



Viện Nghiên cứu Sinh thái Chính sách Xã hội



Chương trình Đào tạo Thực hành Nông dân Nông nghiệp Sinh thái

TÀI LIỆU TẬP HUẤN KỸ THUẬT NUÔI TRỒNG NẤM

Tháng 9 năm 2011

MỤC LỤC

I – Kỹ thuật nuôi trồng Mộc nhĩ.....	6
1. Giá trị và đặc tính sinh thái của Mộc nhĩ.	6
2. Kỹ thuật nuôi trồng Mộc nhĩ trên gỗ.	7
2.1. Chọn gỗ.....	7
2.2. Xử lý gỗ.	7
2.3. Đục lỗ trên gỗ và cấy giống.....	8
2.4. Ủ gỗ (uơm sợi).....	10
2.5. Chăm sóc	11
2.6. Thu hái, chế biến và bảo quản Mộc nhĩ.....	12
2.7. Một số điểm lưu ý khi nuôi trồng Mộc nhĩ trên gỗ.	12
II - Kỹ thuật nuôi trồng Mộc nhĩ trên mùn cưa.....	14
1. Chọn mùn cưa	14
2. Tạo ẩm mùn cưa.....	14
3. Ủ đông.....	14
4. Đóng bịch.....	15
5. Hấp thanh trùng.....	17
6. Cấy giống	17
6.1. Giống nấm:	17
6.2. Phòng cấy.....	17
6.3. Kỹ thuật cấy giống:.....	17
7. Uơm sợi.....	18
8. Treo bịch, rạch bịch, chăm sóc.	19
8.1. Treo bịch:	19
8.2. Rạch bịch:	19

8.3. Chăm sóc:	19
9. Thu hái, chế biến.	20
10. Một số điểm lưu ý khi nuôi trồng Mộc nhĩ trên mùn cưa.	21
III- Kỹ thuật nuôi trồng nấm Sò	23
1. Giá trị và đặc tính sinh thái của nấm Sò.	23
1.1. Giá trị dinh dưỡng.....	23
1.2. Giá trị kinh tế	23
1.3. Đặc tính sinh thái của nấm Sò.	23
1.4. Thời vụ thích hợp (Nuôi trồng ở miền Bắc).	24
2. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Sò	24
2.1. Công tác chuẩn bị	25
2.2. Xử lý và ủ nguyên liệu.....	25
2.3. Đóng bịch và cấy giống.	27
2.4. Ươm sợi (ươm bịch).	28
2.5. Treo bịch và rạch bịch	29
2.6. Chăm sóc và thu hái.....	29
2.7. Chế biến nấm.	31
3. Một số điểm lưu ý trong quá trình nuôi trồng nấm Sò.....	31
3.1. Nấm mốc.....	31
3.2. Nhiễm khuẩn.....	31
IV- Kỹ thuật nuôi trồng nấm Mỡ.....	32
1. Giá trị và đặc tính sinh thái của nấm Mỡ.	32
1.1. Giá trị dinh dưỡng.....	32
1.2. Giá trị kinh tế	32
1.3. Đặc tính sinh thái	32

1.4. Thời vụ nuôi trồng nấm Mỡ.....	33
2. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Mỡ.....	33
2.1. Chuẩn bị.....	34
2.2. Xử lý nguyên liệu.	35
2.3. Ủ đồng.....	35
2.4. Đảo đồng và phối trộn các chất phụ gia	36
2.5. Vào luống.....	37
2.6. Cấy giống, ươm sợi.....	38
2.7. Phủ đất.	39
2.8. Chăm sóc, thu hái.	40
2.9. Chế biến và bảo quản nấm Mỡ.	41
3. Một số điểm lưu ý trong quá trình trồng nấm Mỡ.	41
3.1. Bệnh sinh lý.	41
3.2. Bệnh nhiễm khuẩn	41
V- Kỹ thuật nuôi trồng nấm rơm.....	43
1. Giá trị và đặc tính sinh thái của nấm Rơm.....	43
1.1. Giá trị dinh dưỡng.....	43
1.2. Giá trị kinh tế	43
1.3. Đặc tính sinh thái của nấm Rơm.....	43
1.4. Thời vụ nuôi trồng nấm Rơm.	43
2. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Rơm	44
2.1. Công tác chuẩn bị	44
2.2. Xử lý rơm.....	45
2.3. Ủ đồng.....	45
2.4. Đảo đồng rơm ủ	46

2.5. Đóng mô và cấy giống.....	46
2.6. Chăm sóc mô nấm.	47
2.7. Thu hái, chế biến và bảo quản nấm Rơm	47
3. Một số điểm lưu ý trong quá trình nuôi trồng nấm Rơm.	49
3.1. Nấm mốc.....	49
3.2. Nhiễm khuẩn.....	49
VI – Kỹ thuật nuôi trồng nấm linh chi	50
1. Giá trị và đặc tính sinh thái của nấm Linh Chi	50
1.1. Giá trị dược liệu chữa bệnh	50
1.2. Giá trị kinh tế	50
1.3. Đặc tính sinh thái	50
1.4. Thời vụ nuôi trồng trồng Nấm Linh Chi	51
2. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Linh Chi.....	51
2.1. Chọn và xử lý mùn cưa:.....	51
2.2. Đóng bịch.....	52
2.3. Hấp thanh trùng	53
2.4. Cấy giống.....	53
2.5. Ươm sợi (Ươm bịch)	54
2.6. Chăm sóc, thu hái nấm Linh Chi.	55
2.7. Chế biến, bảo quản nấm Linh Chi.	55
3. Một số điểm lưu ý trong nuôi trồng nấm Linh Chi	56
Phần Phụ Lục.....	57

I – Kỹ thuật nuôi trồng Mộc nhĩ

1. Giá trị và đặc tính sinh thái của Mộc nhĩ.

1.1. Giá trị dinh dưỡng

Mộc nhĩ là một loại nấm ăn có giá trị dinh dưỡng cao, có thể được so sánh với các loại thực phẩm khác như: thịt, cá, trứng... Kết quả phân tích hàm lượng Vitamin và các chất đạm của Mộc nhĩ và Trứng gà thể hiện ở bảng 1.

1.2. Giá trị kinh tế

Mộc nhĩ là sản phẩm hàng hoá không chỉ tiêu thụ ở trong nước, mà còn xuất khẩu sang các nước như: Bắc Mỹ, Tây Âu, .v.v... Đem lại lợi nhuận kinh tế cao (*Giá bán trên thị trường Việt Nam: 20.000 - 25.000đ/kg khô*).

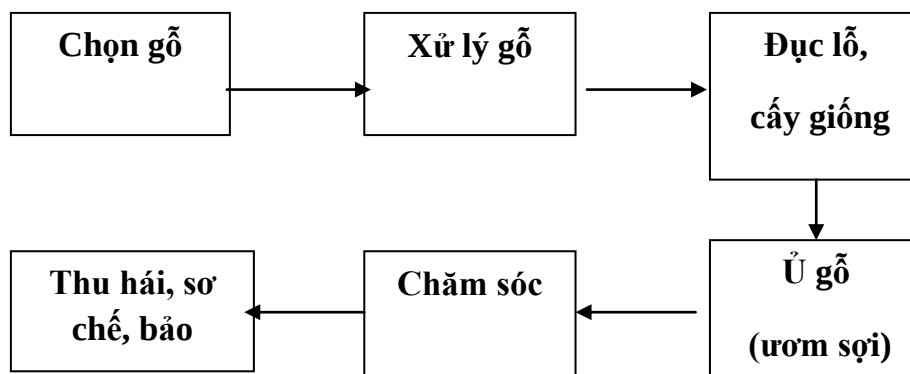
1.3. Đặc tính sinh thái

- Nhiệt độ:
 - + Mộc nhĩ thích hợp với nhiệt độ: 20 - 30⁰C.
- Độ ẩm thích hợp:
 - + Độ ẩm giá thể (gỗ hoặc mùn cưa): 60 ÷ 65%.
 - + Độ ẩm không khí: 80 - 95%.
- Ánh sáng:
 - + Giai đoạn ương sợi (*nấm chưa mọc*): Mộc nhĩ cần bóng tối.
 - + Giai đoạn phát triển quả thể: Mộc nhĩ cần ánh sáng khuếch tán

1.4. Thời vụ nuôi trồng Mộc nhĩ

- ở Miền Bắc: Thích hợp từ tháng 8 đến tháng 4 năm sau.
- ở Miền Nam: Có thể nuôi trồng quanh năm, nhưng nên tập trung vào mùa mưa.

2. Kỹ thuật nuôi trồng Mộc nhĩ trên gỗ.



Sơ đồ tóm tắt quy trình nuôi trồng Mộc nhĩ trên gỗ

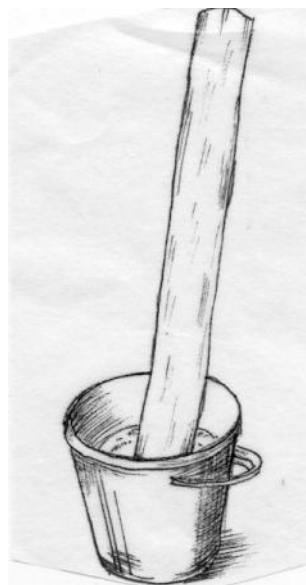
2.1. Chọn gỗ

Gỗ thích hợp cho nuôi trồng mộc nhĩ là các loại gỗ mềm, tươi, không quá già, không có tinh dầu, không có độc tố, không bị sâu bệnh. Đặc biệt những loài cây có nhựa mủ trắng thường cho sản phẩm có mùi thơm đặc trưng.

2.2. Xử lý gỗ.

- Cắt gỗ thành đoạn dài 1,0 - 1,2m không làm dập hoặc bong vỏ.

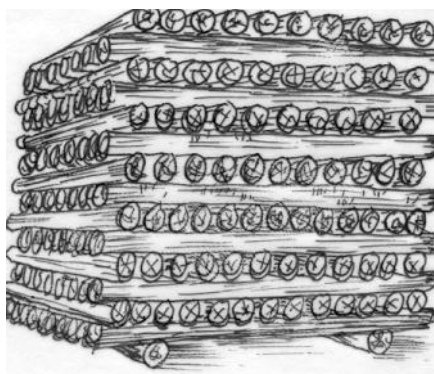
- Nhúng 2 đầu khúc gỗ vào dung dịch nước vôi nồng độ 10 - 12% (90 lít nước + 10 kg vôi tôi) sâu từ 3 - 5cm (Hình 1). Những nơi vỏ bị dập hoặc bong thì cũng bôi nước vôi lên.



Hình 1.1 : Nhúng đầu gỗ trong nước vôi

Gỗ sau khi nhúng nước vôi, đem xếp thành khối hình cũi lợn (Hình 1.2), trên cái kê kê cao cách mặt đất 15 – 20 cm, tránh mưa nắng.

Bảo quản sau 7 - 10 ngày mới đục lỗ cấy giống.



Hình 1.2: Xếp gỗ khi ủ

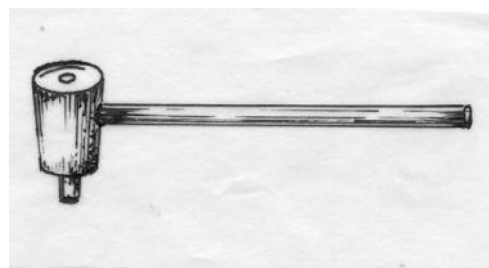
2.3. Đục lỗ trên gỗ và cây giống

2.3.1. Chuẩn bị:

- Dụng cụ đục lỗ: Búa chuyên dùng (Hình 3), có mũi khoan đường kính từ: 1,5 - 2cm, chiều dài 2 - 2,5cm.

- Nguyên vật liệu: Xi măng hoặc đất sét, rơm hoặc vật mềm, nilon hoặc bao tải đay.

- Giống Mộc nhĩ: 2,5 - 3kg giống/1m³ gỗ.



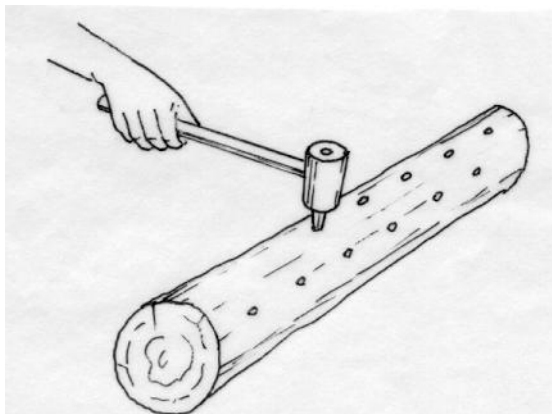
Hình 1.3: Búa đục lỗ chuyên dùng

2.3.2. Đục lỗ

Gỗ được đặt lên 1 lớp rơm rạ hoặc một vật mềm để đục lỗ, tránh bóc vỏ và đục lỗ đảm bảo các yêu cầu sau:

+ Đường kính lỗ đục	1,5 - 2 cm
+ Chiều sâu của lỗ đục (<i>Qua lớp vỏ</i>)	1,5 - 2,0 cm
+ Khoảng cách các lỗ đục trên 1 hàng	8 - 10 cm
+ Khoảng cách giữa các hàng lỗ	7 - 9 cm

- + Lỗ đục đầu tiên cách đầu khúc gỗ 3 - 5 cm.
- + Các lỗ đục của các hàng so le nhau.
- + Lỗ đục phải vuông góc với tâm gỗ.
- + Thu nhặt phoi gỗ dùng để đập lên miệng lỗ sau khi cấy giống.
- + Dùng dao cắt phoi theo thớ gỗ, mỏng từ 0,3 - 0,5 cm.



Hình 1.4: Đục lỗ bằng búa chuyên dùng

2.3.3. Cấy giống

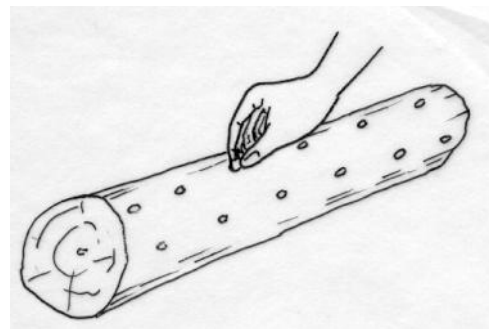
- Giống được mua tại các viên nghiên cứu, các trung tâm giống. Giống nấm tốt là giống có màu trắng đồng nhất từ trên xuống đáy bao bì đựng, có mùi thơm dễ chịu. Không dùng giống có màu xanh, màu đen hay vàng.

- Bảo quản giống nấm ở nhiệt độ 15 - 20⁰C, thời gian từ 15 - 20 ngày. Khi vận chuyển tránh va chạm mạnh.

- Sau khi đục lỗ xong từng khúc gỗ, phải cấy giống ngay vào các lỗ đục (Hình 1.5).

- Lượng giống cấy: 5 ÷ 6 bịch giống/1m³ gỗ, mỗi bịch 0,3 - 0,4kg (mỗi lỗ cho lượng giống bằng 2 ÷ 3 hạt ngô). Cho giống đầy từ 2/3 đến 3/4 lỗ đục, cấy giống ấn nhẹ tay.

- Sau khi cấy giống, lót 1 lớp phoi gỗ mỏng lên miệng lỗ, sau đó dùng xi măng hoà sền sệt hoặc đất sét trộn với vôi bột kín miệng lỗ.



Hình 1.5: Cấy giống

2.4. Ủ gỗ (ươm sợi)

2.4.1. Xếp gỗ ươm sợi:

Xếp gỗ đã cấy giống thành khối hình củi lộn (Hình 1.2), cao dưới 1,5m, trên kệ kê cao 15 - 20cm, phòng ươm sợi có nền lát gạch hoặc xi măng sạch sẽ (Có thể trong nhà hoặc dưới bóng cây).

Thời gian ủ gỗ (ươm sợi) từ 25 đến 35 ngày.

2.4.2. Quây Nilon và phủ đồng gỗ

Dùng Nilon quây kín xung quanh đồng gỗ.

Dùng bao tải hoặc rơm đã khử trùng sạch bằng nước vôi, tạo ẩm bằng cách nhúng vào nước sạch, vắt kiệt nước, rồi phủ kín đồng gỗ.

Hàng ngày tưới nước vào nền nhà và bao tải đay phủ trên đồng gỗ để giữ ẩm.

2.4.3. Đảo gỗ

Khoảng 15 - 20 ngày từ khi cấy giống, đảo đồng gỗ một lần, theo nguyên tắc từ trong ra ngoài, từ ngoài vào trong, từ trên xuống dưới, từ dưới lên trên, đảo xong lại quây nilon và phủ bao tải như ban đầu.

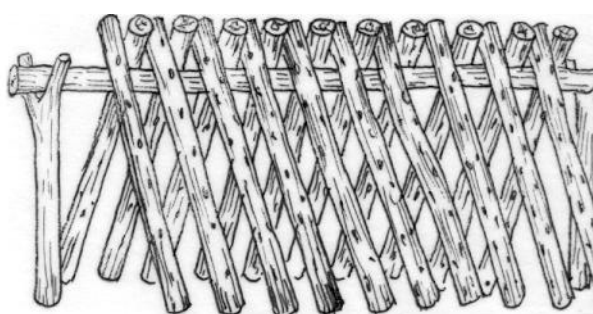
Kiểm tra giống Mộc nhĩ bằng cách: Cắt ngang qua lỗ đục, nếu thấy sợi nấm trắng ăn sâu vào thân gỗ là giống đã phát triển tốt. Nếu thấy có màu đen hoặc màu vàng thì giống đã hỏng.

2.5. Chăm sóc

Thời gian ươm sợi khoảng 25 đến 35 ngày, quan sát thấy trên mỗi khúc gỗ có các quả thể Mộc nhĩ mọc như dạng tai chuột, thì xếp gỗ để chăm sóc, nhà chăm sóc phải được vệ sinh sạch sẽ.

Trước khi xếp gỗ chăm sóc, đem gỗ ngâm vào trong nước sạch từ 10 -15 phút.

2.5.1. Xếp gỗ để chăm sóc: Xếp gỗ hình chữ A (*Giá sừng*) (*Hình 1.6*), trong nhà hoặc dưới tán che đảm bảo mát và kín gió.

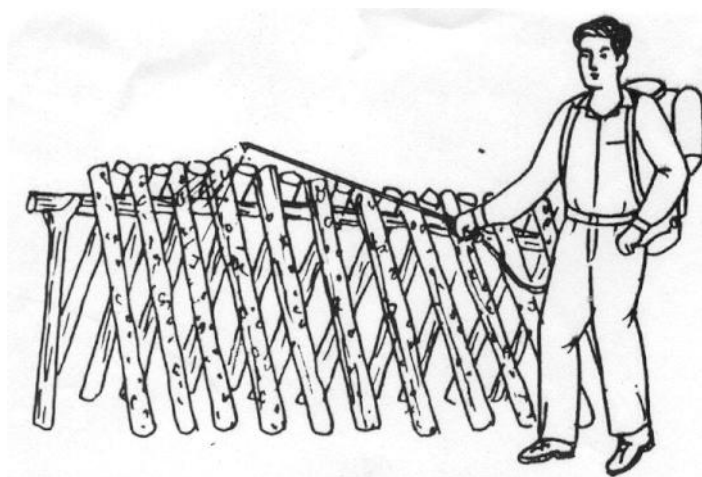


Hình 1.6: Xếp gỗ khi chăm sóc

2.5.2. Tưới nước (*Hình 1.7*)

+ Yêu cầu: Tưới nước sạch, duy trì độ ẩm trong nhà khoảng 85-90%.

+ Thường xuyên tưới nước thấm ướt khắp thân gỗ để mũ nấm lúc nào cũng ướt.



Hình 1.7 : Tưới nước chăm sóc Mộc nhĩ

2.5.3. Ánh sáng

Mộc nhĩ càng lớn thì ánh sáng phải được điều chỉnh tăng dần đến độ sáng trong phòng có thể đọc sách được, bằng cách mở hé cửa phòng.

Sau 5 ÷ 7 ngày Mộc nhĩ mọc lớn, tiến hành thu hái.

Thu hái xong, quây kín xung quanh nhà chăm sóc bằng bạt dứa từ 2 - 3 ngày.

2.5.4. Đảo gỗ

Khoảng 15 ngày thì đảo gỗ 1 lần, đảo ngược đầu gỗ trên xuống dưới, quây tròn khúc gỗ phía trong ra ngoài, ngoài vào trong.

2.6. Thu hái, chế biến và bảo quản Mộc nhĩ.

Sau khi chăm sóc từ 7 - 10 ngày, nếu thấy quả thể Mộc nhĩ to, có đường kính từ 2 đến 3 cm và xoắn mép thì ngừng tưới nước khoảng 4 - 5 giờ để thu hái.

Thu hái: Chọn những cây to, mép xoắn, thu hái liên tục.

Khi Mộc nhĩ ra nhiều, quả thể nhỏ, đường kính không lớn hơn 1 - 1,5cm thì nên tưới sạch, ngừng tưới nước 7 -10 ngày, sau đó tưới trở lại để thu hái đợt tiếp theo.

Thời gian thu hái kéo dài 6 - 8 tháng/năm đầu, sau đó ủ lại vài tháng (*mùa lạnh*), đến năm sau tiếp tục tưới nước, chăm sóc để thu hái tiếp vụ thứ 2. Đến khi gỗ mục hoàn toàn thì hết năm.

- Năng suất trung bình đạt 20 - 25 kg mộc nhĩ khô/1m³ gỗ.

- Chế biến, bảo quản: Mộc nhĩ sau khi thu hái, dùng dao cắt bỏ phần gốc, loại bỏ tạp vật và rửa sạch, sau đó phơi nắng hoặc sấy khô ở nhiệt độ dưới 45⁰C, bảo quản Mộc nhĩ trong túi nilon.

2.7. Một số điểm lưu ý khi nuôi trồng Mộc nhĩ trên gỗ.

2.7.1. Trong điều kiện thuận lợi kéo dài (Nhiệt độ, độ ẩm, độ thông thoáng...)

Trong điều kiện thuận lợi thì Mộc nhĩ ra liên tục, sau 1,5 - 2 tháng thì cánh Mộc nhĩ sẽ nhỏ và mỏng, chất lượng kém.

Trường hợp này tiến hành thu hái toàn bộ, vệ sinh sạch các khúc gỗ, để ráo vò rồi xếp thành đồng hình cũi lợn như giai đoạn ươm sợi, để từ 15 - 20 ngày, rồi đem ra ngâm nước từ 2-3 giờ và chuyển xếp gỗ hình chữ A để chăm sóc và thu hái giai đoạn mới.

2.7.2. Trong điều kiện bất lợi kéo dài

Trong điều kiện bất lợi kéo dài, thì xử lý bằng cách: Dem rửa sạch các khúc gỗ và để ráo nước, xếp thành khối, quây Nilon kín, phủ 1 lớp rơm lên trên, không tưới nước.

Khi gặp điều kiện thuận lợi thì đem gỗ ra ngâm nước 6-8 giờ, rồi chuyển vào xếp gỗ để chăm sóc và thu hái giai đoạn mới.

2.7.3. Sợi nấm bị chết

* Nhận biết:

Sợi nấm ăn đến đâu gỗ có màu trắng hoặc màu hồng đến đỏ, nếu gỗ có màu đen hoặc vàng thối là sợi nấm đã chết.

* Nguyên nhân sợi nấm bị chết:

- Duy trì độ ẩm không đạt hoặc tưới quá nhiều nước.
- Nguồn nước tưới bẩn.
- Giồng bị nhiễm bệnh.

* *Hãy chọn các biện pháp chăm sóc nào sau đây để sợi nấm không bị chết?:*

- Sử dụng nước ao tù.
- Sử dụng nguồn nước sạch.
- Tưới nước trực tiếp vào lỗ cấy.
- Không tưới nước trực tiếp vào lỗ cấy.
- Duy trì độ ẩm phù hợp.

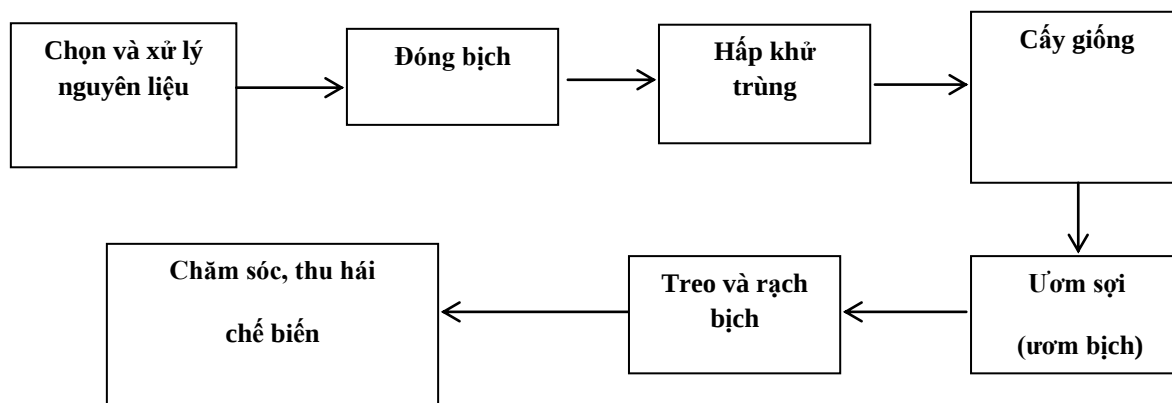
2.7.4. Động vật, côn trùng phá hại

Giai đoạn ươm sợi: Kiến, chuột thường tìm moi giồng nấm trong các lỗ để ăn.

* *Hãy chọn các biện pháp nào sau đây để phòng trừ kiến, chuột phá hoại:*

- Dùng bẫy chuột.
- Đánh bả chuột.
- Bịt kín lỗ cấy.
- Vệ sinh sạch sẽ.
- Đóng kín cửa.

II - Kỹ thuật nuôi trồng Mộc nhĩ trên mùn cưa



Sơ đồ tóm tắt quy trình nuôi trồng Mộc nhĩ trên mùn cưa

1. Chọn mùn cưa

Tất cả các loại mùn cưa không bị thối mốc, không có tinh dầu, không có độc tố, đều nuôi trồng được mộc nhĩ. Thường dùng mùn cưa của gỗ: Bò đề, Mít, Keo, Cao su...

Mùn cưa khô, màu vàng được sàng nhỏ không bị mốc, ẩm.

2. Tạo ẩm mùn cưa

Dải mùn cưa ra sân, có thể dùng vôi bột hoặc vôi tôi để trộn với mùn cưa theo tỷ lệ 1 - 1,5%, nếu mùn cưa to hoặc xấu thì có thể tăng lượng vôi.

Tạo ẩm mùn cưa bằng nước sạch sao cho độ ẩm đạt 60 - 65% (Kiểm tra độ ẩm: Nắm chặt mùn cưa, lòng bàn tay có cảm giác ướt nhưng không có nước chảy qua kẽ tay là đạt).

3. Ủ đồng

Ủ mùn cưa thành đồng (Hình 2.1), mỗi đồng từ 200kg mùn cưa trở lên, đường kính đồng ủ 1,0 ÷ 1,2m.

Nếu khối lượng mùn cưa lớn, thì cần có cột thông khí ở giữa đồng ủ. Xung quanh đồng ủ phủ kín bằng nilon hoặc bao dứa.

Sau 3 ngày ủ thì đảo lại đồng ủ từ trong ra ngoài, từ ngoài vào trong, đồng thời điều chỉnh lại độ ẩm, sau khi đảo từ 1 ÷ 2 ngày thì tiến hành đóng bịch.



Hình 2.1: Ủ đông mùn cưa

Chú ý:

- + Nếu mùn cưa to hoặc xấu thì cần kéo dài thời gian ủ.
- + Nếu khối lượng mùn cưa ít thì có thể dùng cát để quây.

4. Đóng bịch

* Chuẩn bị:

- Túi Nilon chịu nhiệt có kích thước: 19x38 cm.
- Bông sạch.
- Dùi gỗ.
- Cỏ nhựa (Hoặc giấy bìa để quấn lại).

* Cách đóng bịch:

Đưa nguyên liệu vào túi nilon chịu nhiệt (Hình 2.2a), nén chặt đều nguyên liệu cho túi căng (Có thể dùng khúc gỗ ngắn để vỗ bịch cho chắc đều), không dồn đầy mà chừa lại phần miệng túi dài khoảng 6cm. Bịch đóng xong có chiều cao từ 11 - 15cm.

- Trọng lượng bịch:

- + 1,5 - 1,6kg/bịch đối với mùn cưa Bò đề.
- + 1,6 - 1,7kg/bịch đối với mùn cưa tạp.
- + 1,7 - 1,9 kg/bịch đối với mùn cưa Cao Su.

- Bịch đóng xong lắp cổ nhựa và thắt dây chun.
- Dùng dùi gỗ dùi 1 lỗ ở giữa bịch qua cổ nhựa (Nếu giống trên que sắn).
- Lấy bông sạch se chặt bằng cái chén con để đậy vào cổ nhựa (Hình 2.2b).
- Cuối cùng nút bịch bằng nắp nhựa và đem hấp thanh trùng.



Hình 2.2a: Cách đóng bịch



Hình 2.2b: Bịch hoàn chỉnh

5. Hấp thanh trùng

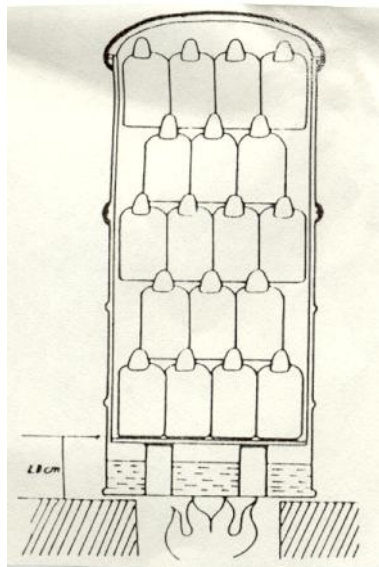
Hấp thanh trùng theo nguyên tắc xông hơi nước nóng.

Có thể hấp bằng nồi áp suất, bằng thùng phuy hoặc bằng lò hấp thanh trùng.

Xếp các bịch vào lò hấp thanh trùng (hoặc thùng phuy) so le nhau (Hình 2.3).

Quá trình đun, nếu thấy đồng hồ đo nhiệt chỉ 95 - 100°C, thì đun tiếp và duy trì nhiệt độ đó từ 5 - 7 giờ nữa là được.

Hết thời gian đun, mở cửa lò cho nguội rồi vận chuyển bịch ra ngoài tháo nắp nhựa để nguội và cấy giống.



Hình 2.3 : Xếp bịch vào lò hấp

6. Cấy giống

6.1. Giống nấm:

- Giống trên que sắn hoặc giống trên hạt thóc: Có từ 22 ÷ 25 ngày tuổi.
- Giống tốt là giống có màu trắng đồng nhất lan xuống kín đáy trước khi cấy 3 ÷ 4 ngày, có mùi thơm dễ chịu.
- Lượng giống: Từ 12 - 15kg giống/1 tấn mùn cưa.

6.2. Phòng cấy

Diện tích phòng cấy: 10 ÷ 15m²; Phòng khô ráo, thoáng mát được khử trùng bằng nước vôi hoặc Phoocmal 0,5% (1 lít Foocmal + 60 lít nước phun 250m² phòng) hoặc dùng lưu huỳnh để đốt sấy: 100g/10m², đóng kín cửa 3 ngày rồi mới sử dụng.

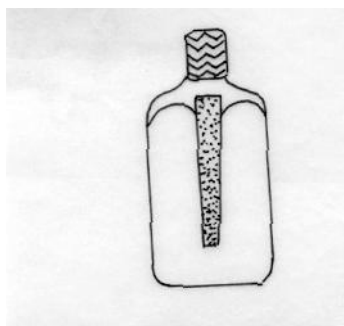
6.3. Kỹ thuật cấy giống:

- Trước khi cấy giống cần vô trùng dụng cụ, chai giống và tay bằng cồn 90⁰.

+ Cấy giống (loại giống trên que sắn): Đặt túi giống nằm trên giá đỡ, dùng panh

gấp lấy 1 que giống cây vào bịch đã dùi lỗ sao cho que giống ngập sát với mặt bịch rồi đóng nút lại (Hình 2.4a).

+ Cây giống (loại giống trên hạt thóc): Dùng que sắt khều giống trong lọ hoặc túi giống sang bịch mùn cưa sao cho lượng giống rải đều trên mặt bịch (khoảng $12 \div 15$ gam giống/bịch) (Hình 2.4b).



Hình 2.4a: Cây giống (Loại trên que sắt)

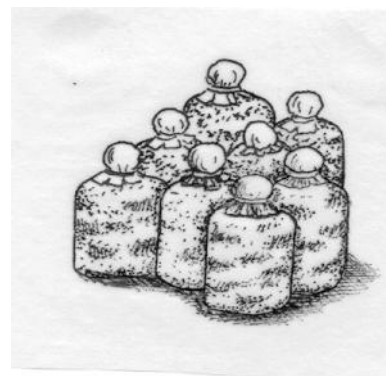
Hình 2.4b: Cây giống (Loại trên hạt thóc)

7. Ươm sợi.

- Xếp các bịch lên trên giàn giá hoặc trên nền nhà sạch sẽ (Hình 2.5), thoáng mát, không có ánh nắng trực tiếp chiếu vào.

- Nhiệt độ phòng ươm sợi: $25 \div 30^{\circ}\text{C}$.

- Thời gian ươm sợi từ $25 \div 30$ ngày. Khi các sợi nấm màu trắng ăn đều từ trên xuống kín đáy bịch thì chuyển sang giai đoạn chăm sóc.

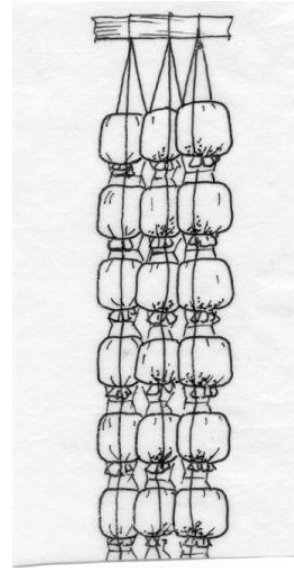


Hình 2.5: Xếp bịch để ươm sợi

8. Treo bịch, rạch bịch, chăm sóc.

8.1. Treo bịch:

Kết thúc giai đoạn ươm sợi, bịch được vận chuyển vào nhà chăm sóc treo trên các dây treo cách nhau từ : 25 - 30cm (Hình 2.6). Khoảng cách giữa các bịch treo trên 1 dây cách nhau 15cm, mỗi dây treo 5 - 7 bịch.

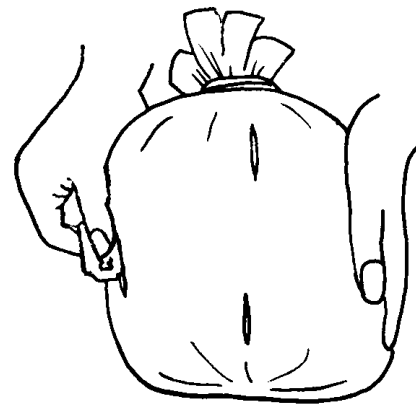


Hình 2.6 : Treo bịch để chăm sóc

8.2. Rạch bịch:

Bịch treo xong, dùng dao lam rạch chéo 8÷10 đường so le nhau xung quanh bịch, mỗi đường rạch dài 1,5 ÷ 2cm, sâu 0,1 ÷ 0,2 cm (Hình 2.7).

Chú ý: Mới rạch bịch xong không được tưới nước ngay.



Hình 2.7: Rạch bịch

8.3. Chăm sóc:

- Khi Mộc nhĩ chưa mọc, phải giữ độ ẩm gián tiếp bằng cách phun nước xung quanh tường hoặc nền nhà để làm hạ thấp nhiệt độ môi trường, kích thích quá trình ra quả thể.

- Sau 7 ÷ 10 ngày, Mộc nhĩ bắt đầu mọc, phun nước trực tiếp vào bịch.

- Nhiệt độ thích hợp cho Mộc nhĩ phát triển : 25 ÷ 30⁰C.

- ánh sáng: Cần ánh sáng khuếch tán.

- Tăng độ thông thoáng phía trên, tránh gió lùa phía dưới.

- Tưới nước sạch mỗi ngày 2 ÷ 3 lần, tùy thuộc vào thời tiết từng ngày.

- Sau khoảng 10 ngày, nấm ra có dạng hình đĩa hoặc tai voi (Hình 2.8), bề mặt quả thể căng, mép cánh mỏng, bắt đầu phát tán bào tử thì tiến hành thu hái.



Hình 2.8: Mộc nhĩ mọc từ bịch

9. Thu hái, chế biến.

* Cách thu hái.

- Dùng tay xoay nhẹ và lấy cả cụm ra.

- Dùng dao cắt phần gốc rời tách ra những cụm nhỏ.

* Chế biến Mộc nhĩ khô:

Dem phơi hoặc sấy ở nhiệt độ: 40 ÷ 45⁰C (Không phơi Mộc nhĩ tươi trên nền xi măng).

* **Chú ý:**

- Những bịch sau khi thu hái phải vệ sinh và duy trì độ ẩm của phòng 80% trở lên, chú ý không để nước ngấm vào vết rạch khi tưới.

- Khi Mộc nhĩ bắt đầu lên đợt 2, giống hình con sâu mới tiếp tục tưới trở lại như lúc ban đầu.

- Sau 7 ÷ 10 ngày thì tiếp tục thu hái, sau mỗi đợt thu hái phải ngừng tưới nước vào bịch, chờ cho Mộc nhĩ mọc ra tiếp ở các vết rạch rồi mới tưới nước.

- Thời gian thu hái kéo dài 30 ÷ 45 ngày, số đợt thu hái từ 3 ÷ 4 đợt.

- Năng suất bình quân: 800g ÷ 1000g nấm tươi/bịch.

10. Một số điểm lưu ý khi nuôi trồng Mộc nhĩ trên mùn cưa.

Trong quá trình nuôi trồng Mộc nhĩ trên mùn cưa, thường xuất hiện một số loại bệnh như: Mốc xanh, mốc vàng hoa cau, mốc đen.

Các loại nấm mốc này thường xuất hiện đồng thời với sợi nấm, sau khi cấy giống 7 ÷ 10 ngày, chúng có thể làm chết sợi nấm.

** Nguyên nhân:*

- Nguyên liệu bị mốc ẩm.
- Xử lý nguyên liệu không đúng kỹ thuật
- Thời gian và nhiệt độ không đảm bảo khi hấp khử trùng.
- Bịch đựng nguyên liệu bị thủng.
- Độ ẩm trong bịch quá cao.
- Giống nấm bị nhiễm khuẩn.
- Thời tiết nóng bức, ngột ngạt.
- Vệ sinh khi cấy chưa đảm bảo.
- Yêu cầu đối với nguyên liệu:
 - + Chọn nguyên liệu:
 - + Xử lý nguyên liệu:
 - + Hấp nguyên liệu:
- Yêu cầu đối với giống nấm:
- Yêu cầu vệ sinh khi cấy:
 - + Phòng cấy:
 - + Dụng cụ cấy:
 - + Người cấy:

* **Chú ý**: Sản phẩm phế thải sau khi nuôi trồng Mộc nhĩ có thể dùng để nuôi trồng nấm Rơm hoặc ủ tiếp 15-20 ngày nữa, để sử dụng làm nguồn phân bón cho cây trồng, chất lượng phân bón tốt ngang phân chuồng.

III- Kỹ thuật nuôi trồng nấm Sò

(Tên khoa học: *Pleurotus spp*)

1. Giá trị và đặc tính sinh thái của nấm Sò.

1.1. Giá trị dinh dưỡng

- Nấm Sò được coi là một loại rau sạch cao cấp, có hàm lượng Vitamin và chất khoáng rất cao, được so sánh với nhiều loại thực phẩm khác như: Thịt, Cá, Trứng gà.v.v.

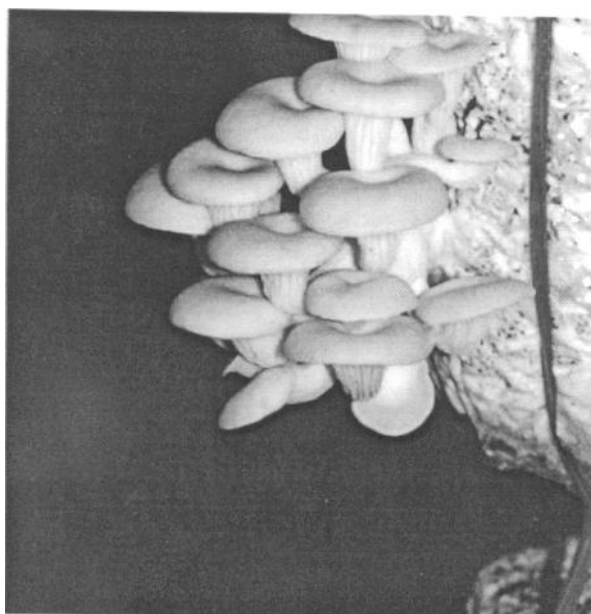
1.2. Giá trị kinh tế

Nấm Sò là sản phẩm hàng hoá không chỉ mua bán ở thị trường trong nước, mà còn xuất khẩu ra nước ngoài như: Nhật bản, Đài loan, Thái lan... Hiện nay, nấm Sò tươi ở thị trường Hà Nội và một số nơi khác đơn giá có thể từ 25.000 -35.000 đồng/1kg.

1.3. Đặc tính sinh thái của nấm Sò.

- Nấm Sò thường có nhiều loại, chúng khác nhau về màu sắc, hình dạng và khả năng thích nghi với nhiệt độ.

- Nấm có dạng hình phễu lệch, mọc thành cụm bao gồm 3 phần chính: Mũ, phiến, cuống (Hình 3.1).



Hình 3.1: Hình dạng nấm Sò

- Độ ẩm :

+ Độ ẩm giá thể (cơ chất): $65 \div 70\%$.

+ Độ ẩm môi trường trên 85%.

- Độ pH = 7 (trung tính).

- Ánh sáng:

+ Giai đoạn ươm sợi: Không cần ánh sáng.

+ Giai đoạn phát triển quả thể: Cần ánh sáng khuếch tán (ánh sáng trong phòng có thể đọc sách được).

- Độ thông thoáng: Vừa phải, tránh gió lùa.

- Nguồn dinh dưỡng: Sử dụng xenlulô trực tiếp, có bổ sung thêm các phụ gia giàu chất đạm, Vitamin trong khi xử lý nguyên liệu.

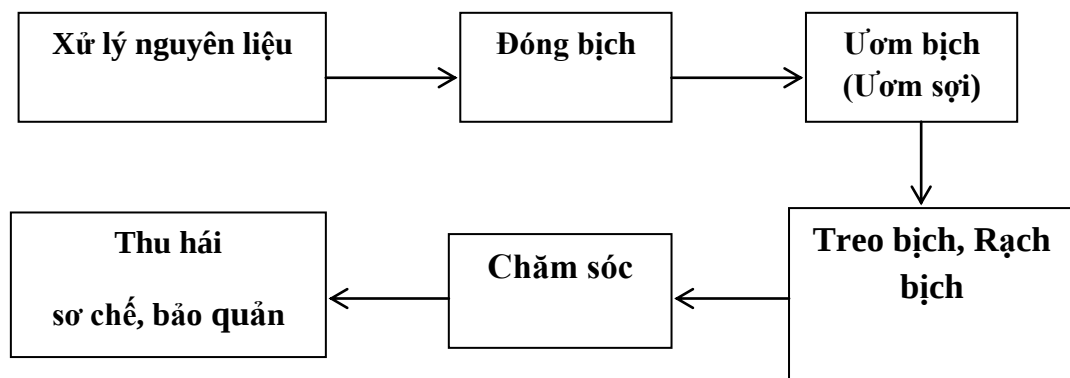
1.4. Thời vụ thích hợp (Nuôi trồng ở miền Bắc).

+ Đối với nhóm nấm chịu lạnh: nhiệt độ từ $13 \div 20^{\circ}\text{C}$, thường có màu tím nhạt, được nuôi trồng thuận lợi nhất từ tháng 10 đến tháng 3 dương lịch hàng năm.

+ Đối với nhóm nấm Sò chịu nóng: nhiệt độ từ $24 \div 28^{\circ}\text{C}$, có màu trắng, thường nuôi trồng từ tháng 5 đến tháng 8 hàng năm.

2. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Sò

* Sơ đồ tóm tắt quy trình nuôi trồng nấm Sò:



2.1. Công tác chuẩn bị

2.1.1. Nhà xưởng, nguyên liệu, vật tư.

a. Nhà xưởng:

- Sạch sẽ, thoáng mát, có rãnh thoát nước.
- Diện tích mặt bằng $70 \div 80\text{m}^2/1$ tấn nguyên liệu.

b. Nguyên liệu:

- Rơm rạ, bông phế thải hoặc mùn cưa.
- Rơm rạ: Phơi khô, có màu vàng, mùi thơm.
- Bông phế thải hoặc mùn cưa: Không mốc, không mủn, chưa qua xử lý hoá chất.

c. Vật tư:

- Túi nilon chịu nhiệt kích thước $30 \times 40\text{cm}$ đối với nguyên liệu là rơm. Kích thước $25 \times 35\text{ cm}$ đối với nguyên liệu là bông và mùn cưa.

2.1.2. Giống.

- Giống tốt là giống có màu trắng đồng nhất, không loang lổ, sợi nấm ăn kín đáy, có mùi dễ chịu.
- Tuổi giống: $18 \div 25$ ngày (đối với thời tiết nóng).
 $25 \div 30$ ngày (đối với thời tiết lạnh).

2.2. Xử lý và ủ nguyên liệu.

2.2.1. Nguyên liệu là rơm rạ:

- #### **a. Ngâm rơm rạ trong nước vôi có độ $pH = 12$ (0,5 kg vôi bột/100 lít nước sạch hoặc 3,5kg vôi tôi + 1000 lít nước).**

b. Ủ đống:

- Rơm đã xử lý nước vôi và để ráo nước, được xếp trên mặt kệ có chân cao từ 15 - 20cm, hình vuông cạnh 1,5m, ở giữa đống có cột thông khí (Hình 3.2).

- Đống ủ 300kg rơm khô, thì

chiều cao đồng ủ khoảng $1,4 \div 1,5\text{m}$. Khi đắp đồng ủ có thể trèo lên trên đồng để dẫm cho chặt, vừa dẫm vừa xoay cột thông khí. Có thể ủ đồng ở trong nhà hoặc ngoài trời, nhưng tránh mưa nắng trực tiếp.

-Đắp đồng xong dùng nilông quây kín xung quanh. Nhiệt độ đồng ủ phải đạt từ $70 - 75^{\circ}\text{C}$.



Hình 3.2: Đang đắp rơm ủ đồng

- Sau $3 \div 4$ ngày thì đảo đồng ủ, kiểm tra và điều chỉnh độ ẩm (vắt nắm rơm, giọt nước chảy chậm là được), tiếp tục ủ lại $3 \div 4$ ngày nữa.

- Ngày thứ 7 - 8 kiểm tra thấy rơm hết mùi khai, mùi chua thì băm rơm thành đoạn dài $4 \div 8\text{cm}$ để đóng bịch.

2.2.2. Nguyên liệu là bông phế thải.

- Làm ướt nguyên liệu bằng dung dịch nước vôi có độ pH = 12, sau đó vắt kiệt nước (Như giặt quần áo).

- Ủ thành đồng trên kệ, dùng nilon phủ kín đồng ủ.

- Thời gian ủ từ $12 \div 24$ giờ, nhiệt độ trong đồng ủ $75 \div 85^{\circ}\text{C}$.

- Mỗi đồng ủ từ $30 \div 150\text{kg}$ bông phế thải khô.

2.2.3. Nguyên liệu là mùn cưa.

- Làm ướt mùn cưa trong dung dịch nước vôi có độ pH = 12 (2 kg vôi tôi hoà 100 lít nước sạch).

- Thời gian ủ đồng từ $4 \div 6$ ngày.

- Sau đó cho mùn cưa vào túi nilon, rồi hấp thanh trùng như đối với bịch mùn cưa để nuôi trồng Mộc nhĩ, để nguội, cấy giống trên bề mặt túi nilon.

2.3. Đóng bịch và cấy giống.

- Nguyên liệu đã được băm nhỏ (*Đối với rom*), làm tơi (*Đối với bông*)... và đã được điều chỉnh độ ẩm đạt từ 60 - 65% (nắm chặt nguyên liệu chỉ ướt tay không có nước chảy qua kẽ tay).

- Đưa nguyên liệu vào túi nilon, kích thước 30 x 40cm (*đối với rom*), kích thước 25 x 35 cm (*Đối với bông phế thải*).

- Dồn nguyên liệu vào túi Nilon thành từng lớp dày 5 ÷ 7cm (*Đối với rom*); 4 ÷ 5cm (*Đối với bông*), thì rắc 1 lớp giống xung quanh thành túi (*Hình 3.3*). Lần lượt như vậy 3 lớp, lớp trên cùng (*Lớp thứ 4*) rắc giống đều trên bề mặt.



Hình 3.3: Đóng bịch và cấy giống nấm

- Đủ 4 lớp thì dùng bông sạch, se chặt bằng cái chén con đặt chính giữa bề mặt trên của bịch, một tay giữ, tay kia vén phần túi nilon ôm chặt nút bông và dùng dây chun buộc lại.

Riêng đối với nguyên liệu là mùn cưa thì dùng thêm cỏ nhựa như túi mùn cưa nuôi trồng mộc nhĩ (*Hình 3.4*).



Hình 3.4: Túi nấm sò đã cấy giống

** Yêu cầu:*

- Nén nguyên liệu vừa phải, bịch tròn; căng, không có những phần hồng.
- Trọng lượng 1 bịch nặng $2,0 \div 2,2$ kg (*rom*); $1,2 \div 1,5$ kg (*bông*).
- Lượng giống cấy: $40 \div 50$ g/bịch (40 kg giống/1 tấn nguyên liệu).

* Nếu có điều kiện hấp thanh trùng nguyên liệu trước, rồi mới cấy giống ở phòng vô trùng sẽ hạn chế được tỉ lệ nhiễm bệnh.

2.4. Ươm sợi (ươm bịch).

- Xếp các bịch đã cấy giống trên giá hoặc nền nhà sạch sẽ, khoảng cách giữa các bịch từ $5 \div 10$ cm (Có thể thay đổi khoảng cách tùy theo nhiệt độ môi trường).

- Nhiệt độ phòng ươm: $22 \div 28^{\circ}\text{C}$ (Đối với nấm Sò trắng).

$13 - 18^{\circ}\text{C}$ (Đối với nấm sò tím).

- Thời gian ươm sợi: Từ $20 \div 30$ ngày.

- Khi sợi nấm ăn kín đáy bịch, bịch rắn chắc thì chuyển sang giai đoạn chăm sóc.

2.5. Treo bịch và rạch bịch

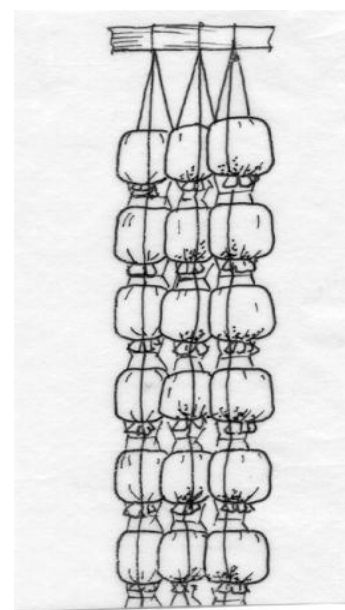
2.5.1. Treo bịch

- Tháo gỡ nút bông và buộc lại miệng túi, không buộc chặt để tránh đọng nước khi tưới, úp miệng túi quay xuống phía dưới.

- Nếu đặt bịch lên giá, thì khoảng cách các bịch cách nhau $15 \div 20\text{cm}$.

- Nếu treo bịch lên dây thì từ 5 - 7 bịch/dây, các dây treo cách nhau 25 - 30cm (Hình 3.5).

- Nút bông tháo đem phơi khô và thanh trùng ở nhiệt độ $121^{\circ}\text{C} \div 125^{\circ}\text{C}$, thời gian 90 phút, để dùng lại lần sau.

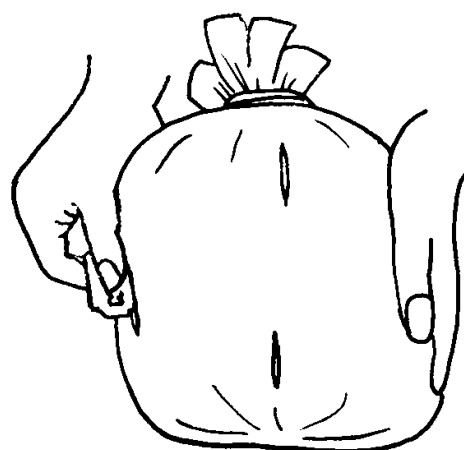


Hình 3.5: Treo bịch

2.5.2. Rạch bịch:

* Yêu cầu kỹ thuật.

- Số lượng đường rạch $6 \div 8$ đường
- Chiều dài vết rạch $2 \div 3\text{ cm}$
- Độ sâu vết rạch $0,2 \div 0,3\text{cm}$



Hình 3.6 : Rạch bịch

2.6. Chăm sóc và thu hái.

2.6.1. Chăm sóc

- Sau khi rạch bịch không được tưới nước trực tiếp lên bịch, mà chỉ duy trì độ ẩm gián tiếp (phun nước vào tường, xung quanh nhà, nền của phòng ươm).

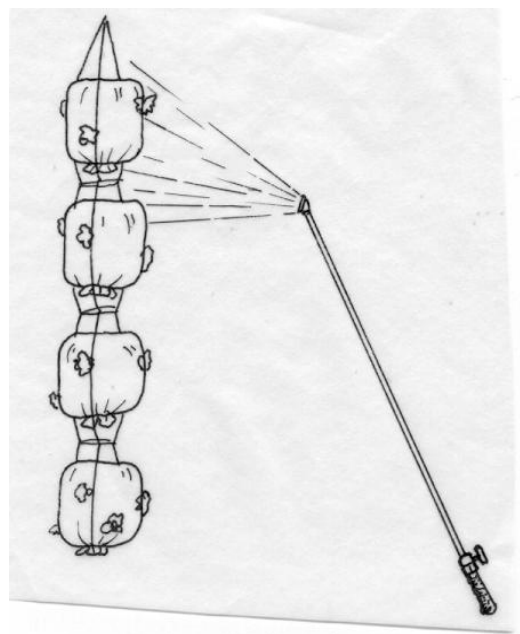
- Sau 5 ÷ 7 ngày nấm bắt đầu mọc, thì tưới nước ở dạng sương mù trực tiếp vào bịch, sao cho mũ nấm lúc nào cũng ướt.

- Trung bình mỗi ngày tưới nước 4 ÷ 6 lần (Tuỳ theo thời tiết của từng ngày).

- Khi quả thể mọc, mở hé cửa phòng để điều chỉnh ánh sáng tăng dần về mọi phía (ánh sáng khuếch tán).

- Duy trì nhiệt độ trong phòng ương từ 20 ÷ 30°C.

- Sau 3 ÷ 4 ngày, kích thước mũ nấm bằng miệng chén, bề mặt căng, mép cánh mỏng thì tiến hành thu hái.



Hình 3.7 : Tưới nước

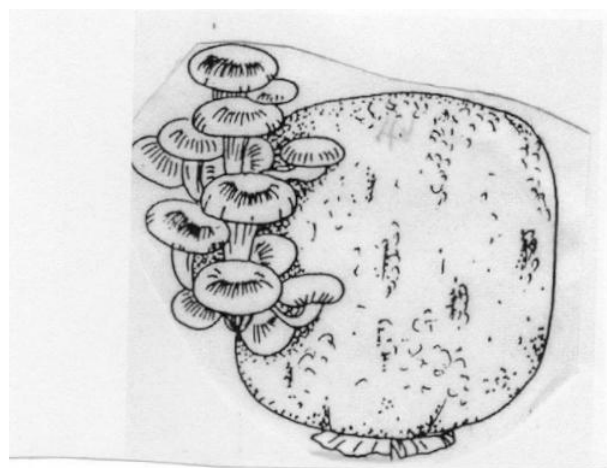
2.6.2. Thu hái

- Thu hái chọn các cụm to.

- Xếp nấm trong túi nylon, mỗi túi nặng không quá 2kg chuyển đến nơi tiêu thụ (chợ, nhà hàng, công ty xuất khẩu...).

- Vệ sinh các bịch sau khi hái nấm.

- Sau khi thu hái 2 - 3 đợt, thì ép lại các bịch và duy trì độ ẩm gián tiếp cho đến khi nấm mọc đợt sau. Kéo căng túi nylon để nấm ra đợt 2, 3, 4 không bị kẹt.



Hình 3.8 : Nấm đến tuổi thu hái

- Thời gian thu hái nấm từ 30 ÷ 35 ngày, kể từ ngày hái nấm lần đầu.

2.7. Chế biến nấm.

- Nấm tươi: Nếu bảo quản trong phòng lạnh nhiệt độ từ $5 \div 8^{\circ}\text{C}$ thì thời gian bảo quản có thể kéo dài tới 48 giờ, nấm vẫn đảm bảo chất lượng.

- Phơi hoặc sấy: Tách cụm nấm ra thành những cụm nhỏ, dùng tay xé nhỏ cây nấm theo chiều dọc từ cuống đến mũ nấm. Sau đó đem phơi hoặc sấy ở nhiệt độ $40 \div 45^{\circ}\text{C}$. Khi nấm khô có màu vàng cho vào túi nilon bảo quản nơi khô ráo.

- Nấm muối: Nấm rửa sạch cho vào nước sôi $5 \div 7$ phút, vớt ra ngâm trong dung dịch muối bão hoà, thêm 0,3 kg muối khô/1kg nấm chần.

3. Một số điểm lưu ý trong quá trình nuôi trồng nấm Sò.

3.1. Nấm mốc

Các loại nấm mốc xanh đen, vàng thường xuất hiện sau khi cấy khoảng 7 ngày.

** Nguyên nhân:*

- Do nguyên liệu ủ chưa đủ nhiệt.
- Do vệ sinh khu vực cấy giống không tốt.
- Do thời tiết nóng bức, ngột ngạt, thiếu độ thông thoáng.
- Do giống bị nhiễm khuẩn.
- Do cấy không đúng kỹ thuật.

** Câu hỏi: hãy nêu các biện pháp ngăn ngừa khắc phục các nguyên nhân gây nên nấm mốc?*

3.2. Nhiễm khuẩn

- Do vi sinh vật làm hỏng quả thể bị chuyển màu hoặc thối nhũn.
- Do quá trình tưới nước vào các vết rạch.
- Do vệ sinh kém sau thu hái.

IV- Kỹ thuật nuôi trồng nấm Mỡ

(Tên khoa học: *Araricus bisporus*)

1. Giá trị và đặc tính sinh thái của nấm Mỡ.

1.1. Giá trị dinh dưỡng

Nấm Mỡ dùng để nấu các món ăn. Nó có hàm lượng dinh dưỡng cao, được so sánh với nhiều loại thực phẩm khác như: Thịt, Cá, Trứng....

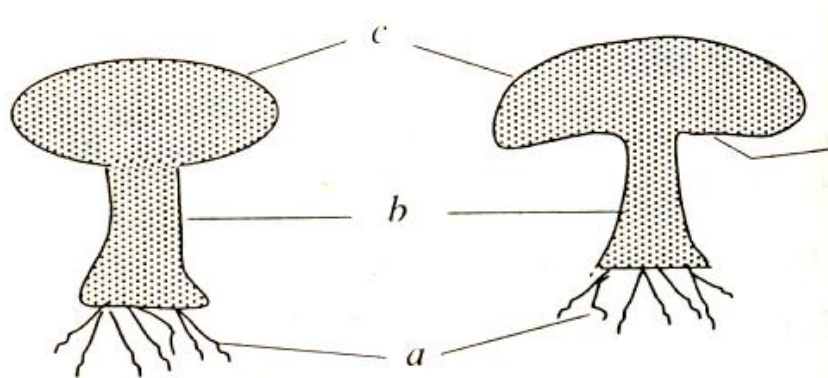
1.2. Giá trị kinh tế

Nấm Mỡ được sản xuất ở nhiều nơi, trong đó ở Thái Bình, Hải Dương, Hưng Yên, Ninh Bình và Hà Nội... là những địa phương đạt sản lượng cao nhất.

Sản phẩm không chỉ tiêu thụ ở trong nước, mà còn được chế biến thành nấm muối để xuất khẩu (Tương đương 18.000 - 20.000 đ/kg).

1.3. Đặc tính sinh thái

- Nấm Mỡ có 2 loại: Nấm màu trắng và nấm màu nâu.
- Có nguồn gốc từ các nước có khí hậu ôn đới.
- Nhiệt độ thích hợp: Từ 13 ÷ 18⁰C.
- Ẩm độ: Giá thể 65 ÷ 75%, không khí 80 ÷ 90%.
- Độ pH: 7 ÷ 8 (trung tính).
- Quả thể gồm 2 phần rõ rệt phần mũ và phần cuống (*Hình 4.1*).



a: Sợi nấm b: Cuống
c: Mũ d: Phiến

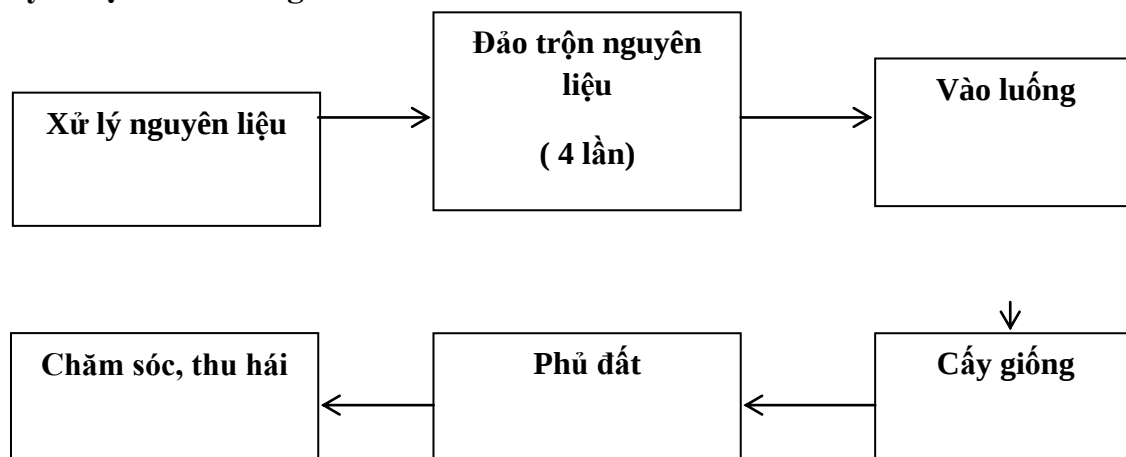
Hình 4.1: Cấu tạo nấm Mỡ

1.4. Thời vụ nuôi trồng nấm Mỡ

- Thời vụ nuôi trồng nấm Mỡ thích hợp từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau.

* **Câu hỏi:** Dựa vào đâu để xác định thời vụ nuôi trồng nấm?

2. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Mỡ



Sơ đồ tóm tắt quy trình nuôi trồng nấm Mỡ

* **Bước 1.** Xử lý nguyên liệu : Ngâm rom rạ trong nước vôi có độ pH =12, (0,5 kg vôi bột/100 lít nước sạch hoặc 3,5kg vôi tôi + 1000 lít nước).

* **Bước 2.** Vào đồng ủ (1.000 kg rom, 5 kg Urea, 20 kg Sunfatamon) sau 3-4 ngày tiến hành đảo lần 1:

- Đảo lần 1 (Đảo không); $t^0 = 65-70^{\circ}C$, sau 3 ngày đảo lần 2
- Đảo lần 2 (Thêm 25-30 kg vôi bột hoặc bột nhẹ) sau 3 ngày đảo lần 3
- Đảo lần 3 (Thêm 25 kg Supe lân) sau 3 ngày đảo lần 4
- Đảo lần 4 (Đảo không + chỉnh độ ẩm) sau 2 ngày chuyển sang bước 3

* **Bước 3.** Vào luống (Dày 15 -18cm, 1 tấn rom được 30 - 35m²), Lên men phụ, sau 6-8 ngày chuyển sang bước 4.

* **Bước 4.** Cấy giống, sau 12 - 15 ngày chuyển sang bước 5

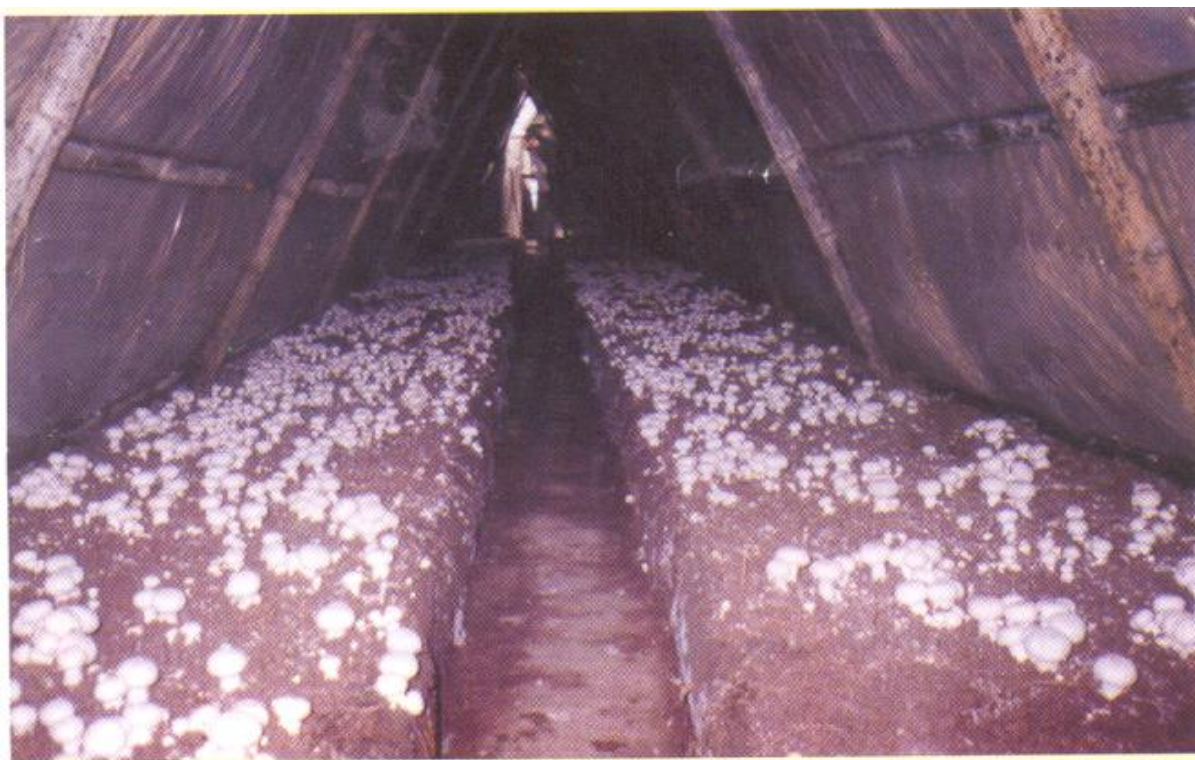
* **Bước 5.** Phủ đất (Đất sét nhẹ dạng viên hạt, kích thước bằng hạt ngô đến bằng quả nhãn), sau 15 - 18 ngày có thể tiến hành thu hái.

* **Bước 6.** Chăm sóc, thu hái, sơ chế.

2.1. Chuẩn bị

2.1.1. Lán trại.

- Có thể làm kiểu nhà chữ A, sạch sẽ có rãnh thoát nước (Hình 4.2).
- Diện tích mặt bằng: 30m²/1 tấn nguyên liệu.



Hình 4.2 : Kiểu nhà chữ A, nuôi trồng nấm Mỡ.

2.1.2. Nguyên liệu chính

- Rơm rạ phơi khô có màu vàng, mùi thơm.
- Bã mía.

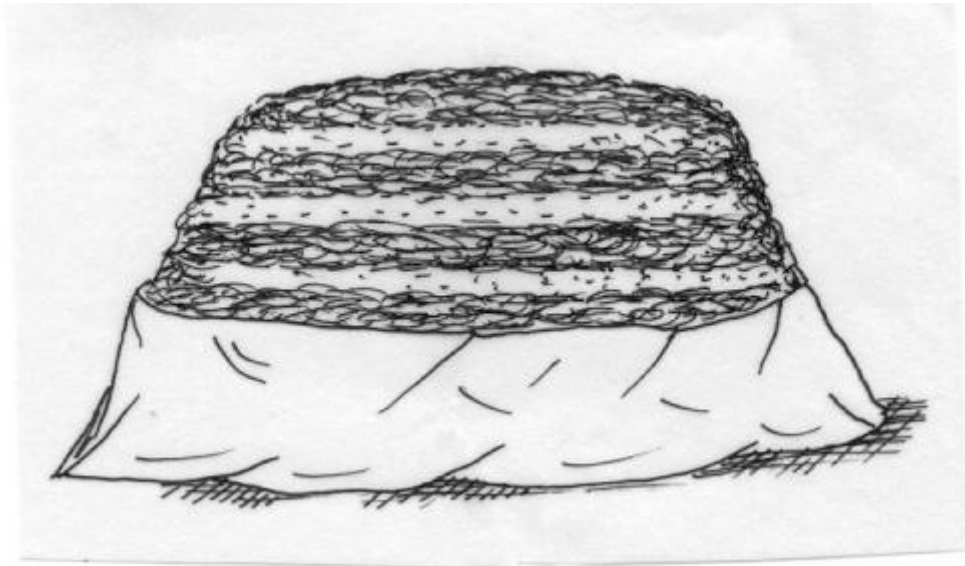
2.2. Xử lý nguyên liệu.

Ngâm rơm rạ trong bể nước vôi có nồng độ 0,5% (pH = 12), dầm đập cho rơm ướt đều và no nước, sau đó vớt lên một tấm đan để ráo nước.

2.3. Ủ đống

- Mỗi đống ủ phải có từ 300kg rơm khô trở lên.
- Cứ 300kg rơm, thì trộn thêm 1,5kg đạm Urê + 6kg đạm SunFátamoni.
- Ủ đống trên kệ kê cách mặt đất khoảng 20cm, kích thước các cạnh của kệ là 1,5m.
- Chia đống ủ làm 10 lớp, hết mỗi lớp (15 - 17cm), thì rắc 0,75 kg đạm urea và sun phát đã trộn lẫn.

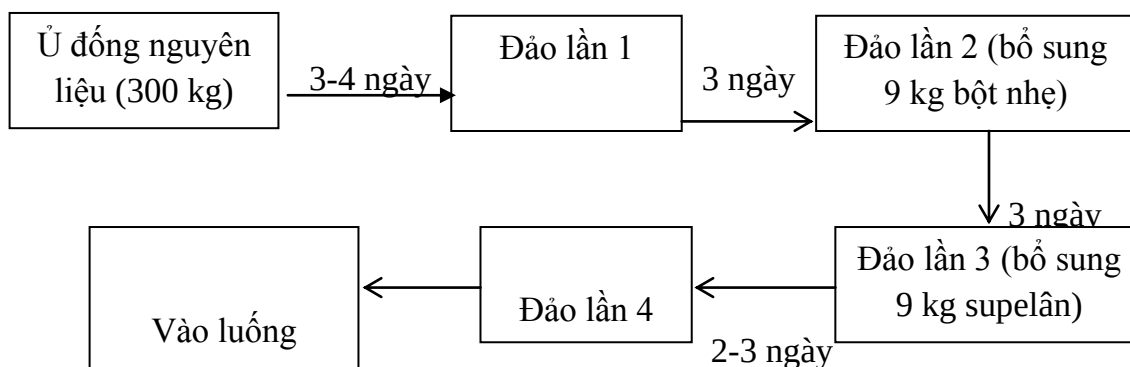
- Mỗi đồng ủ 300kg rơm sẽ có chiều cao khoảng 1,5 - 1,8m.
- Ở giữa đồng ủ có cột thông khí.
- Trèo lên trên đồng ủ vừa dãi rơm, vừa dẫm, vừa xoay cột thông khí.
- Quây nylon xung quanh đồng ủ từ mặt kệ lên và để hở phía trên.



Hình 4.3: Đồng ủ

2.4. Đảo đồng và phối trộn các chất phụ gia

Trong quá trình ủ, đảo trộn đồng ủ 4 lần (Các lần đảo cách nhau 3 - 4 ngày) theo sơ đồ sau:



* *Đảo lần 1*: Điều chỉnh độ ẩm và đổi vị trí đồng ủ (vắt nắm rơm có nước chảy thành giọt là được), nhiệt độ 65 - 70⁰C.

* *Đảo lần 2*: Bổ sung 3% bột nhẹ CaCO₃ (9 kg bột nhẹ CaCO₃ rắc đều vào 10 lớp, mỗi lớp 0,9kg), điều chỉnh độ ẩm, nhiệt độ 70 - 75⁰C.

* *Đảo lần 3*: Bổ sung 3% Supelân chia đều cho 10 lớp mỗi lớp 0,9kg.

* *Đảo lần 4*: Lần đảo quan trọng và quyết định, kiểm tra độ ẩm bằng cách vắt nắm rơm thấy chảy ít giọt nước là được

Chú ý: + Các lần đảo đồng không được trèo lên để dẫm.

+ Đảo xong phải quây nylon như ban đầu.

+ Các lần đảo phải kiểm tra và điều chỉnh lại độ ẩm.

2.5. Vào luống

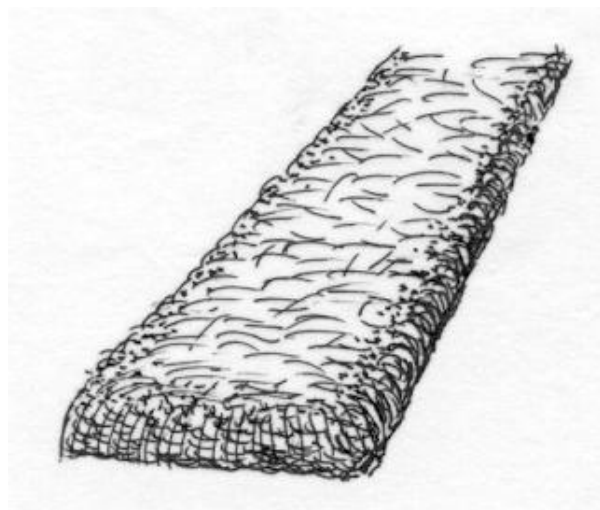
* Nguyên liệu sau khi đảo 4 lần, thấy hết mùi khai, độ ẩm đạt tiêu chuẩn, rơm có màu vàng sẫm, vò rơm phía ngoài đã phân huỷ chỉ còn xơ phía trong thì xếp nguyên liệu vào luống (Hình 4.4).

* Cách vào luống:

- Rũ rơm tơi và lấy từng nắm xếp dựng đứng sát vào nhau, sao cho có chiều cao từ 15 ÷ 17cm. Dùng 2 tay vỗ nhẹ lên mặt luống cho đều, tránh luống rơm quá chặt hoặc quá lỏng.

- Lấy bùn ao trộn với 5% vôi để trát xung quanh thành luống, dày 10cm.

- Sau 7 ÷ 8 ngày vi khuẩn hoạt động mạnh, nhiệt độ trong luống lên tới 40°C.



Hình 4.4: Luống rơm hoàn chỉnh

- Nếu trời nồm nóng, nhiệt độ trong luống quá cao thì dùng que để chọc lỗ, xới nhẹ để làm giảm nhiệt độ.

- Nếu trời quá lạnh, quá trình lên men phụ không xảy ra, theo dõi nếu sau 3 ngày thấy nhiệt độ bình thường như ngoài trời thì tiến hành cấy giống ngay.

- Bình thường đến ngày thứ 7 khi kiểm tra thấy hết mùi khai, độ ẩm đạt chuẩn, nhiệt độ trong luống khoảng dưới 28°C thì cấy giống nắm được.

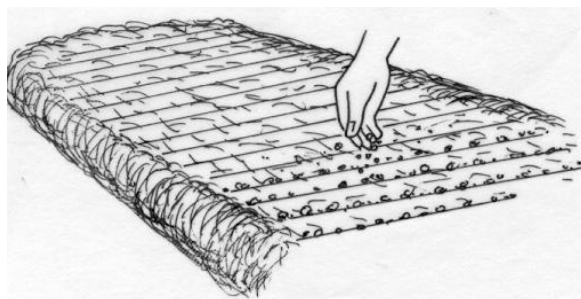
- Hàng ngày nếu mặt luống hơi khô thì phun dạng sương mù lên trên bề mặt luống (ngừa vôi phun).

Chú ý: Nếu vào luống trên nền đất, thì lót 1 lớp nilon, nhưng chọc lỗ để thoát nước.

2.6. Cấy giống, ương sợi.

- Chọn giống: Tuổi giống từ 35 ÷ 45 ngày, sợi nấm ăn kín đáy trước khi cấy từ 3 ÷ 4 ngày, có mùi thơm. Trước khi cấy giống nếu thấy bề mặt luống rơm bị khô, có nhiều sợi rơm bạc trắng thì tưới nước nhẹ để sau 4 giờ rồi mới cấy giống.

- Dùng cào sắt tạt chế như 5 ngón



tay, cào trên mặt luống sâu 3 - 5cm để hạt giống dễ lọt khi cấy giống.

Hình 4.5: Cấy giống

- Bể tơi giống, rắc giống trên mặt luống với lượng: 0,3kg giống/1m².

- Xoa nhẹ mặt luống cho giống xuống sâu 3cm (nếu thời tiết nóng), sâu 5cm (nếu thời tiết lạnh).

- Cấy giống xong, dùng giấy báo phủ kín bề mặt luống để tránh rom bị khô, sau 2 - 3 ngày thì tưới nhẹ lên mặt báo, chỉ tưới vừa đủ ẩm báo.

- Sau 3 - 7 ngày, khi thấy mọc trắng nhiều trên bề mặt luống thì lật bỏ báo và ngừng tưới

- Thời gian ươm sợi khoảng 15 ngày.

Chú ý: Tuyệt đối không tưới nhiều nước để thấm vào luống sẽ làm chết giống.

2.7. Phủ đất.

- Khoảng 12 -15 ngày, từ khi cấy giống, nếu thấy sợi nấm ăn kín bề mặt có màu trắng bạc thì tiến hành phủ đất (Trước khi phủ đất lật bỏ hết báo, tưới ẩm trực tiếp lên bề mặt, khoảng 0,3 lít/m²), dùng đất thịt phơi khô đập nhỏ bằng hạt ngô đến bằng đốt ngón tay út để phủ lên trên mặt luống rom (20 ÷ 25kg đất khô/1m²), phủ kín hết rom, độ dày 1,5 ÷ 2cm.

- Thường 1 tấn rom thì dùng 5kg vôi bột trộn với 0,6 - 0,7m³ đất để phủ.

- Tưới nhẹ trong 3 ngày đầu, nước đủ thấm ướt lớp đất phủ (Bể đôi viên đất không còn có nhân trắng bên trong) và duy trì độ ẩm liên tục đến khi thấy nấm mọc (sau 15 ÷ 20 ngày phủ đất).

- Sau 15 - 18 ngày nấm mọc như dạng đinh ghim, tăng lượng nước tưới và tưới liên tục để đón nấm.



Hình 4.6 : Sàng đất phủ

2.8. Chăm sóc, thu hái.

- Trước khi có đợt gió mùa (12 ÷ 15 ngày sau khi phủ đất) tăng lượng nước tưới làm nhiều lần (tưới đón nấm).

- Khi quả thể bắt đầu ra thì tưới lượng nước tăng dần.

- Mở cửa ban đêm (nếu không có gió mạnh) để cho quả thể to mập.

- Sau 3 ÷ 4 ngày, quả thể có đường kính 1,5 ÷ 3,5cm thì dừng tưới nước để thu hái.

- Hái nấm cả cụm, cắt chân để lại 0,5 - 1cm (Tuỳ theo đường kính quả nấm), xếp vào túi nilon khối lượng khoảng dưới 2kg, buộc chặt và vận chuyển nhẹ nhàng để đi tiêu thụ.

- Thời gian thu hoạch 3 ÷ 4 ngày/1 đợt, sau khi thu hoạch vệ sinh luống sạch sẽ (nhặt hết các gốc, sợi nấm già, nấm nhỏ bị chết).

- Sau khi thu hoạch 2 ÷ 3 lần, thì đất trên mặt luống lồi xuống, phải bổ sung thêm đất.

- Thu hái nấm cho đến khi sợi nấm đen thì kết thúc giai đoạn nuôi trồng (thời gian kéo dài từ 2,5 ÷ 3 tháng).

2.9. Chế biến và bảo quản nấm Mỡ.

* Nấm tươi: Bảo quản giống nấm Sò.

* Nấm muối: Muối nấm trong dung dịch muối bão hoà.

* Cách muối:

- Nấm hái xong cắt cuống, thả vào chậu nước sạch, rửa nhẹ.
- Thả nấm vào chần trong nước sôi từ 5 ÷ 7 phút (ấn nấm chìm trong nước), vớt nấm ngâm trong nước lạnh.
- Cho nấm vào dụng cụ đựng (chum, vại, túi nilon không thủng...) 1 kg nấm + 0,2 lít dung dịch muối bão hoà + 0,3 kg muối khô (mỗi lớp nấm rải đều 1 lớp muối khô). Cho thêm 3g axít Citric/1kg nấm chần, trên cùng bổ sung 1 lớp muối khô dày 1 ÷ 2cm, dùng vỉ tre nén nấm xuống.
- Cứ 2÷3 ngày kiểm tra 1 lần, nếu muối tan hết, thì lại bổ sung thêm muối khô lên trên.
- Sau 15 ngày kiểm tra thấy muối đóng cặn ở đáy (nồng độ muối 22%), nấm có màu vàng nhạt, mùi thơm, dung dịch trong suốt là đạt yêu cầu, 1 kg nấm tươi cho khoảng 0,55 kg nấm muối.

3. Một số điểm lưu ý trong quá trình trồng nấm Mỡ.

3.1. Bệnh sinh lý.

3.1.1. Do thiếu dinh dưỡng:

- Hoá chất bổ sung thêm ít hoặc nhiều hơn tỉ lệ cho phép.
- Có mùi khai kéo dài làm cho giống nấm chết.
- Độ ẩm nguyên liệu quá cao hoặc quá thấp.

3.1.2. Do môi trường:

- Nhiệt độ cao hơn 28⁰C làm cho giống nấm chết.
- Độ ẩm môi trường quá cao hoặc quá thấp.
- Độ thông thoáng kém.

3.2. Bệnh nhiễm khuẩn

- Mốc xanh, đen, vàng, nấm dại, bệnh bã đậu, nhiễm khuẩn:

- Do vệ sinh khu vực nuôi trồng không tốt.
- Do nóng bức ngột ngạt, thiếu độ thông thoáng.
- Do quá trình ủ nguyên liệu chưa đạt yêu cầu.

V- Kỹ thuật nuôi trồng nấm rơm

(Tên khoa học: *Volvariella Volvacea*)

1. Giá trị và đặc tính sinh thái của nấm Rơm.

1.1. Giá trị dinh dưỡng

Nấm Rơm được coi là một loại rau sạch cao cấp, có hàm lượng Vitamin và chất khoáng rất cao, được so sánh với nhiều loại thực phẩm khác như: Thịt, Cá, Trứng gà.v.v..

1.2. Giá trị kinh tế

Nấm Rơm là sản phẩm hàng hoá, không chỉ mua bán ở thị trường trong nước, mà còn xuất khẩu ra nước ngoài như: Nhật Bản, Đài Loan, Thái Lan... Hiện nay, nấm Rơm tươi ở thị trường Hà Nội và một số nơi khác, đơn giá có thể từ 12.000 -15.000 đồng/1kg.

Ở các nước Bắc Mỹ và Tây Âu như: Mỹ, Italia.v.v... Giá 1 kg nấm rơm tươi bao giờ cũng cao hơn giá 1 kg thịt bò.

1.3. Đặc tính sinh thái của nấm Rơm.

- Nhiệt độ thích hợp cho nấm Rơm phát triển là từ 25 - 32⁰C. Hiện nay, có 2 chủng loại nấm Rơm:

+ Xám trắng (V₂) ưa nhiệt độ thấp (Mùa: Thu + đông).

+ Xám đen (V₁) ưa nhiệt độ cao (Mùa hè).

- Độ ẩm:

+ Độ ẩm của rơm từ 65 - 70%.

+ Độ ẩm của môi trường là từ 85 - 90%.

- Ánh sáng:

+ Thời kỳ ươm sợi: Nấm Rơm không cần ánh sáng.

+ Thời kỳ quả thể: Nấm Rơm cần ánh sáng khuếch tán.

- Độ pH = 7 (trung tính).

- Độ thông thoáng: Vừa phải, tránh gió lùa.

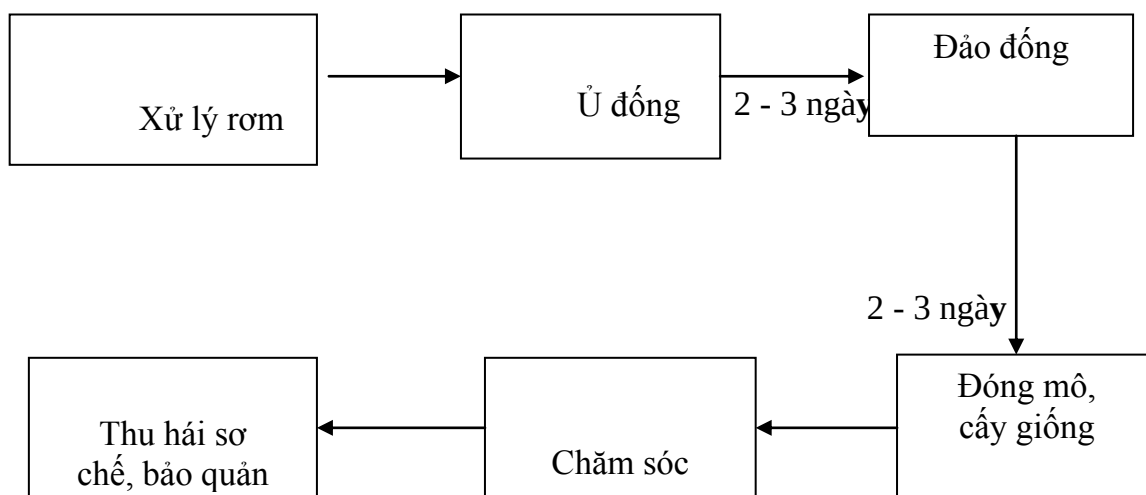
1.4. Thời vụ nuôi trồng nấm Rơm.

- Đối với miền Bắc: Từ tháng 5 đến tháng 10.

- Đối với miền Nam có thể nuôi trồng được quanh năm.

2. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Rơm

* Sơ đồ tóm tắt quy trình nuôi trồng nấm Rơm:



2.1. Công tác chuẩn bị

2.1.1. Nhà xưởng và nguyên liệu vật tư.

* *Nhà xưởng* : - Sạch sẽ, thoáng mát, có rãnh thoát nước.

- Diện tích mặt bằng $40 \div 50\text{m}^2/1$ tấn nguyên liệu.

* *Nguyên liệu*: Rơm rạ phơi khô, có màu vàng, mùi dễ chịu.

* *Khuôn cấy*: Hình khối hộp hình thang (Hình 5.1), bằng gỗ, mặt trong phẳng.

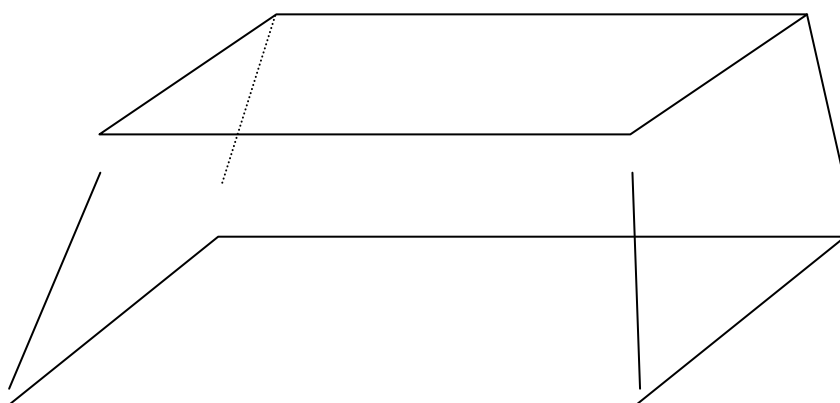
- Chiều rộng đáy dưới: 0,4m.

- Chiều rộng đáy trên 0,3m.

- Chiều dài đáy trên 1,1m.

- Chiều dài đáy dưới 1,2m.

- Chiều cao của khuôn 0,4m.



Hình 5.1: Khuôn để đóng mô và cấy giống

- Có thể đóng mô ngoài trời: dưới tán các cây lớn nhưng phải được vệ sinh sạch sẽ, dùng vôi bột rải.

2.1.2. Giống

Giống có màu trắng đồng nhất, không loang lổ, sợi nấm ăn kín đáy, có mùi dễ chịu.

Tuổi giống: 18 ÷ 25 ngày (*đối với thời tiết nóng*).

25 ÷ 30 ngày (*đối với thời tiết lạnh*).

2.2. Xử lý rơm

Rơm rạ khô, vàng không bị mốc ẩm. Nên sử dụng rơm để 1-2 tháng tốt hơn rơm mới gặt.

Ngâm rơm rạ trong nước vôi có độ pH = 12, (0,5 kg vôi bột/100 lít nước sạch hoặc 3,5kg vôi tôi + 1000 lít nước), khuấy trộn rơm cho ướt đều, có thể ngâm 5 - 10 phút, sau đó vớt lên tấm đan để cho ráo nước rồi mới ủ đồng.

Một đồng ủ phải có ít nhất từ 300 kg rơm trở lên.

2.3. Ủ đồng

- Ủ đồng như đối với ủ đồng rơm để nuôi trồng nấm Sò.

- Rơm đã xử lý nước vôi, để cho ráo nước, được xếp trên mặt kệ có chân cao từ 15 - 20cm, kệ hình vuông cạnh 1,5m, ở giữa đồng ủ có cột thông khí (Bằng tre hoặc nứa...).

- Đồng ủ 300kg rơm khô, thì chiều cao đồng ủ khoảng $1,4 \div 1,5$ m. Khi đắp đồng ủ, có thể trèo lên trên đồng để dẫm cho chặt, vừa dẫm vừa xoay cột thông khí. Có thể ủ đồng ở trong nhà hoặc ngoài trời nhưng tránh mưa nắng trực tiếp.

- Đắp đồng xong vuốt các cọng rơm xoè ra xung quanh, sau đó dùng nilon KT 1,5 x 8m quây kín xung quanh từ mặt kệ lên hết chiều cao đồng ủ.

2.4. Đảo đồng rơm ủ

Sau 2÷3 ngày thì đảo đồng ủ theo cách sau:

+ Tháo nilon và dỡ đồng rơm chia làm 2 phần:

Phần 1: là lớp rơm cứng bên trên, bên dưới và xung quanh.

Phần 2: là lớp rơm ở bên trong đồng ủ.

+ Kiểm tra, điều chỉnh độ ẩm (vắt nắm rơm, có 1 - 2 giọt nước chảy chậm là được. Nếu quá khô thì phải tưới thêm nước đủ ẩm, nếu ẩm ướt quá thì phải hong một thời gian ngắn.

+ Ủ lại: Như cách ủ ban đầu, nhưng phần 1 được xếp vào giữa đồng ủ, phần 2 xếp bên ngoài đồng ủ. Lần này không được trèo lên đồng dẫm mà chỉ dùng 2 tay ấn xuống.

+ Đến ngày thứ 6 thì đem rơm để đóng mô cấy giống.

2.5. Đóng mô và cấy giống

- Trước khi đóng mô, phải tưới nước lên nền đủ ẩm. Đặt khuôn trên diện tích sao cho thuận lợi cho việc chăm sóc và tiết kiệm diện tích.

- Lấy từng nắm rơm có đường kính 10 - 15cm, gấp đôi xếp vào khuôn sao cho các nắm rơm khít nhau, xoè rộng hai bàn tay ấn chặt cho phẳng đều.

- Sau khi xếp hết 1 lớp rơm, thì rắc một lớp giống nấm đã bẻ nhỏ, thành viên xung quanh cách thành khuôn từ 3-5cm. Tiếp tục làm như vậy đủ 3 lớp. Đến lớp thứ tư (Lớp cuối cùng), giống được rải đều lên bề mặt nhưng cũng cách mép khuôn 3 - 5 cm.

Sau khi rải giống ở lớp thứ tư, dùng một lớp rơm trải dài phủ kín mặt trên dày khoảng 3cm. Rải xong dùng hai tay ấn phẳng đều bề mặt trên ở giữa mô để tháo khuôn ra và tiếp tục đóng mô khác.

Lưu ý: - Các mô đặt cách nhau từ 25 - 30cm.

- Mỗi mô khoảng 15kg rom khô.
- Lượng giống từ 200 - 250 g/mô.
- Độ chặt của mô phụ thuộc vào điều kiện thời tiết nóng hay lạnh.
- Đóng mô cấy giống xong dùng một lớp bao tải đay được tạo ẩm để phủ kín lên mô và chỉ sau 3 ngày mới được tưới nước.

2.6. Chăm sóc mô nấm.

2.6.1. Nếu đóng mô trong nhà:

Sau khi cấy giống, đến ngày thứ 3 mới tưới nước. Kiểm tra nhiệt độ nếu nhiệt độ trong mô nhỏ hơn 28⁰C thì phải kích nhiệt bằng cách ấn chặt mô... Nếu nhiệt độ lớn hơn 45⁰C thì phải hạ nhiệt bằng cách dùng que chọc lỗ ở giữa mô và tưới nước trong phòng.

Tưới nước sạch bằng bình bơm tay tưới ngửa vòi tạo dạng như sương mù.

Đến ngày thứ 7 - 8 thấy xuất hiện nấm con, thì tưới đón nấm từ 4 - 5 lần/ngày. Lượng tưới khoảng 0,1 - 0,2 lít/mô/lần.

2.6.2. Nếu nuôi trồng nấm ngoài trời:

Nhất thiết phải tránh mưa nắng trực tiếp, bằng một lớp rom khô phủ lên mô nấm dày khoảng 3cm. Sau đó phủ một lớp rom đã tạo ẩm.

Đến ngày thứ 3 thì đảo lớp rom phủ hoặc thay lớp rom khác, kết hợp kiểm tra nhiệt độ trong mô nấm, nếu thấy từ 28 - 32⁰C là đạt.

Đến ngày thứ 6 - 7, nếu lớp rom phủ trên mô khô, thì dùng nước sạch tưới lên trên cho ẩm.

Có thể đóng cọc tre, căng nilon để che chắn.

Chú ý: Khi nấm ra dạng đinh ghim phải tránh gió lùa. Giữ nhiệt độ ổn định.

2.7. Thu hái, chế biến và bảo quản nấm Rom

2.7.1. Thu hái

Kể từ khi cấy giống, đến ngày thứ 12 - 15 thì nấm ra rộ, khi nấm to có đường kính từ 1,5 - 2cm, có dạng hình trứng thì thu hái.

Thu hái chọn bằng cách: Một tay đè nhẹ lên mô nấm, tay kia túm quả nấm xoay nhẹ lấy quả nấm ra. Trường hợp nấm mọc tập trung thành cụm khó tách quả to thì hái cả cụm.

Không nên đựng nấm nhiều vào một dụng cụ. Thu hái xong phải tiêu thụ hoặc chế biến ngay chậm nhất sau 3 giờ.

Sau khi thu hái phải vệ sinh các mô nấm sạch sẽ. Hái đợt 1 khoảng 3 - 4 ngày, rồi dừng tưới 2 - 3 ngày mới tưới lại để thu hái lần 2.

Năng suất nấm đạt từ 12 - 20% so với lượng nguyên liệu. Nấm chủ yếu tập trung ở đợt 1 khoảng 70 - 80%.

Lưu ý: Thu hái xong đợt 1 nếu thấy nhiệt độ giữa các mô quá thấp (Dưới 28°C), thì dồn hai mô lại một rồi nén chặt.

2.7.2. Chế biến và bảo quản

Nấm sau khi thu hái, dùng dao sắc cắt bỏ phần gốc, chỉ để lại phần cuống từ 0,5-1cm, tùy theo đường kính của quả nấm.

Nếu tiêu thụ nấm tươi: sau khi cắt bỏ phần gốc, cho vào túi vải mềm hoặc túi nilon đục lỗ, trọng lượng dưới 2kg/túi, vận chuyển nhẹ nhàng để tiêu thụ càng sớm càng tốt.

Nếu chế biến nấm để xuất khẩu thì:

+ Muối nấm theo cách sau:

Đun nước sôi, thả nấm tươi vào chần, phải ấn chìm nấm trong nước sôi, đun to lửa cho nước sôi lại sau 5 - 7 phút thì vớt nấm ra thả vào nước lạnh, thay nước liên tục cho đến khi hết nước nóng là được (Có thể dùng vòi nước để dội xả) rồi đổ nấm ra cho ráo nước.

Cho nấm đã chần vào túi nilon hoặc chum vại, can nhựa. Cứ một lớp nấm lại cho một lớp muối theo tỉ lệ:

1kg nấm + 0,3kg muối khô + 0,2 lít dung dịch nước muối bão hòa.

Khi đã đầy dụng cụ đựng thì phủ thêm một lớp muối khô lên bên trên để nấm hoàn toàn chìm trong muối.

Nếu để lâu thì cho thêm 0,3 - 0,4kg axit citric/100 kg nấm.

+ Nấm sấy khô:

Thái nấm thành lát mỏng hoặc để nguyên quả nấm đem phơi hoặc sấy ở nhiệt độ dưới 45⁰C, đến khi nấm khô giòn cho nấm vào túi nilon buộc kín để bảo quản lâu dài.

3. Một số điểm lưu ý trong quá trình nuôi trồng nấm Rơm.

3.1. Nấm mốc

Các loại nấm mốc xanh, đen hoặc vàng thường xuất hiện sau khi cấy khoảng 7 ngày.

** Nguyên nhân:*

- Do nguyên liệu ủ chưa đủ nhiệt.
- Do vệ sinh khu vực cấy giống không tốt.
- Do thời tiết nóng bức, ngột ngạt.
- Do giống bị nhiễm khuẩn.
- Do cấy giống không đúng kỹ thuật.

3.2. Nhiễm khuẩn

- Do vi sinh vật làm hỏng quả thể bị chuyển màu hoặc thối nhũn.
- Do quá trình tưới nước quá nhiều.
- Do vệ sinh kém sau khi thu hái.

VI – Kỹ thuật nuôi trồng nấm linh chi

(Tên khoa học: *Ganoderma Lucidum*)

1. Giá trị và đặc tính sinh thái của nấm Linh Chi

1.1. Giá trị dược liệu chữa bệnh

Theo quan điểm hiện nay, Linh Chi là loại thực phẩm có lợi cho sức khoẻ (Health Food).

Theo những nghiên cứu mới nhất ở trên thế giới, đã được công bố và qua mạng Internet, thì Linh Chi có tác dụng:

- + Điều hoà, bình thường hoá, ổn định ở những giới hạn tối ưu các hoạt động chức năng chính của cơ thể.
- + Tăng sức thích nghi của cơ thể với những biến động của môi trường.
- + Chống lão hoá, chống bệnh mất ngủ, suy nhược thần kinh.v.v.

1.2. Giá trị kinh tế

Nấm Linh Chi là sản phẩm biệt dược có giá trị kinh tế rất cao, sản phẩm không chỉ mua bán ở thị trường trong nước, mà còn xuất khẩu ra nước ngoài thu nhập nguồn ngoại tệ lớn.

Hiện nay, trên thị trường Việt Nam Nấm Linh Chi được bán với giá từ 300.000 - 500.000 đ/kg khô. Nếu đủ tiêu chuẩn xuất khẩu thì từ : 40 - 50 đô la/kg.

1.3. Đặc tính sinh thái

- Nhiệt độ:
 - + Giai đoạn nuôi sợi: Nấm Linh Chi thích hợp với nhiệt độ: 20 - 30⁰C.
 - + Giai đoạn phát triển quả thể: 22 - 28⁰C.
- Nếu thời tiết nóng quá (> 33⁰C) thì cánh nấm mỏng, nhanh già.
- Nếu thời tiết quá lạnh (< 18⁰C) thì cánh nấm phân hoá không đều, có nhiều gốc nhánh...
- Độ ẩm thích hợp:
 - + Độ ẩm giá thể (mùn cưa): 60 ÷ 65%.
 - + Độ ẩm không khí: 80-95%.

Nếu giá thể khô (< 45%) thì sợi nấm mọc chậm.

Nếu ẩm quá (>75%) thì sợi nấm bị chùn lại.

- Ánh sáng:

+ Giai đoạn ươm sợi (nấm chưa mọc): Không cần ánh sáng.

+ Giai đoạn phát triển quả thể: Cần ánh sáng khuếch tán, chiếu đều từ mọi phía, nếu không cánh nấm sẽ mọc lệch và cuống nấm dài.

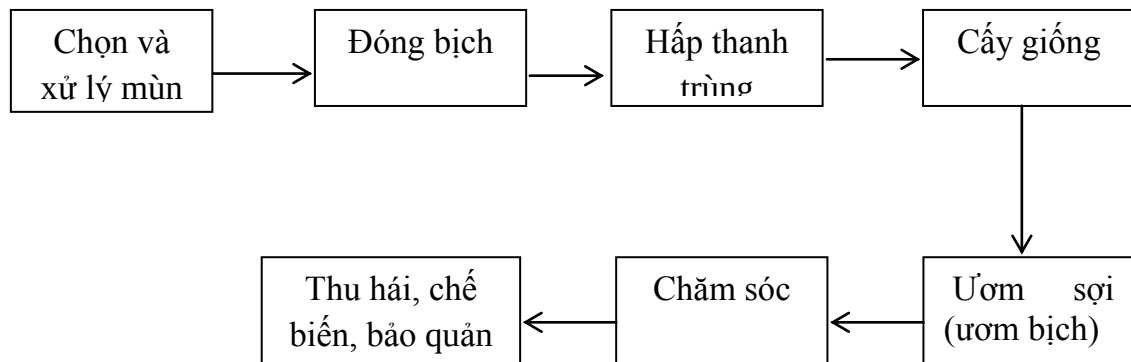
1.4. Thời vụ nuôi trồng trồng Nấm Linh Chi

- Vụ 1: Thích hợp từ tháng 2; 3 ; 4.

- Vụ 2: Thích hợp ở các tháng 8; 9; 10.

2. Kỹ thuật nuôi trồng nấm Linh Chi

* Sơ đồ tóm tắt quy trình nuôi trồng nấm Linh Chi:



2.1. Chọn và xử lý mùn cưa:

- Như đối với việc chọn và xử lý mùn cưa để nuôi trồng Mộc nhĩ.

- Chọn mùn cưa: Tất cả các loại mùn cưa không bị thối mốc, không có tinh dầu, không có độc tố, đều nuôi trồng được Nấm Linh Chi. Nhưng tốt nhất là mùn cưa của các loại gỗ có nhựa mủ trắng như: Cao su, Sung... Có thể dùng mùn cưa tươi hoặc phơi khô.

Mùn cưa khô, màu vàng, được sàng nhỏ.

- Xử lý mùn cưa: Rải mùn cưa ra sân, có thể dùng vôi bột hoặc vôi tôi để trộn với mùn cưa với tỷ lệ 1-1,5%, nếu mùn cưa to hoặc xấu thì tăng thêm lượng vôi. Tạo ẩm mùn cưa bằng nước sạch, sao cho độ ẩm đạt 60-65% (Kiểm tra độ ẩm: Nắm chặt mùn cưa trong tay, lòng bàn tay có cảm giác ướt, nhưng không có nước chảy qua kẽ tay là đạt).

- Ủ mùn cưa thành đồng như đối với ủ mùn cưa để nuôi trồng Mộc nhĩ: Mỗi đồng ủ có tối thiểu khoảng 200kg mùn cưa trở lên, đường kính đồng ủ $1,0 \div 1,2\text{m}$. Nếu đồng ủ to, thì cần có cột thông khí ở giữa đồng ủ. Xung quanh đồng ủ phủ kín bằng nilon hoặc bao tải dứa.

- Sau 3 ngày đảo lại đồng ủ từ trong ra ngoài, từ ngoài vào trong, đồng thời kiểm tra và điều chỉnh độ ẩm, sau khi đảo từ 1 ÷ 2 ngày tiến hành đóng bịch.

* **Chú ý:** Nếu mùn cưa to hoặc xấu thì cần kéo dài thời gian ủ.

Nếu lượng mùn cưa ít thì có thể dùng cót để quây.

2.2. Đóng bịch.

2.2.1. Chuẩn bị

- Túi Nilon chịu nhiệt KT: 25 x 35cm.
- Bông sạch.
- Dùi gỗ.
- Cỏ nhựa (Hoặc giấy bìa quấn lại..)

2.2.2. Phối trộn các chất phụ gia

Trước khi đóng bịch, mùn cưa phải được phối trộn các chất phụ gia, theo tỷ lệ như sau:

- + Mùn cưa đã ủ: 100kg.
- + Cám gạo: 5kg.
- + Cám ngô: 5kg.
- + Đương kính: 0,5kg.
- + Bột nhẹ (CaCO_3): 2kg.

Trộn thật đều hỗn hợp mùn cưa và các chất phụ gia theo tỷ lệ như trên, điều chỉnh lại độ ẩm đạt 60 - 65%, sau đó tiến hành đóng bịch càng nhanh càng tốt và đem hấp thanh trùng bịch ngay.

2.2.3. Cách đóng bịch

Cách đóng bịch như đối với đóng bịch để nuôi trồng Mộc nhĩ trên mùn cưa.

Sử dụng túi nilon kích thước 25 x 35cm. Lồng 2 túi vào nhau.

Đưa nguyên liệu vào túi nilon, nén nguyên liệu chặt đều cho túi căng tròn (Có thể dùng khúc gỗ ngắn để vỗ bịch cho chắc đều), không dồn đầy, mà chừa lại phần miệng túi dài khoảng 6cm.

Bịch đóng xong: Có chiều cao từ 12 - 15cm, trọng lượng mỗi bịch đạt 1,2 - 1,4kg.

Nếu trọng lượng 1 bịch từ 1,6kg trở lên thì mùn cưa quá ẩm, hoặc dưới 1kg thì mùn cưa quá khô.

Cả hai trường hợp trên đều phải kiểm tra và điều chỉnh lại độ ẩm, hoặc có thể đóng bịch không đúng kĩ thuật.

Bịch đóng xong khi đã đủ trọng lượng, kích thước thì lắp cổ nhựa.

Dùng dùi gỗ, dùi 1 lỗ giữa bịch qua cổ nhựa (Nếu giống trên que sắn).

Lấy bông sạch, se chặt bằng cái chén con để đẩy vào cổ nhựa.

Cuối cùng nắp bịch bằng nắp nhựa và đem hấp thanh trùng ngay.

2.3. Hấp thanh trùng

Hấp thanh trùng theo nguyên lý xông hơi nước nóng, như đối với hấp thanh trùng bịch mùn cưa để nuôi trồng Mộc nhĩ.

Có thể hấp thanh trùng bằng nồi áp suất (Autoclave), bằng thùng phuy hoặc bằng lò hấp.

Xếp bịch vào lò, đóng kín cửa và đun.

Quá trình đun, nếu thấy đồng hồ đo nhiệt chỉ 95 - 100⁰C, thì đun tiếp và duy trì nhiệt độ đó từ 5 - 7 giờ nữa là được.

Hấp xong, vặn van xả hơi, sau đó mới mở cửa lò cho nguội và đưa bịch ra khỏi lò hấp, tháo nắp nhựa ngay, để nguội rồi cấy giống.

Chú ý: Quá trình đun phải tiếp nước vào chảo bằng nước nóng. Khi mở bịch ra có mùi thơm của cám chín là đạt yêu cầu.

2.4. Cấy giống

2.4.1. Chuẩn bị

*** Giống nấm:**

- Giống trên que sắn hoặc Giống trên hạt thóc: Có từ 22 ÷ 25 ngày tuổi.
- Giống tốt là giống có màu trắng đồng nhất lan xuống kín đáy trước khi cấy 3 ÷ 4 ngày, có mùi thơm dễ chịu.
- Lượng giống: Từ 12 - 15kg giống/ 1 tấn mùn cưa.

* Phòng cấy: Diện tích phòng cấy: 10 ÷ 15m²; Phòng khô ráo, thoáng mát được khử trùng bằng nước vôi hoặc Phoocmal 0,5% (1 lít Foocmal + 60 lít nước phun 250m² phòng) hoặc dùng lưu huỳnh để sấy: 100 g/10m², đóng kín cửa 3 ngày rồi mới sử dụng.

* Túi mùn cưa đã hấp thành trùng để nguội.

* Dụng cụ: Que cấy, Panh kẹp, đèn cồn, cồn 90⁰, bàn cấy...

2.4.2. Kỹ thuật cấy giống

Kỹ thuật cấy giống như đối với cấy giống Mộc nhĩ vào bịch mùn cưa.

Trước khi cấy giống cần vô trùng dụng cụ, chai giống và tay bằng cồn.

+ Cấy giống (loại giống trên que sắn): Đặt túi giống nằm trên giá đỡ, dùng panh lấy 1 que giống cấy vào bịch đã đục lỗ, sao cho đầu trên của que giống sát với mặt bịch rồi đóng nút lại.

+ Cấy giống (loại giống trên hạt thóc): Dùng que sắt khều giống trong lọ hoặc túi giống sang bịch mùn cưa, sao cho lượng giống rải đều trên mặt bịch (khoảng 12 ÷ 15 gam giống/bịch).

* **Chú ý:** Quá trình cấy thì chai giống phải luôn nằm ngang, khi cấy không làm hạt giống bị nát.

2.5. Ươm sợi (Ươm bịch)

- Ươm sợi như ươm bịch mùn cưa
- Đặt các bịch lên giàn giá hoặc trên nền nhà ươm sạch sẽ, thoáng mát, không có ánh nắng trực tiếp chiếu vào.
- Nhiệt độ phòng ươm sợi: 25 ÷ 30⁰C.
- Trong thời gian này, không được tưới trực tiếp lên bịch, mà chỉ tưới lên nền giữ độ ẩm môi trường từ 75 - 85%. Hạn chế vận chuyển bịch.

- Sau khoảng 15 - 20 ngày, thì sợi nấm ăn từ 1/3 - 1/2 chiều cao của bịch, thì tháo nút bông và xé bỏ bớt 2/3, còn 1/3 nút lại (ấn nhẹ) cho nút bông vừa sát với mặt cơ chất.

- Sau khoảng 30 ngày, thì sợi nấm phát triển qua nút bông và dần dần hình thành quả thể trên miệng nút, lúc đó chuyển ra khu vực chăm sóc. Nếu để chăm sóc tại chỗ thì phải xếp thưa các bịch ra từ 3 - 5cm và điều chỉnh đảm bảo điều kiện ánh sáng cũng như độ ẩm.

- Nếu trường hợp quả thể không phát triển qua nút, thì dùng dao lam để rạch túi nilon bằng cách: Tìm vị trí trên vai bịch có hệ sợi dày nhất hoặc có mầm của quả thể thì rạch vào đó 1 vạch và 1 vạch đối xứng bên kia. Vết rạch dài 1,5 - 2cm. Chú ý chỉ rạch vừa rạch túi nilon.

2.6. Chăm sóc, thu hái nấm Linh Chi.

- Khi nấm đã hình thành quả thể có thể tưới nước trực tiếp lên bịch, 1 - 2 lần/ngày, tưới phun dạng sương mù, ngoài ra vẫn phải tưới lên nền để giữ ẩm. Lượng nước, cũng như số lần tưới phải tăng dần khi nấm lớn dần.

- Quá trình chăm sóc, khi thấy viền trắng trên quả thể không còn nữa là lúc nấm ngừng sinh trưởng, lúc này màu của cánh nấm và cuống nấm tương đối đồng nhất, mặt dưới màu vàng như tơ tiến hành thu hái.

- Cách thu hái: Dùng dao lam cắt sát miệng túi để lấy quả thể, sau đó dùng bông sạch thấm nước vôi trong để bôi lên vết cắt. Sau 1 - 2 ngày, các mô sẹo lại dần lên, tạo thành quả thể mới, và chăm sóc như ban đầu để thu hái lần 2.

- Thu hoạch nhiều nhất là 3 đợt. Đợt 1 năng suất chiếm 70 - 75% sản lượng. Muốn thu hoạch các lần 2; 3 có thể rạch ngang ở vị trí giữa túi.

- Năng suất có thể đạt 60 - 80kg nấm tươi/1 tấn mùn cưa.

2.7. Chế biến, bảo quản nấm Linh Chi.

- Nấm sau khi thu hoạch phải cắt bỏ phần chân có lẫn bông, rửa sạch, đem phơi hoặc sấy ở nhiệt độ 40 - 45⁰C trong thời gian từ 8 - 10 giờ.

- Nấm Linh Chi có thể để nguyên hoặc thái lát thành miếng mỏng hoặc nghiền thành bột.

- Nấm sau khi phơi hoặc sấy được bỏ vào trong chai lọ hoặc đóng túi... để bán hoặc bảo quản lâu dài...

3. Một số điểm lưu ý trong nuôi trồng nấm Linh Chi

Trong nuôi trồng nấm Linh Chi, thường xuất hiện một số bệnh như: Mốc đen, mốc xanh.... Các bệnh này thường xuất hiện đồng thời với sợi nấm, nên rất dễ làm chết sợi nấm.

** Nguyên nhân:*

- Nguyên liệu bị mốc ẩm.
- Xử lý nguyên liệu không đúng kỹ thuật
- Thời gian và nhiệt độ không đảm bảo khi hấp thanh trùng bịch.
- Bịch đựng nguyên liệu bị thủng.
- Độ ẩm trong bịch quá cao.
- Giồng nấm bị nhiễm khuẩn.
- Thời tiết quá nóng bức, ngột ngạt.
- Vệ sinh khi cấy chưa đảm bảo.
- Yêu cầu đối với mùn cưa:
 - + Chọn mùn cưa:
 - + Xử lý mùn cưa:
 - + Hấp bịch mùn cưa:
- Yêu cầu đối với giồng nấm:
 - + Giồng phải đảm bảo đúng độ tuổi.
 - + Giồng phải đảm bảo đúng chất lượng.

Phần Phụ Lục

Giá trị dinh dưỡng của một số loại nấm so với trứng gà

Bảng 1 : Tỷ lệ % so với chất khô.

	Độ ẩm	Protein	Lipit	Hdratcacbon	Tro	Cabon
Trứng	74	13	11	1	0	156
Nấm Mỡ	89	24	8	60	8	381
Nấm Hương	92	13	5	78	7	392
Nấm Sò	91	30	2	58	9	345
Nấm Rơm	90	21	10	59	11	369

Bảng 2 : Hàm lượng vitamin và chất khoáng.

Đơn vị tính : Mg trên 100g chất khoáng.

	Axit nicotinic	Ribo Ftavin	Thia min	Axit ascobic	Iron	Can xi	Phos pho
Trứng	0,1	0,31	0,4	0	2,5	50	210
Nấm Mỡ	42,5	3,7	8,9	26,5	8,8	71	912
Nấm Hương	54,9	4,9	7,8	0	4,5	12	171
Nấm Sò	108,7	4,7	4,8	0	15,2	33	1348
Nấm Rơm	91,9	3,3	1,2	20,2	17,2	71	677

Bảng 3 : Thành phần Axitamin

Đơn vị tính : Mg trên 100g chất khoáng.

	LiZin	Hist i din	Arginin	Thre onin	Valin	Methi onin	Iso Ioxin	Lơxin
Trứng	913	295	790	616	859	406	703	1193
Nấm Mỡ	527	179	446	366	420	126	366	580
Nấm Hương	174	87	348	261	261	87	218	348
Nấm Sò	321	87	306	264	390	90	266	390
Nấm Rom	384	187	366	375	607	80	491	312