cố định

TT	Tên Tài sản	Số lượng	Giá trị	Thành tiền	Thời gian sử dụng	Khấu hao năm
1	Chuồng trại					
2						
3	...					
	Tổng cộng					

+ Chi phí cho nguyên vật liệu:

Là chi phí mua vật tư, nguyên vật liệu để sử dụng chăm sóc quản lý trùn được ghi bảng theo dõi sau:

Bảng 6.5.2. Chi phí cho nguyên vật liệu

TT	Tên vật tư	Số lượng (kg)	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
1	Giống trùn			
2	Thức ăn			
3	...			
4	Khác			
Tổng cộng				

+ Chi phí nhân công

Chi phí công lao động cho toàn bộ quá trình chăm sóc quản lý được ghi trong bảng sau:

Bảng 6.5.3. Yêu cầu về nhân công và chi phí về nhân công cho 1 chu kỳ nuôi

Công việc	Số công cần	Giá tiền công	Thành tiền
Chăm sóc nuôi dưỡng.			
Thu gom và xử lý thức ăn			
Tổng cộng			

+ Chi phí bán sản phẩm

Chi phí cho việc bán sản phẩm bao gồm, vận chuyển, bốc xếp, thuê địa điểm bán hàng, quản lý bán sản phẩm...Chi phí này được ghi bảng theo dõi sau:

Bảng 6.5.4. Chi phí cho tiêu thụ bán hàng 1 chu kỳ kinh doanh

Các công việc phục vụ tiêu thụ sản phẩm	Số tiền cần chi	Tăng chi phí	Chi chung
- Vận chuyển			
- Bốc xếp			
- Quảng bá sản phẩm			
Tổng cộng			

+ Chi phí tiền vay

Chi phí tiền vay phụ thuộc vào khả năng tài chính và quy mô chăn nuôi của từng hộ, có hộ phải vay vốn từ ngân hàng, có hộ không vay. Tuy nhiên, chi phí này được ghi bảng theo dõi theo mẫu sau:

Bảng 6.5.5. Thanh toán tiền vay một chu kỳ chăn nuôi

Loại vốn vay	Tổng tiền vay	Tiền lãi phải trả	Tiền gốc phải trả	Tổng số tiền phải trả
- Vay ngắn hạn				
- Vay trung hạn				
- Vay dài hạn				
Tổng cộng				

+ Tính tổng chi phí cho một chu kỳ nuôi tròn

Tổng chi phí nuôi tròn được ghi trong bảng theo dõi theo mẫu sau:

Bảng 6.5.6. Tổng chi phí cho một chu kỳ chăn nuôi

TT	Các khoản mục	Số tiền	Ghi chú
1	Chi phí cho nguyên vật liệu		
2	Chi phí về nhân công		
3	Chi phí về tiêu thụ bán hàng		
4	Thanh toán tiền vay		
5	Khấu hao tài sản		
Tổng cộng			

3.2.2. Tính tổng thu cho một chu kỳ nuôi tròn

Tổng thu trong nuôi tròn bao gồm tiền thu từ sản phẩm chính, tiền thu từ sản phẩm phụ và được ghi bảng theo dõi theo mẫu sau:

Bảng 6.5.7. Tổng thu trong một chu kỳ nuôi tròn

TT	Các khoản mục	Số tiền	Ghi chú
1	Thu bán tròn giống		
2	Thu bán sinh khối		

TT	Các khoản mục	Số tiền	Ghi chú
3	Thu bán phân trùn		
4	Thu khác		
Tổng cộng			

3.3. Tính lợi nhuận

a. Hiệu quả kinh tế tuyệt đối: Là hiệu số so sánh giữa lợi nhuận của mô hình này so với mô hình khác, phương án sản xuất này so với phương án sản xuất khác trên cùng một quy mô sản xuất (cùng diện tích nuôi trùn, cùng số lao động, cùng số vốn...);

Công thức tính:

Hiệu quả kinh tế tuyệt đối = (Lợi nhuận của mô hình 1) – (Lợi nhuận của mô hình 2)

- Nếu hiệu quả kinh tế tuyệt đối lớn hơn 0 (> 0) thì mô hình 1 sản xuất đạt hiệu quả kinh tế cao hơn mô hình 2, nên chọn mô hình 1 để sản xuất.

- Nếu hiệu quả kinh tế tuyệt đối bằng 0 ($= 0$) thì mô hình 1 và mô hình 2 có hiệu quả kinh tế như nhau, nên lựa chọn mô hình nào để sản xuất cũng được.

- Nếu hiệu quả kinh tế tuyệt đối nhỏ hơn 0 (< 0) thì mô hình 2 có hiệu quả kinh tế cao hơn mô hình 1, nên chọn mô hình 2 để sản xuất.

b. Hiệu quả kinh tế tương đối: Là thương số so sánh giữa lợi nhuận của mô hình này so với mô hình khác, phương án sản xuất này so với phương án sản xuất khác trên cùng một quy mô sản xuất (cùng diện tích chuồng nuôi, cùng số lao động, cùng số vốn...).

Công thức tính:

$$\text{Hiệu quả kinh tế tương đối} = \frac{(\text{Lợi nhuận của mô hình 1})}{(\text{Lợi nhuận của mô hình 2})}$$

- Nếu hiệu quả kinh tế tương đối lớn hơn 1 (> 1) thì mô hình 1 sản xuất đạt hiệu quả kinh tế cao hơn mô hình 2, nên chọn mô hình 1 để sản xuất.

- Nếu hiệu quả kinh tế tương đối bằng 1 ($= 1$) thì mô hình 1 và mô hình 2 có hiệu quả kinh tế như nhau, nên lựa chọn mô hình nào để sản xuất cũng được.

- Nếu hiệu quả kinh tế tương đối nhỏ hơn 1 (< 1) thì mô hình 2 có hiệu quả kinh tế cao hơn mô hình 1, nên chọn mô hình 2 để sản xuất.

c. Hiệu quả kinh tế tăng thêm: Là hiệu số so sánh của lợi nhuận cùng một mô hình ở các thời kì khác nhau:

Công thức tính:

Hiệu quả kinh tế tăng thêm = (lợi nhuận thời kì sau) – (lợi nhuận thời kì trước)

- Nếu hiệu quả kinh tế tăng thêm lớn hơn 0 (> 0) thì năm sau sản xuất đạt hiệu quả cao hơn năm trước.

- Nếu hiệu quả kinh tế tăng thêm bằng 0 ($= 0$) thì năm sau sản xuất đạt hiệu quả bằng hơn năm trước.

- Nếu hiệu quả kinh tế tăng thêm nhỏ hơn 0 (< 0) thì năm sau sản xuất đạt hiệu quả thấp hơn năm trước.

d. Hiệu quả kinh tế trên một đơn vị diện tích nuôi trùn: Là thương số so sánh giữa lợi nhuận và số diện tích mà người chăn nuôi sử dụng nuôi trùn.

Công thức tính:

Hiệu quả kinh tế trên một đơn vị diện tích nuôi = (Lợi nhuận)/(diện tích nuôi)

Hiệu quả kinh tế trên một đơn vị diện tích càng lớn thì hiệu quả sản xuất của người dân càng cao.

e. Hiệu quả kinh tế trên một đồng vốn: Là thương số giữa lợi nhuận và chi phí.

Công thức tính:

Hiệu quả kinh tế trên một đồng vốn = (lợi nhuận)/(chi phí)

Chỉ tiêu này càng lớn thì hiệu quả sản xuất của người nông dân càng cao.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1: Liệt kê các loại chi phí trong nuôi trùn quế?

Câu 2: Xác định các loại thu nhập trong nuôi trùn quế?

Câu 3: Trình bày cách tính lợi nhuận và hiệu quả kinh tế?

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 6.5.1. Lập bảng dự toán chi phí trong nuôi trùn quế

- Nguồn lực: Trại nuôi trùn quy mô 50 m², các thông tin về giá nguyên liệu đầu vào (chuồng trại, nguồn thức ăn của trùn, con giống, công lao động...)

- Cách thức tổ chức: chia lớp thành các nhóm nhỏ (3-5 học viên/nhóm), mỗi nhóm lập bảng chi theo sự phân công của giáo viên .

- Thời gian hoàn thành: 4 giờ

- Phương pháp đánh giá: học viên được phát và điền vào ô trả lời trong phiếu trắc nghiệm, Giáo viên đánh giá kết quả thực hiện thông qua đáp án.

- Kết quả và sản phẩm cần đạt được: Học viên nhận biết được phương pháp lập bảng chi phí trong nuôi trùn quế.

2.2. Bài tập thực hành 6.5.2. Lập bảng chi phí trong nuôi trùn quế

- Nguồn lực: Trại nuôi trùn quy mô 50 m², các thông tin về giá nguyên liệu đầu vào (chuồng trại, nguồn thức ăn của trùn, con giống, công lao động...)

- Cách thức tổ chức: chia lớp thành các nhóm nhỏ (3-5 học viên/nhóm), mỗi nhóm lập bảng chi theo sự phân công của giáo viên .

- Thời gian hoàn thành: 2 giờ

- Phương pháp đánh giá: học viên được phát và điền vào phiếu tra lời trắc nghiệm, Giáo viên đánh giá kết quả thực hiện thông qua đáp án.

- Kết quả và sản phẩm cần đạt được: Học viên nhận biết được phương pháp lập bản chi phí trong nuôi trùn.

2.3. Bài tập thực hành 6.5.3. Lập bảng chi, thu và tính hiệu quả kinh tế trong nuôi trùn quế

- Nguồn lực: Trại nuôi trùn quế quy mô 50 m², các thông tin về giá nguyên liệu đầu vào (chuồng trại, nguồn thức ăn của trùn, con giống, công lao động...), thông tin về giá bán sản phẩm trùn.

- Cách thức tổ chức: chia lớp thành các nhóm nhỏ (3-5 học viên/nhóm), mỗi nhóm lập bảng chi, thu và tính hiệu quả kinh tế theo sự phân công của giáo viên

- Thời gian hoàn thành: 2 giờ

- Phương pháp đánh giá: học viên được phát và điền vào phiếu tra lời trắc nghiệm, Giáo viên đánh giá kết quả thực hiện thông qua đáp án.

- Kết quả và sản phẩm cần đạt được: Học viên nhận biết được phương pháp lập bản chi phí, tổng thu và tính hiệu quả kinh tế trong nuôi trùn quế.

C. Ghi nhớ

- *Nhận biết được các chi phí, cách tính và lập bảng trong nuôi trùn quế*
- *Nhận biết các khoản thu, cách tính và lập bảng thu trong nuôi trùn quế*
- *Xác định các tài sản cần được tính khấu hao trong nuôi trùn quế*

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN

I. Vị trí, tính chất của mô đun

1. Vị trí

Mô đun “Sử dụng sản phẩm trùn” là mô đun cuối cùng trong chương trình dạy nghề trình độ sơ cấp nghề “Nuôi trùn quế từ phân gia súc, gia cầm và chất thải nông nghiệp” sau khi học xong các mô đun như Chuẩn bị nuôi trùn; Lựa chọn và xây dựng chuồng nuôi trùn; Thả trùn giống; Chăm sóc trùn; Thu hoạch trùn.

2. Tính chất

Sử dụng trùn làm phân bón cây trồng; Sử dụng phân trùn bón cho cây trồng; Sử dụng trùn làm thức ăn cho gia súc gia cầm; Sử dụng trùn làm thức ăn cho thủy sản; Tiêu thụ sản phẩm trùn và tính hiệu quả kinh tế. Mô đun được giảng dạy theo phương pháp kết hợp lý thuyết và thực hành, có sự hỗ trợ của phương tiện và mô hình dạy học, tại cơ sở sản xuất, hoặc trung tâm dạy nghề ở các địa phương.

II. Mục tiêu

1. Kiến thức

- *Nêu được cách sử dụng phân trùn và trùn làm phân bón cây trồng, thức ăn cho gia súc, gia cầm và thủy sản;*
- *Trình bày được giá trị dinh dưỡng của trùn và phân trùn;*
- *Mô tả được các công đoạn của tiêu thụ sản phẩm.*

2. Kỹ năng

- *Sử dụng được phân trùn và trùn làm phân bón cây trồng, thức ăn cho gia súc, gia cầm và thủy sản;*
- *Bán sản phẩm phù hợp quy mô sản xuất và hiệu quả;*
- *Tính được hiệu quả kinh tế của việc nuôi trùn.*

3. Thái độ

Rèn luyện tính cẩn thận, tuân thủ qui định an toàn lao động vệ sinh môi trường.

III. Nội dung chính của mô đun

Mã bài	Tên bài	Loại bài dạy	Địa điểm	Thời gian (giờ)			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
MĐ6-01	Sử dụng phân trùn bón cho cây trồng	Tích hợp	Cơ sở sản xuất	16	2	14	

Mã bài	Tên bài	Loại bài dạy	Địa điểm	Thời gian (giờ)			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
MĐ6-02	Sử dụng trùn làm thức ăn cho gia súc, gia cầm	Tích hợp	Cơ sở sản xuất	16	2	12	2
MĐ6-03	Sử dụng trùn làm thức ăn cho thủy sản	Tích hợp	Cơ sở sản xuất	12	2	10	
MĐ6-04	Tiêu thụ sản phẩm trùn	Tích hợp	Cơ sở sản xuất	16	4	10	2
MĐ6-05	Tính hiệu quả kinh tế	Tích hợp	Cơ sở sản xuất	12	2	8	2
Kiểm tra kết thúc mô đun							4
Cộng				76	12	54	10

* Tổng số thời gian kiểm tra 10 giờ gồm: số giờ kiểm tra định kỳ trong mô đun: 6 giờ (được tính vào giờ thực hành) và số giờ kiểm tra hết mô đun: 4 giờ.

- Tổng số thời gian của bài gồm số giờ dạy lý thuyết, số giờ dạy thực hành và số giờ kiểm tra định kỳ. Thời gian kiểm tra kết thúc mô đun tính riêng.

- Tổng thời gian thực hiện mô đun (60 giờ) gồm thời gian lý thuyết (8 giờ), thời gian thực hành (54+6=60 giờ) và thời gian kiểm tra kết thúc mô đun (4 giờ).

IV. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập

4.1. Bài 01: Sử dụng phân trùn bón cho cây trồng

4.1.1. Đánh giá các câu hỏi của bài 01

Tiêu chí đánh giá		Cách thức đánh giá
Chọn đáp án đúng là:		Giáo viên nhận xét, đánh giá và ghi điểm: Mỗi câu đúng được 1 điểm
Câu 1. Đúng	Câu 6. Đúng	
Câu 2. Sai	Câu 7. Sai	
Câu 3. Đúng	Câu 8. Đúng	
Câu 4. Sai	Câu 9. Đúng	
Câu 5. Đúng	Câu 10. Sai	

4.1.2. Đánh giá bài tập/bài thực hành:

a. Đánh giá bài thực hành 6.1.1. Sử dụng phân trùn bón cho 10 m² vườn rau

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
 - Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
 - Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.
- Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hiện	Đánh giá báo cáo nhận xét về sử dụng phân trùn bón cho vườn rau
Nhận xét, đánh giá về sử dụng phân trùn bón cho vườn rau	Đánh giá báo cáo nhận xét của nhóm
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

b. Đánh giá bài thực hành 6.1.2. Sử dụng phân bón cho cây ăn quả

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
 - Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
 - Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.
- Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hiện	Đánh giá báo cáo nhận xét về sử dụng phân trùn bón cho cây ăn quả
Nhận xét, đánh giá về sử dụng phân trùn bón cho cây ăn quả	Đánh giá báo cáo nhận xét của nhóm
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

c. Đánh giá bài thực hành 6.1.3. Sử dụng phân bón cho vườn ươm

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
- Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.

Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hiện	Đánh giá báo cáo nhận xét về sử dụng phân trùn bón cho vườn ươm
Nhận xét, đánh giá về sử dụng phân trùn bón cho vườn ươm	Đánh giá báo cáo nhận xét của nhóm
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

4.2. Bài 02: Sử dụng trùn làm thức ăn cho gia súc, gia cầm

4.2.1. 4.1.1. Đánh giá các câu hỏi của bài 02

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chọn đáp án đúng là:	Giáo viên nhận xét, đánh giá và ghi điểm: Mỗi câu đúng được 2 điểm
Câu 1. Đúng Câu 2. Sai Câu 3. Đúng Câu 4. Đúng Câu 5. Đúng	

4.2.2. Đánh giá bài tập/bài thực hành:

a. Đánh giá bài thực hành 6.2.1. Sử dụng trùn làm thức ăn cho đàn gà 100 con

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
- Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.

Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hiện	Đánh giá báo cáo nhận xét về sử dụng trùn làm thức ăn cho gà
Nhận xét, đánh giá về sử dụng trùn làm thức ăn cho gà	Đánh giá báo cáo nhận xét của nhóm
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

b.. Đánh giá bài thực hành 6.2.2. Sử dụng trùn làm thức ăn cho đàn vịt 100 con

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
 - Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
 - Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.
- Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hiện	Đánh giá báo cáo nhận xét về sử dụng trùn làm thức ăn cho vịt
Nhận xét, đánh giá về sử dụng trùn làm thức ăn cho vịt	Đánh giá báo cáo nhận xét của nhóm
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

4.3. Bài 03: Sử dụng trùn làm thức ăn cho nuôi thủy sản

4.3.1. Đánh giá các câu hỏi của bài 03

Tiêu chí đánh giá		Cách thức đánh giá
Chọn đáp án đúng là:		Giáo viên nhận xét, đánh giá và ghi điểm: Mỗi câu đúng được 1 điểm
Câu 1. Đúng	Câu 6. Sai	

Tiêu chí đánh giá		Cách thức đánh giá
Câu 2. Đúng	Câu 7. Đúng	
Câu 3. Đúng	Câu 8. Đúng	
Câu 4. Sai	Câu 9. Đúng	
Câu 5. Đúng	Câu 10. Đúng	

4.3.2. Đánh giá bài tập/bài thực hành:

a. . Đánh giá bài thực hành 6.3.1. Sử dụng trùn làm thức ăn cho cá

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
- Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.

Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hiện	Đánh giá báo cáo nhận xét về sử dụng trùn làm thức ăn cho cá
Nhận xét, đánh giá về sử dụng trùn làm thức ăn cho cá	Đánh giá báo cáo nhận xét của nhóm
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

b. Đánh giá bài thực hành 6.3.2. Sử dụng trùn làm thức ăn cho tôm

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
- Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.

Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hiện	Đánh giá báo cáo nhận xét về sử dụng trùn làm thức ăn cho tôm

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Nhận xét, đánh giá về sử dụng tròn làm thức ăn cho tôm	Đánh giá báo cáo nhận xét của nhóm
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

4.4. Bài 04: Tiêu thụ sản phẩm tròn

4.4.1. Đánh giá các câu hỏi của bài 04

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chọn đáp án đúng là:	Giáo viên nhận xét, đánh giá và ghi điểm: Mỗi câu đúng được 1 điểm
Câu 1. Đúng Câu 2. Sai Câu 3. Sai Câu 4. Đúng Câu 5. Đúng Câu 6. Sai Câu 7. Sai Câu 8. Đúng Câu 9. Đúng Câu 10. Đúng	

4.4.2. Đánh giá bài tập/bài thực hành:

a. Đánh giá bài thực hành 6.4.1. Thiết kế mẫu tờ rơi quảng cáo cho sản phẩm tròn.

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
- Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.

Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thiết kế mẫu tờ rơi quảng cáo cho sản phẩm tròn	Quan sát thực hiện của học viên, các nhóm tự đánh giá

b. Đánh giá bài thực hành 6.4.2. Tổ chức thực hiện quảng bá sản phẩm tròn

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
- Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.

Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Quảng bá sản phẩm tròn	Đánh giá báo cáo nhận xét của nhóm
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

c.. Đánh giá bài thực hành 6.4.3. Trưng bày sản phẩm tròn

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
- Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.

Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Trưng bày sản phẩm tròn	Giám sát, tổ chức cho các nhóm lên trưng bày ý tưởng trưng bày sản phẩm
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

d.. Đánh giá bài thực hành 6.4.4. Đóng kịch bán sản phẩm tròn

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
- Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.

Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
--------------------------	---------------------------

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Đóng kịch bán sản phẩm trùn	Quan sát thực hiện của học viên, tổ chức các nhóm lên kịch bản
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

4.5. Bài 05: Tính hiệu quả kinh tế

4.5.1. Đánh giá các câu hỏi của bài 05

4.5.2. Đánh giá bài tập/bài thực hành:

a. Đánh giá bài thực hành 6.5.1. Lập bảng dự toán chi phí trong nuôi trùn quế

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).

- Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.

Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Lập bảng dự toán chi phí nuôi trùn quế trong một chu kỳ sản xuất	Quan sát thực hiện của học viên, dựa theo kết quả của mỗi nhóm lên trình bày báo cáo
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

b. Đánh giá bài thực hành 6.5.2. Lập bảng chi phí trong nuôi trùn quế

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).

- Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.

Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Lập bảng chi phí trong một chu kỳ nuôi trùn quế	Quan sát thực hiện của học viên, dựa theo kết quả của mỗi nhóm lên trình bày báo cáo
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

c. Đánh giá bài thực hành 6.5.3. Lập bảng chi, thu và tính hiệu quả kinh tế trong nuôi trùn quế

- Hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành (1-2 nhóm điển hình làm tốt hoặc chưa tốt theo quan sát của giáo viên).
- Các nhóm khác đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm được chọn.
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho nhóm được chọn và cho cả lớp học.

Việc đánh giá cụ thể bài thực hành theo bảng sau:

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Lập bảng lợi nhuận của một trại trùn trong một chu kỳ nuôi trùn	Quan sát thực hiện của học viên, dựa theo kết quả của mỗi nhóm lên trình bày báo cáo
Tiêu chí đánh giá chung: Phối hợp hoạt động tốt, hoàn thành đúng thời gian	Quan sát sự phối hợp hoạt động của nhóm khi thực hiện bài tập và thời gian hoàn thành bài tập.

V. Tài liệu cần tham khảo

1. Đặng Bửu Long, 2007, Kỹ thuật nuôi trùn quế, Nxb. Nông nghiệp Tp. Hồ Chí Minh.
2. TS. Nguyễn Văn Bảy, 2004, Hướng dẫn kỹ thuật nuôi trùn đất, Nxb. Nông nghiệp.
3. Nguyễn Công Tạn, 2005, Tiếp tục tìm hiểu giá trị to lớn về kinh tế và sinh thái của giun và kiến. Triển vọng của nghề nuôi giun, kiến trong nông thôn nước ta, Nxb. Nông nghiệp.
4. Tài liệu hướng dẫn kỹ thuật nuôi trùn quế của Trại trùn An Phú – Củ Chi.

**BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGHỀ
“NUÔI TRÒN QUẾ TỪ PHÂN GIA SÚC, GIA CẦM VÀ CHẤT THẢI NÔNG
NGHIỆP”**

*(Kèm theo Quyết định số 41/QĐ-TCĐCĐ ngày 04 tháng 3 năm 2016
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ)*

1. Chủ nhiệm: Ông Lê Thái Dương - Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

2. Phó chủ nhiệm: Bà Nguyễn Thị Chúc – Phó Trưởng khoa Nông nghiệp, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

3. Thư ký: Bà Huỳnh Hạnh Ngôn – Cán bộ phòng Đào tạo, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

4. Các ủy viên:

- Bà Dương Minh Hiền - Cán bộ Trung tâm đào tạo nghề cho lao động nông thôn, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

- Bà Nguyễn Thị Thùy Linh - Cán bộ phòng Quản trị – Đời sống, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam bộ

- Ông Tiền Ngọc Tiên - Cán bộ Trung tâm thú y vùng VII

- Ông Nguyễn Ngọc Thạch - Cán bộ Tổ chức Heifer International tại Cần Thơ

HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGHỀ “NUÔI
TRÙN QUẾ TỪ PHÂN GIA SÚC, GIA CẦM VÀ CHẤT THẢI NÔNG NGHIỆP”

*(Kèm theo Quyết định số 1025/QĐ-BNN-TCCB ngày 30 tháng 3 năm 2016
của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn)*

1. Chủ tịch: Đặng Thị Mộng Uyên – Phó hiệu Trưởng, Trường Cao đẳng Lương thực, Thực phẩm

2. Phó chủ tịch: Ông Nguyễn Thế Hình – Giám đốc Dự án Hỗ trợ nông nghiệp Các bon thấp

3. Thư ký: Ông Vũ Duy Tùng – Chuyên viên chính, Cục Kinh tế hợp tác và Phát triển nông thôn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn

4. Các ủy viên:

- Bà Đào Thị Hương Lan - Phó trưởng phòng Quản lý Đào tạo, Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn

- Ông Tạ Hữu Nghĩa – Trưởng phòng Giảm nghèo và An sinh xã hội, Cục Kinh tế hợp tác và Phát triển Nông thôn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn

- Ông Nguyễn Minh Trí – Phó giám đốc, Trung tâm giống cây trồng, vật nuôi, thủy sản Thành phố Cần Thơ

- Ông Đào Hùng – Trưởng khoa Nông nghiệp, Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ.