

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH LÀO CAI
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÀO CAI



BÀI GIẢNG
MÔ ĐUN: TRỒNG NẤM
NGHỀ: KHUYẾN NÔNG LÂM
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

Lào Cai, năm 2017

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nội bộ phục vụ công tác giảng dạy và đào tạo hệ Trung cấp Khuyến Nông lâm và Cao đẳng khuyến nông. Các nội dung trong giáo trình có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích để đào tạo hệ trung cấp, sơ cấp Khuyến nông lâm và đào tạo nghề cho nông dân.

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

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình Trồng nấm được biên soạn trên cơ sở chương trình đào tạo Trung cấp nghề khuyến nông lâm của trường Cao đẳng Lào Cai.

Kỹ thuật trồng nấm là môn khoa học nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về kỹ thuật gây trồng, chăm sóc, thu hoạch và bảo quản một số loài nấm ăn như: Nấm sò, nấm mỡ, mộc nhĩ, nấm rơm.

Giáo trình gồm 4 bài:

Bài 1 : Kỹ thuật trồng nấm sò.

Bài 2 : Kỹ thuật trồng nấm rơm

Bài 3 : Kỹ thuật trồng nấm mỡ.

Bài 4 : Kỹ thuật trồng mộc nhĩ.

Trong quá trình biên soạn tác giả đã cố gắng thể hiện nội dung ngắn gọn logic và đảm bảo nội dung kiến thức, kỹ năng cần đạt được theo mục tiêu của mô đun.

Giáo trình Trồng nấm là tài liệu giảng dạy, học tập chính thức của giáo viên và học sinh, sinh viên Trường Cao đẳng Lào Cai, là tài liệu tham khảo cho các cơ sở dạy nghề trong phạm vi toàn tỉnh.

Đây là cuốn giáo trình nội bộ được biên soạn công phu, nhưng chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót. Vì vậy chúng tôi rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của đồng nghiệp và các độc giả.

Xin chân thành cảm ơn

MỤC LỤC

Nội dung	Trang
Tuyên bố bản quyền	2
Lời giới thiệu	3
Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của mô đun	7
Mục tiêu mô đun	7
Nội dung của mô đun	7
Bài 1: Kỹ thuật trồng nấm sò	7
1. Giá trị dinh dưỡng và đặc điểm hình thái	8
1.1. Giá trị dinh dưỡng	8
1.2. Đặc điểm sinh thái	8
2. Kỹ thuật trồng nấm sò	10
2.1. Công tác chuẩn bị	10
2.2. Xử lý nguyên liệu	13
2.3. Đóng bịch	15
2.4. Cấy giống	16
2.5. Nuôi sợi	16
2.6. Rạch bịch	17
2.7. Chăm sóc và thu hái	17
2.7.1. Chăm sóc	17
2.7.2. Thu hái	18
2.8. Sơ chế bảo quản nấm	19
2.8.1. Bảo quản lạnh nấm sò	19
2.8.2. Sấy nấm sò	19
2.9. Bệnh hại nấm sò	20
2.9.1. Bệnh sinh lý và biện pháp phòng trừ	20
2.9.2. Bệnh nhiễm vi sinh vật và biện pháp phòng trừ	21
Bài 2: Kỹ thuật trồng nấm rơm	
1. Giá trị dinh dưỡng và đặc điểm hình thái	24
1.1. Giá trị dinh dưỡng	24
1.2. Đặc điểm sinh thái	25
2. Kỹ thuật trồng nấm rơm	27
2.1. Công tác chuẩn bị	27
2.2. Xử lý nguyên liệu	31
2.3. Xếp mô và cấy giống	33
2.4. Nuôi sợi	33

2.5. Chăm sóc	34
2.6. Thu hái	35
2.7. Chế biến	36
2.8. Bệnh hại nấm rơm	38
Bài 3: Kỹ thuật trồng nấm mỡ	42
1. Giá trị dinh dưỡng và đặc điểm hình thái	42
1.1. Giá trị dinh dưỡng	42
1.2. Đặc điểm sinh thái	42
2. Kỹ thuật trồng nấm mỡ	43
2.1 Công tác chuẩn bị	43
2.2. Xử lý nguyên liệu	46
2.3. Phối trộn, ủ đồng và đảo nguyên liệu	46
2.4. Vào luống nguyên liệu	47
2.5. Lên men phụ	48
2.6. Cấy giống, ươm sợi	48
2.7. Phủ đất	48
2.8. Chăm sóc và thu hái	49
2.9. Chế biến và bảo quản	50
3. Sâu bệnh hại nấm mỡ	51
3.1. Bệnh sinh lý	51
3.2. Bệnh nhiễm mốc	52
3.3. Chuột phá hoại	52
Bài 4: Kỹ thuật trồng nấm mộc nhĩ	55
1. Giá trị dinh dưỡng và đặc điểm sinh thái	55
1.1. Giá trị dinh dưỡng	55
1.2. Đặc điểm sinh thái	55
2. Kỹ thuật trồng nấm mộc nhĩ	57
2.1. Kỹ thuật trồng nấm mộc nhĩ trên gỗ	57
2.2. Kỹ thuật trồng nấm mộc nhĩ trên mùn cưa	63

Tài liệu tham khảo

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Trồng nấm

Mã mô đun: 24

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của mô đun

- Vị trí: Mô đun Kỹ thuật trồng nấm là một trong những mô đun tự chọn trong chương trình đào tạo trung cấp nghề khuyến nông lâm, nó có liên quan với các mô đun khác: An toàn lao động, Trồng một số loài cây lâm nghiệp, Trồng một số loài cây Lương thực, Bảo vệ môi trường.

- Tính chất: Mô đun này được bố trí học trước mô đun thực tập tại cơ sở.

- Ý nghĩa và vai trò của mô đun: Giúp cho người học vận dụng kiến thức, kỹ năng trong việc tổ chức sản xuất để có sản phẩm đảm bảo an toàn, vệ sinh thực phẩm, đem lại hiệu quả kinh tế - xã hội - môi trường, phát triển nông nghiệp, nông thôn theo hướng bền vững.

Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức: Lựa chọn được giống tốt, chọn thời vụ trồng thích hợp đối với từng loại nấm ăn. Trình bày được các qui trình kỹ thuật trồng, bảo quản và sơ chế một số loài nấm ăn.

- Về kỹ năng: Thực hiện trồng một số loài nấm ăn: Nấm mộc nhĩ, Nấm sò, Nấm rơm, Nấm mỡ trên một số giá thể: Gỗ, Bông phế thải, Rơm.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tác phong khoa học, nghiêm túc thực hiện qui trình kỹ thuật và nội qui phòng nuôi trồng Nấm.

Nội dung của mô đun:

BÀI 1: KỸ THUẬT TRỒNG NẤM SÒ (NẤM BÀO NGU)

Mã bài: 01

Giới thiệu:

Bài Kỹ thuật trồng nấm sò giảng dạy trong 11 giờ. Trong đó có 4 giờ lý thuyết, 7 giờ thực hành. Bài giảng giúp cho người học có những kiến thức cơ bản về đặc điểm sinh thái, cách xây dựng lán trại, cách chuẩn bị dụng cụ phục vụ cho việc trồng nấm sò. Trình bày quy trình và cách tiến hành trồng nấm sò trên nguyên liệu mùn cưa, phương pháp phòng trừ sâu bệnh và cách sơ chế bảo quản nấm sò, tạo ra các sản phẩm đảm bảo vệ sinh, an toàn thực phẩm theo hướng bền vững.

Mục tiêu:

- Trình bày được giá trị kinh tế, Qui trình kỹ thuật trồng nấm sò trên bông phế thải, mùn cưa.

- Thực hiện được các bước nuôi trồng, chăm sóc- thu hái và bảo quản - sơ chế nấm sò.

- Có ý thức trong việc tận dụng nguyên liệu, tiết kiệm vật tư và tăng năng suất lao động.

Nội dung chính:

1. Giá trị dinh dưỡng và đặc điểm sinh thái

1.1. Giá trị dinh dưỡng

Nấm sò có rất nhiều giá trị dinh dưỡng, chứa nhiều protêin, vitamin và các axit amin có nguồn gốc thực vật, dễ hấp thụ bởi cơ thể con người. Đặc biệt với hàm lượng protêin chiếm tới 33 – 43%, Nấm sò hoàn toàn có thể thay thế lượng đạm từ thịt, cá... có nguồn gốc từ động vật. Do đó, nấm sò còn được gọi là “thịt chay”, “thịt sạch” khi được sử dụng như nguồn cung cấp protein chủ yếu qua các bữa ăn. Do đặc tính sinh học, các chất dinh dưỡng và vi chất có lợi cho sức khỏe con người dễ dàng được chuyển hóa thành năng lượng cho cơ thể, phù hợp với các giải pháp “ăn kiêng” dành cho các bệnh nhân tiểu đường, gút, mỡ máu... cũng như người có thói quen ăn chay.



Hình 1: Nấm sò

Đối với người suy nhược cơ thể, các món ăn chế biến từ nấm giúp phục hồi sinh lực nhanh chóng. Việc chế biến các món ăn cũng không đòi hỏi cầu kỳ mà vẫn rất ngon miệng như nấu cháo, xào, nấu canh, luộc... vừa có tác dụng bổ dưỡng, vừa có tác dụng trị bệnh.

1.2. Đặc điểm sinh thái

1.2.1. Chu trình sống của nấm sò (Nấm bào ngư)

- Khi trưởng thành, nấm sò sẽ phát tán bào tử, gặp điều kiện môi trường thích hợp bào tử sẽ nảy mầm hình thành hệ sợi sơ cấp.

- Hệ sợi sơ cấp phát triển đầy đủ tạo nên hệ sợi thứ cấp, sau đó xảy ra sự kết hợp của hệ sợi nấm thứ cấp và hình thành quả thể nấm hoàn chỉnh.

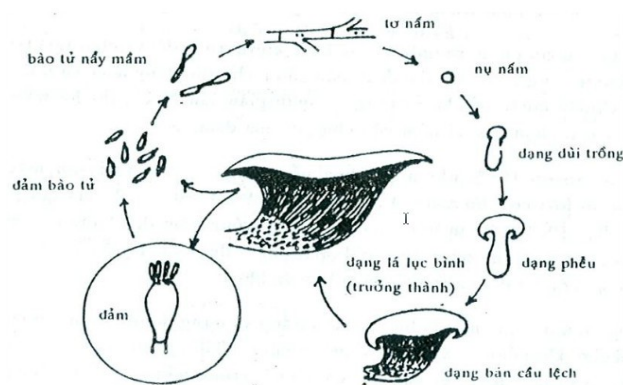
Quả thể nấm sò phát triển qua các giai đoạn như sau:

- Dạng san hô: quả thể mới tạo thành, dạng sợi mảnh hình chùm.

- Dạng dùi trống: mũ xuất hiện dưới dạng khối tròn, còn cuống phát triển cả về chiều ngang và chiều dài nên đường kính cuống và mũ không sai khác nhau nhiều.

- Dạng phễu: mũ mở rộng, cuống nằm ở giữa.

- Dạng bán cầu lệch: cuống lớn nhanh một bên và bắt đầu lệch so với vị trí



Hình 6 Chu kỳ sinh trưởng của nấm bào ngư

Hình 2: Chu trình sinh trưởng của nấm Sò

trung tâm của mũ.

- Dạng lá lục bình: cuống ngừng tăng trưởng, trong khi mũ vẫn tiếp tục phát triển, bìa mép thẳng đến lượn sóng.

1.2.2. Các nguồn dinh dưỡng cho nấm sò

1.2.2.1. Chất đường

- Trong quá trình sinh trưởng và phát triển, nấm cần nguồn đường, bột rất lớn, thường bổ sung các chất cho nấm sò dưới dạng bột bắp, cám gạo.

- Nấm sử dụng chất đường, bột để tổng hợp sinh khối, bao gồm các thành phần cấu tạo nên sợi nấm và các hợp chất liên quan đến hoạt động sống. Nói chung nấm cần chất đường, bột như là yếu tố bắt buộc không thể thiếu, nếu không có nó nấm không thể sinh trưởng và phát triển được.

1.2.2.2. Chất đạm

Chất đạm cũng là nguồn dinh dưỡng không thể thiếu được ở nấm.

- Nguồn đạm hữu cơ bổ sung trong trồng nấm sò ở các dạng như bánh dầu, bã đậu nành,...

- Nguồn đạm vô cơ dùng trong trồng nấm như phân urê, phân sunphat amôn (SA), diamôn photphat (DAP)...

1.2.2.3. Chất khoáng và vitamin

- Các vitamin để hệ sợi nấm phát triển: Vitamin B1, vitamin B6, vitamin H.

- Các chất khoáng đa lượng: Nấm cần được cung cấp một số nguyên tố khoáng đa lượng như photpho (P), kali (K), canxi (Ca), lưu huỳnh (S), magie (Mg)... Ví dụ như: phân lân cung cấp photpho, phân kali cung cấp nguyên tố kali, hoặc phân hỗn hợp NPK cung cấp cả đạm, photpho và kali.

- Các nguyên tố vi lượng như: sắt (Fe), kẽm (Zn), mangan (Mn), bor (Bo)... Nấm sò cần thành phần các nguyên tố vi lượng với một tỷ lệ rất nhỏ nhưng không thể thiếu được.

1.2.2.4. Nước

- Nấm sò cần nước rất lớn trong quá trình sinh trưởng và phát triển, nước chiếm 80 – 85% tổng trọng lượng. Nếu thiếu nước, quả thể sẽ cằn cỗi, thậm chí teo cứng lại, nhẹ cân và rất dai. Nếu thừa nước, quả thể sẽ vàng nhũn và rũ xuống.

- Nguồn nước tưới phải sạch, nếu nước quá bẩn sẽ lây nhiễm các mầm bệnh cho nấm, làm ức chế sự phát triển của quả thể, thậm chí làm chết quả thể.

- Nguồn nước tưới không bị nhiễm phèn hoặc nhiễm mặn. nếu không quả thể hình thành sẽ bị dị dạng như bông cải, teo đầu, khô cứng hoặc bị chết non.

- Nếu dùng nước máy thì phải để bay hết mùi Clo.

1.2.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của nấm sò.

1.2.3.1. Nhiệt độ.

- Nhóm nấm sò chịu lạnh thích hợp ở nhiệt độ từ 13 – 20°C
- Nhóm nấm sò chịu nhiệt thích hợp ở nhiệt độ từ 24 – 28°C

1.2.3.2. Độ ẩm.

- Độ ẩm cơ chất: Nấm sò yêu cầu độ ẩm cơ chất (giá thể) khoảng 60 – 70%, nếu độ ẩm trên 70% hoặc dưới 30% không có lợi cho sinh trưởng hệ sợi và hình thành quả thể nấm.

- Độ ẩm không khí: Trong thời kỳ tưới đốn nấm, độ ẩm không khí không được dưới 70%, tốt nhất là ở 75 - 90%. Độ ẩm thấp hơn 70% quả thể bị vàng và khô mép. Ở độ ẩm 50%, nấm ngừng phát triển và chết, dạng bán cầu lệch và dạng lá lục bình bị khô mặt và cháy vàng ở bìa mép mũ nấm. Ngược lại, độ ẩm cao (95%) chưa hẳn đã tốt cho nấm, tai nấm dễ bị nhũn và rũ xuống.

1.2.3.3. Ánh sáng.

Ở các giai đoạn khác nhau trong chu kỳ sống, nấm sò yêu cầu ánh sáng khác nhau.

- Giai đoạn sinh trưởng hệ sợi không cần ánh sáng
- Giai đoạn hình thành quả thể cần ánh sáng khuếch tán với cường độ trung bình 200lux, cường độ ánh sáng quá mạnh sẽ ngăn cản việc hình thành nụ nấm, còn ánh sáng yếu làm chân nấm dài ra, mũ hẹp.

1.2.3.4. Độ thông thoáng.

- Giai đoạn sinh trưởng: nồng độ CO₂ trong khoảng 15 – 20% hệ sợi nấm vẫn có thể sinh trưởng được, nếu vượt lên khoảng 30% sự sinh trưởng của hệ sợi giảm mạnh.

- Giai đoạn hình thành quả thể: nấm cần độ lưu thông không khí mạnh, nồng độ CO₂ phải giảm và lượng oxy tăng lên. Nếu không mũ nấm sẽ hẹp lại trong khi chân dài ra, dẫn đến tai nấm bị dị hình.

2. Kỹ thuật trồng nấm sò

2.1. Công tác chuẩn bị

2.1.1. Chuẩn bị nhà trồng nấm.

2.1.1.1. Chọn địa điểm xây dựng nhà trồng nấm.

- Cách xa các nguồn gây bệnh như: cống rãnh, bãi rác thải, chuồng trại chăn nuôi, phế thải trồng nấm...;

- Cách xa các nơi có nhiều bụi bặm như nhà máy xay sát, nhà máy chế biến nông sản, nhà máy cưa xẻ gỗ...;

- Đặt ở vùng đất cao, không bị đọng nước, ngập lụt;



Hình 3: Nhà làm nấm

- Đặt nơi có nhiều cây cao xung quanh vừa tạo bóng râm vừa chắn bớt gió và giữ ẩm cần thiết cho nấm;
- Có nguồn nước và không khí sạch, không bị ô nhiễm;
- Không xây dựng ở đồi trọc, giữa đồng trống vì có nhiều gió và nhiệt độ thay đổi lớn giữa ngày và đêm.

Mô hình nhà trồng nấm sò thường bố trí thành 3 khu riêng:

- Khu chế biến nguyên liệu gồm: nhà kho (chứa nguyên vật liệu và các dụng cụ dùng cho xử lý nguyên liệu) và nhà xử lý nguyên liệu.
- Khu nhà ương: gồm nhà cấy giống và nhà nuôi sợi.
- Khu nhà trồng.

2.1.1.2. Chuẩn bị thiết bị thanh trùng giá thể

- Nồi dùng để khử trùng giá thể trồng nấm theo phương pháp thủ công dựa trên nguyên tắc dùng hơi nước lưu thông ở điều kiện áp suất thường.
- Nồi hấp được làm bằng tôn hoặc sắt tấm, bên trong đặt vỉ lót thường bằng gỗ hoặc tre để túi giá thể, có thể sử dụng thùng phuy .
- Vỉ lót có lỗ để hơi nước bốc lên nhưng bảo đảm túi giá thể không lọt xuống nước. Tấm vỉ lót dưới cùng cách đáy thùng khoảng 20 - 25cm.
- Những cơ sở sản xuất lớn có thể trang bị thiết bị nồi hấp khử trùng có áp suất cao. Nồi hấp có thân hình trụ, đáy và nắp hình chõm cầu. Nắp nồi có các chốt ghép chặt với thân, dưới đáy có lắp ống phun hơi nóng để thanh trùng.
- Bên trong nồi có giá đỡ để đặt giỏ đựng túi nấm, có loại chỉ có 1 giỏ hoặc 2 giỏ

2.1.1.3. Chuẩn bị dụng cụ sử dụng để trồng nấm sò

a. Dụng cụ cấy giống

- Bình tam giác: dùng để đựng cón khử trùng trong quá trình cấy.
- Que cấy: thường dùng que cấy đầu bẹp được làm bằng inox.
- Panh kẹp, đèn cồn, bông hấp vô trùng...

b. Dụng cụ dùng để xử lý nguyên liệu

*** Bể xử lý nguyên liệu**

- Bể dùng để hoà nước vôi dùng cho xử lý nguyên liệu làm giá thể nuôi trồng nấm. Có thể xây bể bằng gạch, xi măng, cát. Chúng ta cũng có thể làm bể bằng tôn hoặc đào hố đất lót nilon để chứa nước.
- Tùy theo quy mô sản xuất mà chúng ta xây bể có thể tích lớn nhỏ khác nhau và yêu cầu bể xây phải thuận tiện cho việc xử lý cũng như hệ thống cấp thoát nước.
- Bể thường có kích thước tối thiểu: rộng: 0,8m, dài: 2m, cao: 0,75m để có thể chứa 1m³ nước.



Hình 04: Bể xử lý nguyên liệu

*** Kệ kê đỡ đồng ủ.**

- Chúng ta sử dụng kệ lót để chất nguyên liệu sau khi đã làm ướt bằng nước vôi nhằm mục đích làm cho nguyên liệu thoát nước tốt và tạo độ thông thoáng cho đồng ủ.

- Kệ được làm bằng tre hoặc gỗ đóng theo kiểu dất giường, cách mặt đất 10 -15 cm, kích thước tùy theo quy mô sản xuất, thông thường kích thước tối thiểu của một kệ kê: dài 1,5 x rộng 1,5 m.



Hình 05: Kệ kê đỡ đồng ủ

- Giàn giá có thể được làm bằng sắt, bằng gỗ hoặc bằng tre có chiều rộng 0,6 - 1m, chiều cao 2,2 - 2,5m và được làm thành nhiều tầng, thông thường khoảng 4 - 5 tầng, mỗi tầng cách nhau 30 – 40cm

*** Dụng cụ khác**

- Cào sắt, cuốc, xẻng: dùng để đảo, trộn, làm tơi nguyên liệu.
- Dao: dùng để băm rơm rạ.
- Cọc tre hoặc gỗ.
- Chổi quét

2.1.1.4. Vật tư và nguyên liệu trồng nấm sò.

a. Vật tư.

- Túi nylon: 19 x 38cm, 25 x 35cm...
- Bông không thấm nước, dây nịt.
- Cỏ nhựa hoặc giấy, nắp nhựa.
- Dây nhựa, bạt che, dùi gỗ.

b. Nguyên liệu.

- Mùn cưa
- Rơm rạ

- Bông phế thải
- Thân cây gỗ, thân lõi ngô
- Bã mía
- Phụ gia: cám gạo, bột ngô,...

2.2. Xử lý nguyên liệu

2.2.1. Chọn mùn cưa

- Nấm sò có thể trồng được trên giá thể mùn cưa của tất cả các loại cây gỗ không có tinh dầu và độc tố. Trong đó tốt nhất là mùn cưa cây cao su, bồ đề hoặc có thể sử dụng mùn cưa các loại cây khác như: mít, sau sấu, đuối, sung, ngái...

- Mùn cưa sử dụng để trồng nấm có thể ở dạng tươi hoặc khô.
- Yêu cầu: mùn cưa không bị nhiễm mốc, không bị dính hoá chất hoặc lẫn đất cát.

2.2.2. Xử lý mùn cưa

** Xử lý nước vôi.*

Nước vôi dùng xử lý mùn cưa pH khoảng 12 – 13.

- Cân vôi tôi hoặc vôi sống cho vào trong thau sạch, lượng vôi phụ thuộc vào lượng mùn cưa xử lý.

- Dùng que khuấy cho vôi hoà tan hoàn toàn trong nước
- Kiểm tra pH nước vôi bằng giấy đo pH, đảm bảo có pH: 12 - 13
- Nếu sử dụng vôi sống để pha vôi tôi: phải cẩn thận để tránh bị bỏng do nước vôi bắn lên người, không nhìn trực tiếp vào thùng nước vôi khi ta đổ vôi sống vào thùng hơi nước vôi bay lên gây hại cho mắt.

- Trung bình 100kg mùn cưa khô thì cần 60 lít nước vôi tạo ẩm.
- Trải lớp mùn cưa ra nền sạch, độ dày lớp mùn cưa 20 - 30cm.
- Tưới nước vôi đã pha lên lớp mùn cưa bằng vòi sen, vừa tưới vừa đảo trộn cho mùn cưa thấm đều.

- Tiếp tục làm ướt mùn cưa theo từng lớp tương tự cho đến hết.
- Kiểm tra độ ẩm mùn cưa đảm bảo độ ẩm mùn cưa đạt từ 65 – 70%. Kiểm tra độ ẩm mùn cưa bằng cách: vắt một nắm mạt cưa trong lòng bàn tay, bóp mạnh:

+ Nếu thấy nước rịn ra ở kẽ tay là mùn cưa dư nước, cần bổ sung thêm mùn cưa khô.

+ Nếu thả ra nắm mùn cưa bị vỡ là mùn cưa thiếu nước, cần thêm nước vôi

- Sau khi làm ướt mùn cưa phải thấm đều nước và chuyển màu nâu sẫm đồng đều, độ ẩm mùn cưa đạt yêu cầu trước khi đưa đi ủ đồng

- Đối với mùn cưa ủ ngắn ngày (5 – 7 ngày) thì không được cho phân đạm vào đồng ủ. Nếu bổ sung đạm thì phải ủ dài ngày đến khi nào kiểm tra bằng cách ngửi mùi

đồng mùn cưa không còn mùi khai thì lúc đó mới được sử dụng mùn cưa để làm giá thể nuôi trồng nấm sò.

2.2.3. Ủ đồng nguyên liệu.

- Rửa sạch nền để khô.
- Kiểm tra lại độ ẩm khối mùn cưa trước khi ủ (65 – 70%). Nếu độ ẩm chưa đủ thì bổ sung nước vôi, nếu độ ẩm cao thì phải phơi rộng mùn cưa ra nền để thoát bớt hơi nước.
- Dùng xẻng, cào sắt chặt mùn cưa thành đồng hình chóp, có kích thước tối thiểu các chiều: 1,5m x 1,5m x 1,5m.
- Đậy kín đồng ủ bằng bạt nilon, cố định dưới chân đồng ủ không cho hơi nước thoát ra ngoài.



Hình 6: Ủ đồng nguyên liệu

Thời gian ủ đồng dài hay ngắn tùy thuộc vào từng loại mùn cưa, thường tối thiểu từ 5 – 7 ngày và cũng không nên kéo dài việc ủ đồng mùn cưa quá lâu vì mùn cưa sẽ bị phân giải hết các chất dinh dưỡng và đồng thời tạo điều kiện cho vi sinh vật nhiễm tạp gây bất lợi cho nấm.

2.2.4. Đảo đồng ủ.

- Tháo tấm bạt ra khỏi đồng ủ mùn cưa.
- Kiểm tra độ ẩm khối mùn cưa ở các vị trí khác trên đồng ủ.
- Chia đồng ủ thành 4 khối riêng biệt và bổ sung thêm nước nếu độ ẩm mùn cưa dưới 65% và phơi rộng nếu độ ẩm mùn cưa quá cao.
- Đảo trộn mùn cưa bằng xẻng và cào sắt, tiến hành đảo trộn cho đến khi mùn cưa trộn đều nhau và độ ẩm đồng đều.



Hình 7: Đảo đồng nguyên liệu

- Vun đồng mùn cưa thành đồng giống đồng ủ ban đầu.
- Đậy kín đồng ủ bằng bạt nilon, cố định tấm bạt dưới chân đồng ủ cho kín không để hơi nước thoát ra ngoài.

2.3. Đóng bịch nguyên liệu.

2.3.1. Yêu cầu túi giá thể sau khi đóng xong:

- Trọng lượng túi: 1,2 – 1,4kg, có độ nén đồng đều

- Đáy túi phải vuông, cân
- Túi căng tròn đều, không bị thủng túi
- Túi giá thể phải được làm cổ nút, nút bông và đáy nắp

*** Cách tiến hành:**

- Cho mùn cưa vào 1/3 túi nylon đã được gấp đáy vuông

- Nén mùn cưa lại bằng cách dùng hai tay nắm miệng túi và thò mạnh khối mùn cưa xuống đất

- Dùng các đầu ngón tay ấn vào 4 góc túi giá thể tạo đáy túi vuông.

- Đổ thêm mùn cưa vào túi cách miệng túi 4 – 5 cm, thò mạnh và dùng các đầu ngón tay nén khối mùn cưa tạo túi mùn cưa căng, tròn đều, trọng lượng túi sau khi đóng xong phải đạt 1,2 – 1,4 kg, kích thước khối mùn cưa chiếm 2/3 túi.



Hình 08: Đóng bịch và làm cổ nút bịch

- Làm cổ nút: Xoắn tròn miệng túi giá thể đến sát phần mùn cưa, xâu lồng vòng cổ nhựa (hoặc cổ giấy) xung quanh vòng xoắn nylon, đẩy vòng cổ nhựa sát xuống phần mùn cưa, bẻ ngược miệng túi nylon và kéo xuống bao quanh cổ nhựa.

- Làm nút bông bằng bông không thấm nước, nút bông không nên làm quá chặt cũng không quá lỏng.

- Buộc miệng cổ lại bằng dây cao su

2.3.2. Thanh trùng túi giá thể

*** Cách tiến hành:**

- Cho nước vào nồi hấp áp suất và điều chỉnh mức nước cho phù hợp.

- Xếp túi giá thể mùn cưa vào giỏ để đưa vào nồi hấp

Thanh trùng bằng áp suất thường.

- Phương pháp này thường áp dụng cho quy mô sản xuất nhỏ, thiết bị là thùng phuy hoặc lò xây bằng gạch chịu nhiệt.

- Các túi giá thể mùn cưa được đặt trên kệ lót bằng gỗ hoặc bằng sắt, dùng hơi nước lưu thông liên tục trong nồi hấp.

- Thời gian hấp từ khi nhiệt độ trong túi giá thể đạt 95 - 100°C kéo dài thêm 5 - 6 giờ với nhiên liệu đốt là than đá hoặc củi.

- Sau khi hấp đủ thời gian và nhiệt độ, tháo bỏ tất cả các bao phủ bên ngoài để cho các túi giá thể nguội và chuẩn bị chuyển các túi giá thể vào phòng cấy giống.

2.4. Cấy giống.

2.4.1. Lựa chọn giống nấm sò.

Giống nấm sò phải đạt các yêu cầu sau:

- Về màu sắc: Túi hoặc chai giống phải có màu trắng đồng nhất, không có các màu sắc lạ như: đen, xanh, vàng, cam,....

- Hệ sợi nấm mọc khỏe, chia nhánh đều, không có tơ rối bông; hệ sợi nấm phải mọc kín đáy túi giống. Hệ sợi nấm không kết dày thành từng mảng trên bề mặt hoặc ở thành túi giống.

- Túi giống có mùi thơm đặc trưng, không có mùi chua, không có hiện tượng tiết dịch màu nâu hay màu vàng ở hông hoặc ở đáy túi.



Hình 9: Tiêu chuẩn chọn giống nấm

Giống nấm sò có thể làm trên cơ chất hạt thóc hoặc que sắn.

2.4.2. Cây giống.

- Giống dạng hạt thóc: đặt túi giá thể thẳng đứng, khều giống từ túi meo sang túi giá thể, lắc đều để giống trải đều trên bề mặt giá thể, tránh làm rơi vãi giống ra ngoài. Mỗi túi mùn cưa cấy khoảng 10 – 15g giống, tức là một túi giống 300g thì cấy được khoảng 25 – 30 túi giá thể. Đậy nút bông vào túi giá thể

- Giống dạng que: Đưa panh kẹp vào trong chai giống, kẹp lấy một cọng meo, xoay tròn để tách khỏi các cọng meo khác rồi đưa cọng meo ra khỏi chai. Đặt túi giá thể nằm ngang, cấy cọng meo vào lỗ, ấn mạnh tay cho cọng meo cắm sâu vào túi giá thể rồi rút panh kẹp ra ngoài. Đậy nút bông vào túi giá thể.

- Yêu cầu: Bịch đã cấy giống căng tròn, độ nén vừa phải, trọng lượng bịch từ 2,4 – 2,7 kg. Sau khi cấy giống, bịch giống đưa vào nhà ươm thoáng mát, sạch sẽ. Tỷ lệ cấy giống: 16 – 20 bịch/1kg giống (tương đương 4,0 – 4,5 kg giống/ 100 kg rơm rạ khô).

2.5. Nuôi sợi.

2.5.1. Kiểm tra, điều chỉnh các điều kiện môi trường.

- Trong thời gian nuôi sợi, nếu nhiệt độ trong nhà nuôi sợi cần phải phun nước lên vách, mái nhà hoặc tưới xuống nền để làm mát.

- Nếu nhiệt độ trong nhà nuôi sợi quá thấp có thể dùng đèn hoặc bếp để sưởi ấm. Khi dùng đèn cần chú ý che chắn để đảm bảo cường độ ánh sáng cho hệ sợi sinh trưởng tốt.

- Nhà nuôi sợi cần phải thiết kế các cửa sổ, lắp đặt ở những vị trí sao cho đảm bảo được độ thông thoáng. Nếu phòng quá ngột, có mùi chua thì phải mở cửa hoặc kết hợp dùng quạt cho thông thoáng hơn.

- Giai đoạn nuôi sợi, nấm sò không cần ánh sáng. Tuy nhiên, không nên để

phòng quá tối sẽ tạo điều kiện cho chuột, côn trùng phá hoại và nấm mốc phát sinh.

2.5.2. Kiểm tra và xử lý các túi nấm bị nhiễm bệnh

- Nấm sò có sức sống mạnh, do đó so với những loại nấm khác thì nấm sò là loại ít bị nhiễm bệnh nhất, thường gặp chủ yếu là mốc xanh, ngoài ra có thể bị nhiễm mốc đen, mốc trắng

- Các loại nấm mốc phát triển mạnh trên các cơ chất có chất gỗ, chúng có thể cạnh tranh thức ăn với nấm sò, làm ảnh hưởng đến năng suất nấm.

- Cách xử lý: Loại bỏ ngay các túi nấm sò bị nhiễm mốc ra khỏi nhà nuôi sợi, và chuyển ra khu vực xử lý.

- Cách phòng ngừa: khử trùng các túi giá thể trồng nấm đúng thời gian và nhiệt độ quy định, hoặc nâng pH của giá thể đến trung tính hoặc kiềm yếu.

2.5.3. Chuyển các túi nấm sau khi nuôi sợi sang nhà trồng.

Sau khoảng 25 - 30 ngày, sợi nấm đã lan kín đến đáy túi, tạo màu trắng đồng nhất, chuyển các túi nấm vào nhà trồng đặt lên giàn kệ hoặc trực tiếp xuống nền nhà, để chăm sóc, tưới nước đảm bảo các điều kiện môi trường cho quả thể nấm sò phát triển tốt.

2.6. Rạch bịch.

- Sau khi cấy giống 20 – 25 ngày (tùy thuộc vào điều kiện thời tiết), kiểm tra để rạch bịch. Khi thấy sợi nấm đã ăn xuống đáy bịch. Rạch 6 – 8 đường dài khoảng 5 – 6 cm, các đường rạch đều so le nhau.

- Rạch theo kiểu đường xiên, không nên rạch thẳng.

2.7. Chăm sóc và thu hái.

2.7.1. Chăm sóc.

- * Làm giàn dây treo nấm

- Cắt dây treo túi, chiều dài dây treo tính từ giàn treo xuống mặt đất, cách mặt đất từ 10 - 15cm.

- Thắt mỗi đầu dây treo vào giàn, đảm bảo khoảng cách giữa các mỗi cột dây là 25 - 30cm.

- Làm vòng dây tròn để giữ túi giá thể

- Lồng vòng dây vào dây treo túi giá thể, mỗi dây treo túi khoảng 8 – 10 vòng dây ngăn túi.

- Thắt mỗi đuôi dây treo

- Treo túi nấm lên dây: đặt túi nấm vào khung dây, úp miệng túi quay ngược xuống. Mỗi dây treo khoảng 8 - 12 túi nấm.



Hình 10: Treo nấm sò

*** Tưới nước**

- Sau khi rạch túi không được tưới nước trực tiếp lên các túi nấm, chỉ được tưới nước xuống nền nhà hoặc phun nước lên vách để hạ nhiệt độ và giữ ẩm cho môi trường nhà trồng.

- Khi bắt đầu xuất hiện mầm quả thể tại các vết rạch bắt đầu tưới nước trực tiếp lên túi nấm.

- Tưới nước dạng phun sương, tưới từ trên giàn xuống. Không được tưới nước quá mạnh trực tiếp lên quả thể nấm làm cho tai nấm bị dập, nhũn, có thể làm chết nấm non.

- Lượng nước tưới, tùy thuộc vào thời tiết và độ lớn quả thể nấm. Tưới trung bình 3 - 5 lần/ngày, sao cho trên bề mặt mũ nấm luôn có nước đọng như giọt sương.

- Phun nước xuống nền nhà, giữ cho nền nhà luôn ướt để độ ẩm không khí đạt 90%.

2.7.2. Thu hái.

*** Bước 1:** Lựa chọn nấm sò đúng độ tuổi: quả thể nấm sò đúng tuổi thu hái có những đặc điểm sau:

- Rìa mũ nấm vẫn còn co vào, thịt nấm dày, chắc, mập và non;

- Có phát tán bào tử dạng làn khói trắng.

*** Bước 2: Hái nấm sò**

- Đặt một tay giữ cố định túi nấm trên dây treo, đảm bảo túi nấm không bị đung đưa.

- Tay còn lại cầm phần gốc của chùm nấm, xoay nhẹ cho gốc nấm long ra, rồi kéo mạnh cho chùm nấm rời hẳn khỏi giá thể.

- Xếp nấm vào giỏ đựng, cần chú ý đặt mặt sau tai nấm ngửa lên trên để tránh làm dập nấm.

- Quả thể nấm sò mọc thành từng chùm, do đó khi hái phải hái cả chùm, không được tách quả thể lớn để hái trước;

- Thao tác hái nấm phải nhẹ nhàng, tránh làm long phần gốc;
- Không được để sót phần chân nấm bên trong giá thể;
- Hái nấm trước khi tưới nước.

2.8. Sơ chế, bảo quản nấm

2.8.1. Bảo quản lạnh nấm sò.

- Chuẩn bị dụng cụ: dao nhỏ, thớt, rổ, thau, bàn thao tác, rửa sạch tất cả dụng cụ trước khi đưa vào sử dụng.

- Thu nhận nấm: cân nấm và đổ nấm đã cân lên bàn phân loại. Nếu chưa phân loại ngay thì đổ nấm vào các rổ chứa, tốt nhất là để các rổ chứa nấm trên kệ.

- Chọn lựa: chọn những cụm nấm sò chắc, mập, màu trắng ngà; loại bỏ những quả thể nấm già: rìa nấm nở rộng, màu hơi ngả vàng.

- Làm sạch nấm: Cắt sạch gốc nấm, tách những chùm nấm quá lớn thành những chùm có kích cỡ tương đối đồng đều.

2.8.2. Sấy nấm sò.

2.8.2.1. Thu nhận và chọn lựa nấm sò.

- Chuẩn bị dụng cụ: Dao nhỏ, thớt, rổ, thau, bàn thao tác. Rửa sạch tất cả dụng cụ trước khi đưa vào sử dụng.

- Thu nhận nấm: Cân nấm và đổ nấm đã cân lên bàn phân loại. Nếu chưa phân loại ngay thì đổ nấm vào các rổ chứa, tốt nhất là để các rổ chứa nấm trên kệ.

- Chọn lựa: Chọn những cụm nấm sò chắc, mập, màu trắng ngà; loại bỏ những quả thể nấm già: rìa nấm nở rộng, màu hơi ngả vàng.

- Làm sạch nấm: Cắt sạch gốc nấm. Nếu sạch thì không cần rửa. Nếu dính bẩn nhiều thì rửa nhanh qua 2 - 3 lần nước sạch rồi vớt ra rổ để ráo nước .

2.8.2.2. Xử lý sơ bộ nấm trước khi sấy.

- Phân cấp sơ bộ: dùng mắt quan sát và phân loại theo độ lớn nhỏ, dày mỏng của quả thể nấm.

- Loại bỏ nấm hư: cắt cuống, cắt sửa những vết đen, xám và loại bỏ nấm hư, nấm xấu.

- Xé riêng từng cánh nấm sò: xử lý đến đâu xếp nấm ngay thành một lớp vào các khay sấy.

2.8.2.3. Xếp nấm vào lò sấy.

- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị: thiết bị gồm quạt điện, lò sấy và các phụ kiện kèm theo lò như quạt lò, bếp than.

+ Vệ sinh lò sấy, kiểm tra hoạt động của quạt, chuẩn bị nhiên liệu đốt lò.

+ Đốt lò trước khi đưa nấm vào khoảng 1 giờ để làm ấm lò và quá trình cháy đã giảm khói.

- Làm se nấm: khi có nắng, có gió thì tiến hành phơi hoặc quạt cho nấm khô

se lại trước khi cho vào lò sấy. Làm như vậy nấm có màu sắc đẹp hơn đồng thời giảm được tiêu tốn nhiên liệu cho sấy, đồng thời tăng được năng suất cho lò sấy.

+ Thời gian làm se nấm từ 4 - 6 giờ.

- Xếp nấm vào lò sấy: xếp theo từng loại, nấm to, dày để gần nguồn nhiệt, những khay nấm mỏng, nhỏ để xa nguồn nhiệt, phần mũ nấm nên để đối nghịch với hướng gió.

2.9. Bệnh hại nấm.

2.9.1. Bệnh sinh lý và biện pháp phòng trừ.

a. Bệnh chết sợi giống.

- Biểu hiện: Sau một thời gian nuôi sợi chúng ta không thấy các túi nấm có hiện tượng bung sợi hoặc sợi mọc nhưng không bám vào cơ chất. Nếu kéo dài thời gian hạt có sợi giống sẽ bị mốc xanh hoặc nhũn nát, không còn màu trắng của sợi giống nấm ban đầu.

- Nguyên nhân: có nhiều nguyên nhân làm chết sợi giống, trong đó chủ yếu là:

+ Giá thể không thích hợp do nguyên liệu có chất dầu hoặc chất thơm.

+ Túi giá thể bị nhiễm khuẩn sinh độc tố.

+ Túi nấm sò đã nhiễm nấm mốc, chúng hô hấp sinh nhiệt và CO₂ cao.

+ Nhiệt độ nuôi sợi nấm không thích hợp, quá nóng hoặc quá lạnh.

- Biện pháp khắc phục: Từ các nguyên nhân chúng ta có cách khắc phục tương ứng:

+ Kiểm tra nguồn nguyên liệu và quá trình chế biến.

+ Thực hiện đúng quy trình hấp khử trùng túi giá thể.

+ Thực hiện che chắn khu vực ươm sợi nếu nhiệt độ quá lạnh hoặc thông thoáng nếu nhiệt độ quá nóng.

b. Bệnh sợi nấm mọc yếu, nhanh chóng lão hóa.

- Biểu hiện:

Sợi giống nấm phát triển nhanh, hệ sợi mảnh, mờ nhạt, không mọc sâu vào cơ chất.

- Nguyên nhân:

+ Giá thể quá ẩm ướt hoặc quá khô.

+ Thời gian ủ nguyên liệu quá dài, làm cho nguyên liệu bị đen, vụn nát.



Hình 11: Bệnh chết sợi nấm

+ Giống bị yếu do vận chuyển, bảo quản không cẩn thận làm giống bị giảm sinh lực.

- Biện pháp khắc phục:

+ Kiểm tra độ ẩm nguyên liệu cẩn thận trước khi đóng túi.

+ Xử lý nguyên liệu đúng quy trình kỹ thuật.

+ Chọn giống tốt, đảm bảo yêu cầu chất lượng.

2.9.2. Bệnh nhiễm vi sinh vật và biện pháp phòng trừ.

a. Nấm mốc cam.

- Biểu hiện: Bệnh mốc cam thường gặp ở những túi nấm sò trồng trên mùn cưa, nếu nút bông bị ướt hoặc ở những túi nấm bị rách hay bị vỡ. Chúng mọc dày trên bề mặt nút bông và các chỗ bị rách túi, sinh ra các bào tử màu cam.

- Cách phòng tránh.

+ Không để nút bông bị ướt sau khi hấp.

+ Không làm rách hay vỡ túi nấm.

+ Vệ sinh nhà cấy giống sạch sẽ.

+ Cách ly các túi nấm bị nhiễm bệnh ra xa khu vực nuôi trồng, quét thuốc tím lên các điểm bị nhiễm bệnh.

b. Nấm mốc xanh.

- Biểu hiện.

+ Mốc xanh có hệ sợi mảnh, mọc sát vào cơ chất. Vết bệnh trải rộng nhanh, bào tử tạo thành bề, mịn, ban đầu có màu trắng, sau chuyển sang màu xanh lục hoặc xanh lam.

+ Chúng cạnh tranh dinh dưỡng với nấm sò, đồng thời tiết ra độc tố ức chế và tiêu diệt sợi nấm sò.

- Nguyên nhân:

+ Khử trùng giá thể chưa đạt yêu cầu.

+ Giá thể quá ẩm.

+ Quá trình cấy giống bị nhiễm bào

- Biểu hiện.



Hình 12: Bệnh nấm mốc cam



Hình 13: Bệnh nấm mốc xanh