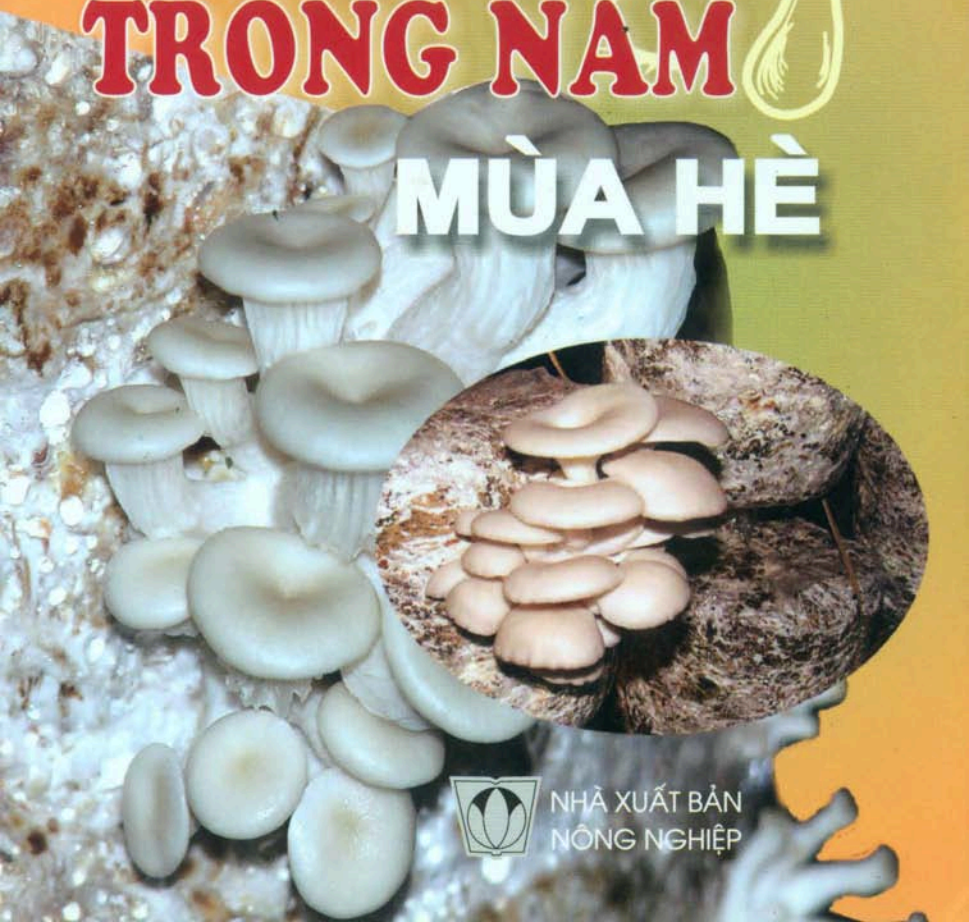
BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

TRUNG TÂM KHUYẾN NÔNG QUỐC GIA

Hướng dẫn kỹ thuật TRỒNG NẤM MÙA HÈ



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRUNG TÂM KHUYẾN NÔNG QUỐC GIA

NGUYỄN LÂN HÙNG (Chủ biên) - LÊ DUY THẮNG

HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT
TRỒNG NẤM MÙA HÈ

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI – 2005

TRUNG TÂM KHUYẾN NÔNG QUỐC GIA

Số 2 Ngọc Hà - Ba Đình - Hà Nội
ĐT: 084.04.8233485 - Fax: 084.04.7342554
E-mail: thopknqg@yahoo.com.vn
tthl_knqg@yahoo.com
Website: http://www.khuyennongvn.gov.vn

BỘ PHẬN THƯỜNG TRỰC TẠI TP. HỒ CHÍ MINH

135 Pasteur - quận 3, TP. Hồ Chí Minh
ĐT/Fax: 084.08.8279206
E-mail: vpmnknqg@yahoo.com.vn

LỜI NÓI ĐẦU

Trồng nấm là một nghề đang được phổ biến rộng rãi trong nhân dân. Ở đâu cũng có thể tổ chức trồng được nấm. Mọi lứa tuổi, mọi tổ chức đều có thể tham gia trồng nấm.

Từ những nguyên liệu sẵn có hoặc các phụ phẩm của nông sản, chúng ta có thể biến chúng thành nấm ăn hoặc nấm dược liệu.

Công nghệ trồng nấm không khó, thời gian thu được nấm lại nhanh. Vì vậy, bà con ta rất mê trồng nấm. Có nấm để ăn, để bán, để dự trữ đều tốt. Mọi nhà đều nên trồng nấm.

Mùa trồng nấm thuận lợi là mùa hè. Trong mùa hè ta chỉ nên tổ chức trồng một số loại nấm như: nấm rơm, nấm sò (nấm bào ngư) và mộc nhĩ.

Để đáp ứng nhu cầu thực tiễn, Trung tâm Khuyến nông Quốc gia phối hợp với nhóm tác giả biên soạn tài liệu này nhằm hỗ trợ cho bà con những kiến thức cần thiết nhất khi tiến hành trồng nấm mùa hè.

Chúng tôi rất mong sẽ nhận được những ý kiến đóng góp của bạn đọc để lần xuất bản sau sẽ được hoàn thiện hơn.

TRUNG TÂM KHUYẾN NÔNG QUỐC GIA

TRỒNG MỘC NHĨ

I. NGHỀ TRỒNG MỘC NHĨ

Trồng mộc nhĩ là một trong những nghề dễ làm. Nhiều người cho rằng, nó là nghề cho thu lợi nhanh và đạt hiệu quả tốt.

Ai cũng có thể trồng mộc nhĩ: từ em bé đến các cụ già. Nơi nào cũng có thể trồng được mộc nhĩ: từ đồng bằng đến miền núi, từ nông thôn ra thành thị. Nhà trường, cơ quan, gia đình, đơn vị bộ đội, hội người cao tuổi, hội cựu chiến binh, hội phụ nữ...và cả các trại giáo dục lao động cũng có thể tiến hành trồng mộc nhĩ. Vì thế mà nghề trồng mộc nhĩ đã lan ra mọi nơi.

Trong phong trào xóa đói giảm nghèo và đa dạng hoá ngành nghề ở nông thôn, rất nhiều đơn vị và cá nhân có nhu cầu tìm tòi học hỏi nghề trồng mộc nhĩ. Đó chính là động lực thúc đẩy các nhà khoa học ở các trung tâm nghiên cứu, các phòng thí nghiệm khẩn trương đưa ra nhiều tài liệu hướng dẫn kỹ thuật để giúp người nông dân trồng mộc nhĩ. Để trồng được mộc nhĩ không phải là

khó, tuy nhiên, khi gặp các sự cố trong quá trình làm thì người trồng rất cần có tài liệu hướng dẫn kỹ thuật để tham khảo.

Xưa nay, mộc nhĩ vẫn được coi là một loại lâm thổ sản quý và được thu hái chủ yếu ở rừng. Vào mùa nóng, ẩm, bà con các dân tộc vùng cao thường đi vào rừng để tìm kiếm. Mỗi buổi đi, có thể thu được lưng sọt. Họ đem về, phơi khô và đưa xuống các chợ vùng xuôi để bán.

Mộc nhĩ không chỉ là một loại thực phẩm quý mà còn là một loại dược liệu có thể tham gia chữa các bệnh như bướu cổ, xấu máu, nóng trong, tóc bạc sớm v.v...

Mộc nhĩ là một loại thực phẩm có hương vị độc đáo, hấp dẫn. Các món ăn cao cấp trong các bữa tiệc thường có mộc nhĩ. Nếu trộn thịt cuốn nem mà không có mộc nhĩ thì đúng là thiếu sót lớn. Trung Quốc và một số nước trong khu vực rất ưa chuộng mộc nhĩ. Gần đây, lượng tiêu thụ mộc nhĩ ở các nước châu Âu cũng tăng lên. Thị trường Nga cũng cần nhiều mộc nhĩ. Thị trường mộc nhĩ trong nước ngày càng sôi động hơn. Vì vậy, nghề trồng mộc nhĩ có đủ điều kiện để đẩy mạnh lên, không chỉ ở miền núi mà ngay ở miền xuôi người ta cũng đua nhau trồng mộc nhĩ. Rất nhiều tỉnh đồng bằng đã có phong trào trồng mộc nhĩ phát triển. Có thời điểm ở Long An đã phát động toàn tỉnh trồng cây so đũa để lấy gỗ trồng mộc nhĩ.

Ở Hà Nội, Bắc Ninh, Bắc Giang, Hải Dương, Hà Tây, Hoà Bình, Phú Thọ, Lào Cai, Yên Bái, Sơn La...đều có phong trào trồng mộc nhĩ. Có nhiều gia đình mỗi năm thu hàng chục ki lô gam mộc nhĩ khô. Nhiều người ở dọc sông Hồng, sông Đáy...đã khai thác cành của các cây sung, cây vả mọc rất sẵn hai bên bờ để lập thành cả xí nghiệp sản xuất mộc nhĩ. Nhiều thanh niên ở Lào Cai, Yên Bái đã trở nên thành đạt nhờ nghề này. Có người lập thành cả xí nghiệp và mỗi năm thu được hàng tấn mộc nhĩ khô. Tại Hoà Bình, bà con đã thử nghiệm thành công việc trồng mộc nhĩ trên cây keo lá tràm và cây keo tai tượng. Loại cây này rất sẵn có....Cạnh các xí nghiệp chế biến gỗ, người ta thu gom mùn cưa. Từ mùn cưa cũng có thể sản xuất ra mộc nhĩ. Nhiều người đã làm giàu bằng cách này.

Trồng mộc nhĩ là một công việc đơn giản. Có lẽ khâu nặng nhọc chỉ ở việc thu gom gỗ, đục lỗ và cấy giống. Sau các công việc này, ta chỉ còn việc theo dõi, phun ẩm và thu hái. Mộc nhĩ được thu hái liên tục trong vài tháng. Tới lúc nào, khúc gỗ nặng phải hai người khiêng nay có thể nhấc lên dễ dàng, nghĩa là việc thu hoạch đã xong. Như vậy, toàn bộ xenlulô của gỗ đã biến thành mộc nhĩ. Xác khúc gỗ còn lại nhẹ như bấc có thể dùng để nuôi giun. Việc trồng mộc nhĩ sẽ kết thúc khi mùa đông đến và sẽ lại khởi sự vào đầu hè sang năm...

Mỗi gia đình có thể nuôi trồng trên một khối hoặc vài chục khối gỗ một cách dễ dàng. Việc trồng mộc nhĩ không đòi hỏi vốn liếng cao. Nhà xưởng có thể dựa vào bóng cây hoặc lợp các lán đơn giản. Có thể tận dụng chuồng lợn, nhà kho hoặc các đầu hồi. Ai cũng có thể tự thu xếp để trồng được mộc nhĩ.

Mấy năm gần đây, lượng mộc nhĩ tiêu thụ trên thị trường nội địa ngày càng cao. Đây là tín hiệu tốt để nghề trồng mộc nhĩ phát triển nhanh chóng.

II. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA MỘC NHĨ

Cái tên "mộc nhĩ" đã đặt cho chúng quả là ngộ ngĩnh: "mộc" là gỗ, "nhĩ" là tai. "Mộc nhĩ" có nghĩa là "tai gỗ". Trong tự nhiên, nếu quan sát trên thân những cây gỗ có mọc mộc nhĩ sẽ thấy đúng như vậy. Ở phía Nam, bà con gọi mộc nhĩ là "mộc nhĩ" hay nấm tai mèo, nhìn kỹ thấy nó giống tai mèo.

Mộc nhĩ có tới 10 loài. Các loài phổ biến là loài cánh mỏng (Auricularia auricula) và loài cánh dày (Auricularia polytrichee). Chúng chính là một loại nấm ăn mọc phổ biến ở vùng có khí hậu nhiệt đới nóng ẩm.

Cần lưu ý, nấm là các thực vật hạ đẳng. Gọi chúng là cây nấm nhưng thực tế chúng không có thân, rễ, lá như các cây thượng đẳng khác. Cơ thể của chúng là những

sợi nhỏ màu trắng len lỏi trong rơm rạ, trong thân gỗ...Phần mà chúng ta thường nhìn thấy được gọi là "cây nấm" thì chính là quả thể của nấm. Nó tương đương với bông hoa ở cây thượng đẳng. Trong quả thể có bào tử. Các bào tử lại tương đương với hạt ở cây thượng đẳng.

Cánh mộc nhĩ mỏng, dẹp, có cuống đính vào giá thể. Cuống này rất ngắn, giữ cho cánh mộc nhĩ đeo được trên giá thể. Khi còn tươi hoặc khi ngâm ẩm, mộc nhĩ mềm mại. Khi để khô, chúng lại giòn. Tuy nhiên, vì cánh mộc nhĩ chính là một khối keo cho nên chúng có khả năng biến đổi. Vì vậy, khi đã lỡ ngâm mộc nhĩ vào nước, bạn có thể đưa ra phơi khô để giữ lại như thường.

Mộc nhĩ thường có màu từ nâu hồng tới nâu đen. Khi khô, phân biệt rõ hai mặt trên, dưới. Mặt trên thường có một lớp lông mịn, nhỏ li ti. Mặt dưới chứa các bào tử. Khi cây mộc nhĩ đã già, bào tử có thể phát tán đi theo gió. Tới chỗ nào thuận lợi, tức là có ẩm và xenluô, chúng sẽ mọc ra khuẩn ty (tức là các sợi trắng nhỏ xíu) và rồi sẽ hình thành mộc nhĩ. Vì vậy, ở trong rừng (nơi vừa ẩm, vừa nhiều nguồn xenlulô) thường có nhiều mộc nhĩ. Vào đầu mùa mưa, đi rừng ta thường bắt gặp mộc nhĩ trên thân các khúc gỗ đã ẩm, mục.

Ở mộc nhĩ, có một hệ men xenlulôza rất khoẻ, có thể phân huỷ gỗ để làm thức ăn nuôi chúng. Vì vậy, ở đâu giàu xenlulô và licnhin thì mộc nhĩ rất ưa mọc khi chúng

gặp ẩm. Do đó, ta có thể trồng mộc nhĩ trên mùn cưa, thân cây gỗ, vỏ dừa, lõi ngô, rơm, rạ, v.v... Tuy nhiên, nhiều người cho rằng trồng trên các loại cây gỗ vẫn là tiện lợi và cho hiệu quả cao nhất.

Các kết quả phân tích cho thấy, hàm lượng các chất trong các loại mộc nhĩ có khác nhau. Ở loài mộc nhĩ cánh dầy, sau khi đã phơi khô có thành phần các chất như sau:

Độ ẩm	15%	Prôtêin	7%
Chất béo	0,8%	Hydrat cacbon	70%

Ngoài ra, trong mộc nhĩ còn có nhiều nguyên tố có trong thành phần tro và nhiều loại vitamin như B_1, B_2, C, v.v...

Khoảng 8 - 10 kg mộc nhĩ tươi thu được 1kg mộc nhĩ khô. Một khối gỗ khi trồng mộc nhĩ có thể thu được từ 12 - 15kg mộc nhĩ khô.

Sự phát triển của mộc nhĩ phụ thuộc rất nhiều vào các yếu tố ngoại cảnh như nhiệt độ, độ ẩm, độ chiếu sáng, độ pH, v.v... Rừng nhiệt đới ẩm là môi trường thích hợp nhất để mộc nhĩ phát triển.

Nhiệt độ thích hợp nhất để mộc nhĩ phát triển là từ 25 - 32^0C. Khi nhiệt độ lên trên 35^0C hoặc dưới 15^0C thì mộc nhĩ phát triển kém và cho năng suất thấp. Khi nhiệt độ không khí cao hơn 32^0C, thường quan sát thấy mộc

nhĩ mọc thưa dần, cánh mỏng, cây nhỏ và mép xoan nhiều. Khi nhiệt độ xuống thấp thì mộc nhĩ có cánh dày hơn nhưng nhỏ và lông dài hơn. Vì vậy, người trồng mộc nhĩ cần hết sức chú ý tới nhiệt độ của môi trường. Cần tính toán thời vụ cho hợp lý như: để có thể thu được mộc nhĩ trong suốt mùa hè, nên khởi sự từ cuối tháng tư (dương lịch). Đây là thời điểm thuận lợi nhất để trồng mộc nhĩ.

Độ ẩm của cơ chất để trồng mộc nhĩ (như thân gỗ, mùn cưa...) nên giữ ở khoảng 60 - 65%. Nếu quá khô hoặc quá ẩm đều không tốt. Trong khi đó, độ ẩm không khí của nơi nuôi trồng mộc nhĩ nên giữ ở mức 90 - 95%.

Khi mới trồng mộc nhĩ, tức là giai đoạn ủ sợi, nên giữ chúng trong điều kiện thông thoáng, tránh giữ ở những nơi quá kín, bí hơi. Tới giai đoạn mộc nhĩ bắt đầu mọc ra, cần giữ chúng ở điều kiện có độ thoáng vừa phải. Nếu để thông khí mạnh, mộc nhĩ sẽ phát triển chậm, cánh mỏng, đôi khi có thể làm cho chúng chết.

Mộc nhĩ không có khả năng quang hợp như cây xanh. Chúng sống nhờ năng lượng phân huỷ từ xenlulô của cơ chất. Do đó, về cơ bản chúng không cần ánh sáng. Tuy nhiên, trong các giai đoạn khác nhau, cần điều chỉnh độ chiếu sáng cho phù hợp với sự phát triển của mộc nhĩ. Thời kỳ ủ sợi, chỉ cần giữ chúng ở chỗ tối. Điều kiện tối sẽ tăng cường sự phát triển của màng. Tới giai đoạn cây

mộc nhĩ mọc ra, khi đó nâng dần độ chiếu sáng để kích thích sự phát triển của chúng. Khi thấy mộc nhĩ mọc ra nhiều, phủ gần kín bề mặt thân khúc gỗ, tiếp tục tăng mức sáng lên ngưỡng như ở trong phòng có mở cửa. Đây là ngưỡng cuối cùng không nên tăng sáng hơn nữa là do: nếu cường độ ánh sáng quá mạnh thì mộc nhĩ sẽ có màu đen sẫm và không lớn. Mặt khác, nếu để chúng trong điều kiện quá tối, chúng sẽ có màu trắng và cũng mọc kém đi. Vì vậy, bằng cách nhìn màu của cánh mộc nhĩ ta có thể điều chỉnh để có độ chiếu sáng thích hợp. Khi thấy cánh mộc nhĩ có màu hồng thịt là tốt nhất.

Mộc nhĩ có thể mọc trong môi trường có độ pH từ 4 - 12. Như vậy là khả năng thích ứng của chúng khá rộng. Trong giai đoạn đầu, khi ủ sợi cần để trong môi trường axit yếu. Tới khi mộc nhĩ mọc ra thì nó ưa môi trường trung tính tới kiềm. Yếu tố này không có tính chất quyết định nhưng góp phần vào việc tạo ra năng suất cho mộc nhĩ.

Mộc nhĩ có khả năng phát triển tốt trên rất nhiều loại nguyên liệu khác nhau như: các loại cây gỗ (thường là các loại gỗ mềm, có nhựa mủ màu trắng, không có tinh dầu, không độc), mùn cưa, vỏ lạc, trấu, rơm rạ v.v...Chính nhờ hệ men xululoza rất mạnh có trong mộc nhĩ mà chúng có thể sử dụng nguồn hydrat cacbon dồi dào có trong các loại nguyên liệu trên. Nó sẽ chuyển chúng từ dạng khó tiêu sang dạng dễ tiêu để mộc nhĩ có khả năng

hấp thụ được. Vào thời kỳ ủ sợi, nếu cung cấp thêm một lượng đạm vừa phải thì cũng giúp mộc nhĩ phát triển mạnh hơn.

III. KỸ THUẬT TRỒNG MỘC NHĨ

Mộc nhĩ có thể trồng trên nhiều loại giá thể khác nhau. Tuỳ từng điều kiện mà lựa chọn cách trồng. Hiện nay, trồng mộc nhĩ phổ biến nhất vẫn là trên mùn cưa và trên thân cây gỗ. Mỗi loại giá thể sẽ có phương pháp riêng.

1. Trồng mộc nhĩ trên mùn cưa

a. Xử lý nguyên liệu

Có thể trồng mộc nhĩ trên các loại mùn cưa khác nhau. Tuy nhiên, không dùng mùn cưa đã bị mốc hoặc mùn cưa của các loại cây có tinh dầu hay các loại cây độc. Tốt nhất là dùng mùn cưa bồ đề, cao su, gòn, gáo...Mùn cưa vừa cưa xong được thu gom và đem phơi khô. Giữ cho chúng ở nơi khô ráo và thoáng để tránh mốc.

Khi bắt đầu trồng, phải làm ướt chúng bằng nước. Tốt nhất là nước vôi 1 - 2% (cứ 10 lít nước hoà với 100 - 200g vôi bột). Lưu ý, chỉ nâng độ ẩm lên 65 - 70% là tối đa. Nếu ẩm quá hoặc khô quá, mộc nhĩ đều mọc không tốt. Theo kinh nghiệm, cứ 10kg mùn cưa khô trộn với 6lít

nước (có hoà với vôi bột), có thể trộn thêm đạm u rê hoặc sun phát amôn với tỉ lệ 0.5-1% và đường saccarô (đường mía) 0,5% so với trọng lượng khô của mùn cưa. Tức là 1 tạ mùn cưa khô cần trộn thêm 0,5 - 1kg đạm và 0,5kg đường. Các chất này có nhiệm vụ xúc tác cho sợi nấm mọc nhanh.

Sau khi đã trộn, vun mùn cưa lại và ủ thành đống. Mỗi đống khoảng 1 tạ trở lên. Dưới đáy đống ủ nên lót một lớp vật liệu để dễ thoát nước (ví dụ như: dát tre, nứa, hoặc một lớp cót). Nếu ủ ở ngoài trời, nên có nilông để che mưa. Thời gian ủ khá nâu, từ 30 - 45 ngày. Tốt nhất là ủ mùn cưa ở trong nhà xưởng. Sau khi ủ khoảng 15 - 20 ngày, đảo đống ủ cho đều (trên xuống dưới, dưới lên trên, trong ra ngoài, ngoài vào trong). Làm như vậy để cho các hệ vi sinh vật có điều kiện hoạt động mạnh, phân huỷ nhanh xenlulô. Sau đó, tiếp tục vun lại và ủ cho tới hết thời gian mới đưa ra, cho vào túi nilông.

Túi nilông để dồn mùn cưa vào phải là loại túi nilông chịu nhiệt, không làm bằng các loại túi nilông thường vì khi đem hấp chúng sẽ biến dạng và thủng. Chúng có thể có các kích cỡ khác nhau:

- Loại 20 x 37cm chứa được 1,3 - 1,5 kg mùn cưa ẩm
- Loại 25 x 40cm chứa được 1,5 - 1,8 kg mùn cưa ẩm
- Loại 25 x 50cm chứa được 2,5 - 3 kg mùn cưa ẩm

Túi nilông cần chuẩn bị trước, cẩn thận có thể gắn dính 2 góc mép đáy túi lại.

Khi cho mùn cưa vào túi nilông, nó sẽ tạo ra đáy có hình chữ nhật. Cũng có thể nghiêng túi cho mùn cưa vào, lấy tay ấn vào hai núm của túi để tạo ra đáy có hình chữ nhật.

Làm cổ bịch túi nilông có thể dùng bìa cactông cuộn tròn, ống trúc cắt ngắn hoặc ống nhựa có đường kính 3-5cm và cao khoảng 2-3cm. Cho mùn cưa vào dần, vào đến đâu dồn chặt đến đấy. Lưu ý, phải để túi căng đều. Không dồn mùn vào đầy tràn mà để chừa ở phía trên 5-7cm để luồn cổ bịch, sau đó túm đầu nilông và cho luồn qua cổ bịch, bẻ quặt xuống để cổ bịch nằm giữa hai lớp nilông.

Dùng dây chun buộc chặt cổ bịch, lấy bông không thấm nước vê tròn thành nút và nút chặt vào cổ bịch, lấy giấy báo chùm lên nút và buộc lại.

Các bịch túi này được hấp để diệt tất cả các loại vi sinh vật và bào tử có trong mùn cưa. Nếu có nồi hấp (autoclave) thì thuận lợi. Nâng nhiệt độ lên 120 - 125^{0}C trong vòng 90phút. Nếu không có nồi hấp chuyên dụng, có thể hấp bằng cách dùng thùng phuy, loại thùng bằng sắt có dung tích 200lít trở lên. Dưới đáy thùng nên lót gỗ để đun cách thuỷ. Sàn gỗ xếp cách đáy khoảng 20cm, dưới đó đổ một lớp nước khoảng 15cm, xếp các bịch mùn

cưa vào, tạo thành các lớp chồng lên nhau. Có thể xếp được 80 - 90 bịch vào một thùng. Đậy nắp thùng phuy lại và đun. Đun sôi liên tục trong thời gian 4 - 5 giờ. Không được rút ngắn thời gian hấp. Tốt nhất là đun bằng than hoặc lò trấu. Đun cả buổi chiều, sau đó cho âm ỉ qua đêm tiếp tục giữ nhiệt để diệt bớt sinh vật trong mùn cưa.

c. Cấy giống và ươm

Sau khi hấp xong, để nguội và dỡ bịch ra. Giữ bịch ở bên ngoài 3 - 4 ngày cho nguội hẳn rồi mới cấy giống. Giống thường được nhân bằng cọng sắn (thân cây sắn được cắt khúc và chẻ nhỏ, hấp vô trùng sau đó cấy giống vào, toàn bộ thanh cây sắn chứa đầy sợi nấm mộc nhĩ. Chúng được đựng trong các lọ thuỷ tinh hoặc túi nilông buộc kín).

Gỡ nút bông ở các bịch mùn cưa và lấy một thanh cây sắn đã nhiễm giống mộc nhĩ ấn sâu vào giữa bịch mùn cưa. Ấn lút hẳn vào bên trong. Sau đó nút lại bằng nút bông và buộc giấy báo trùm ra ngoài. Mọi việc phải tiến hành thật nhanh. Tốt nhất là qua ngọn lửa đèn cồn để khử trùng. Tránh làm dây dưa, dễ gây nhiễm. Sau đó, xếp các bịch đã cấy giống vào giá hoặc xỏ thành xâu để treo lên.

Chỗ để bịch cần sạch sẽ, thông thoáng. Nhiệt độ thích hợp 25 - 32^{0}C. Thời gian ủ sợi kéo dài 20 - 25

ngày. Các sợi nấm sẽ mọc loang dần ra cả bịch mùn cưa. Sợi nấm mọc đến đâu thì trắng đến đấy. Khi nào thấy cả bịch mùn cưa trắng như bông thì lúc đó kết thúc giai đoạn ủ sợi và chuyển sang giai đoạn cho mộc nhĩ ra.

c, Chăm sóc và thu hái

Bào tử quả (tức là các cánh mộc nhĩ) ưa điều kiện hiếu khi để phát triển. Vì vậy, dùng dao sắc rạch xung quanh bịch 4-5 vết, mỗi vết dài độ 4 - 5cm. Lưu ý, chỉ rạch rách túi, không được rạch sâu vào cơ chất của bịch. Nên rạch theo đường thẳng đứng hoặc theo đường xoắn ốc quanh bịch.

Chỉ sau khoảng một tuần là mộc nhĩ sẽ mọc ra chi chít tại các điểm rạch đó. Lúc này bắt đầu phun ẩm và phải phun liên tục nhiều lần trong ngày. Không nên xối nước mà nên phun mù bằng bình bơm. Dùng nước sạch để phun. Thấy cánh mộc nhĩ khô nước là lại tiếp tục phun ngay. Không được mở miệng túi nilông để tưới nước vào bên trong. Làm như vậy gây nên hiện tượng sũng nước và thối sợi nấm. Lượng nước tưới nhiều hay ít phụ thuộc vào thời tiết và khả năng ra nấm. Về nguyên tắc, nếu trời nắng thì nấm mọc ra nhiều. Lúc đó phải tưới thường xuyên hơn. Ngược lại, trong điều kiện không thuận lợi, nấm ra thưa, việc tưới nước chỉ cần vừa phải. Độ ẩm không khí trong khu vực này nên luôn luôn giữ ở

ngưỡng cao từ 80 - 95%. Ánh sáng khu vực để bịch nấm nên là ánh sáng tán xạ, không nên tối quá. Lượng ánh sáng vừa đủ để ta nhìn rõ cánh nấm để hái. Tránh ánh sáng quá lớn sẽ làm nấm phát triển kém. Độ thoáng của không khí vừa phải. Tránh để gió lùa làm nấm mau héo.

Nấm mọc rất nhanh. Các cụ ta vẫn ví von: "Lớn nhanh như nấm". Chỉ sau vài ngày, cánh mộc nhĩ đã lớn tới kích thước tối đa, có cánh to bằng bàn tay. Lúc này có thể thu hái, chọn những cụm to và hái cả cụm, sau đó tách ra từng cây riêng biệt. Nên thao tác nhẹ nhàng để tránh làm giập nát cánh mộc nhĩ. Nếu bịch làm tốt, quá trình thu hoạch có thể kéo dài liên tục 2-3 tháng. Nên chú ý, sau mỗi đợt thu hái ngừng tưới vài ngày. Làm như vậy thì khi tưới lại, nấm mọc ra vẫn to.

Mộc nhĩ thu được nên rửa sạch bằng nhiều nước rồi đem phơi khô. Theo kinh nghiệm dân gian sau khi rửa sạch, nên ngâm cánh mộc nhĩ trong chậu với một ít vỏ quýt hoặc vỏ cam, ngâm qua đêm. Sau đó vớt ra phơi khô thu được cánh mộc nhĩ có màu nâu hồng hấp dẫn, không bị đen.

Khi thấy bịch nấm nhẹ tênh, tức là nấm đã hết, dỡ ra, trộn bã còn lại trong túi với phân cho giun ăn hoặc để làm phân bón cho cây. Hết một đợt trồng mộc nhĩ nên làm vệ sinh cho cả khu vực. Dọn sạch, để khô rồi tiến hành trồng đợt tiếp theo.

d, Một số loại bệnh và cách phòng trừ

Trong quá trình trồng mộc nhĩ trên mùn cưa thường xuất hiện một số bệnh như mốc xanh, mốc vàng hoa cau, mốc đen. Các loại mốc này phát triển đồng thời với sợi nấm. Chúng có thể lấn át và làm chết hoàn toàn sợi nấm.

Nấm mực cũng có thể xuất hiện. Chúng có nón nấm nhỏ 2-3cm và màu đen, cọng nấm dài, màu trắng mọc ngay trong túi nilông và cạnh tranh chất dinh dưỡng với mộc nhĩ.

Nguyên nhân dẫn tới các bệnh trên chủ yếu là do khâu xử lý nguyên liệu. Mùn cưa khi thu về bị nhiễm nhiều loại nấm, mốc. Nếu khâu xử lý bằng nhiệt độ không tốt (thường là do không đủ thời gian hấp) thì ngay trong bịch nấm đã có sẵn các loại nấm, mốc trên. Chúng sẽ cùng sinh sống và cạnh tranh với giống mộc nhĩ được cấy vào. Ngoài ra, nếu để độ ẩm trong túi quá cao cũng kích thích bệnh phát triển.

Để chống các bệnh trên, cần hết sức coi trọng khâu xử lý nguyên liệu. Khi hấp, phải đảm bảo đủ nhiệt độ và đủ thời gian đã quy định. Nhà xưởng phải được vệ sinh thường xuyên và giữ cho thoáng mát sau mỗi đợt nuôi trồng. Nếu thấy bịch nào xuất hiện bệnh, biện pháp tốt nhất là loại ra hoặc để cách ly. Chú ý tưới nước đúng lượng, không để ứ nước trong bịch nấm.

2. Trồng mộc nhĩ trên thân cây gỗ

a. Chọn gỗ và nhà xưởng

Có rất nhiều loại gỗ có thể trồng được mộc nhĩ. Tuy nhiên, các loại cây gỗ có nhựa mủ màu trắng, gỗ mềm, xốp, không độc không có tinh dầu là loại tốt nhất. Có thể nêu ra một số loại như: sung, vả, mít, ngái, bồ đề, đa búp đỏ, si, dâu da xoan, so đũa, cao su, sau sau... Người ta còn trồng mộc nhĩ cả trên thân các loại cây cau, dừa. Ở tỉnh Hoà Bình, bà con đã thử nghiệm trồng mộc nhĩ trên thân cây keo, nó cũng mọc được nhưng không tốt bằng các loại cây nói trên.

Điều quan trọng nhất là phải trồng mộc nhĩ trên cây gỗ tươi. Không được trông mộc nhĩ trên các gỗ đã khô. Vì vậy, trước khi trồng phải liên hệ với các cơ sở cung cấp giống để biết chắc chắn sẽ có giống, mơi chặt cây. Không nên chặt cành quá nhỏ hoặc quá lớn. Các đoạn cành có đường kính từ 10 - 20cm là tốt nhất, cưa thành từng đoạn dài từ 1,2 - 1,5m. Phần lớn các loại cây này có nhựa mủ, nên xếp chúng vào chỗ râm mát từ 7 - 10 ngày, thời gian đó đủ để cho đoạn cành chảy bớt nhựa ra ngoài. Nơi chứa cây có thể là các nhà xưởng cũ, các phòng bỏ không, các ngăn chuồng trại chưa dùng tới, v.v...Nhiều nơi, bà con chứa cây ngay bên các bờ suối, bên các vách núi. Họ dựng tạm các lán trại dưới tán các cây lớn để che mưa, nắng và hạn chế gió lớn. Nên chọn

những nơi có nền sạch sẽ, thoát nước và có mặt bằng tương đối rộng rãi để sau này trồng mộc nhĩ. Địa điểm trồng mộc nhĩ cần ở gần nguồn nước và tiện đường giao thông để vận chuyển. Một số nơi ở trung du và miền núi, bà con còn tận dụng các hang đá để trồng mộc nhĩ. Mỗi hang có thể chứa tới vài chục khối gỗ. Lưu ý, không nên để gỗ trong hang quá sâu vì sẽ mất độ thông thoáng và không có ánh sáng. Tốt nhất, chỉ nên để gỗ ở khu vực gần cửa hang. Cũng có thể dựa vào vách núi, vách đồi và xẻ núi để làm nơi chứa gỗ, bên trên có lợp một mái vẩy để che mưa, nắng. Mái có thể làm bằng tre, nứa, rơm rạ, lá cọ hoặc cỏ tranh. Kiểu này dễ làm, rẻ tiền và dễ tạo được diện tích rộng để làm. Ở miền xuôi, cũng có thể để gỗ dưới các giàn mướp, giàn thiên lý. Tuy nhiên, phải làm giàn cao hơn đầu người để tiện đi lại. Trong thời gian ủ gỗ phải chuẩn bị sẵn nilông để che cho gỗ khi có mưa to.

Nhiều gia đình thường tận dụng các khoảng trống ở đầu nhà, đầu hồi và phần bán mái để làm nơi trồng mộc nhĩ nhưng chỉ với khối lượng nhỏ.

Nói chung, nếu khéo thu xếp thì nhà nào cũng có thể tạo dựng được nơi trồng mộc nhĩ.

b, Dụng cụ và giống

Để trồng mộc nhĩ trên thân cây gỗ, phải dùng loại búa chuyên dụng để đục lỗ trên thân cây, không dùng

khoan hoặc dùng đục của thợ mộc vì như vậy vừa không đảm bảo kỹ thuật, vừa tốn nhiều công sức.

Loại búa này, ở phần đầu có mũi khoan và có đường thông để phoi gỗ bật được ra ngoài. Đường kính của mũi khoan khoảng từ 1,2 - 1,5cm. Mũi khoan được tôi kỹ nên rất sắc và cứng, dễ dàng ăn sâu vào gỗ để tạo thành lỗ. Dùng búa chuyên dụng vừa nhẹ nhàng, thao tác đơn giản mà hiệu suất cao và kỹ thuật lại đảm bảo.

Ngoài ra, phải chuẩn bị sẵn bình tưới nước hoặc phun nước, một số bao tải gai hoặc chiếu cũ đã được giặt sạch, phơi khô để dùng làm vật che phủ cho đống ủ. Cũng có thể thay thế bằng cót hoặc tranh lợp nhà. Nếu làm ngoài trời, cần chuẩn bị thêm một số tấm bạt hoặc nilông để che mưa.

Vật liệu quan trọng nhất để trồng mộc nhĩ là giống. Giống là yếu tố quyết định thành, bại. Vì vậy, giống cần được chuẩn bị chu đáo.

Giống mộc nhĩ thường được cấy trong mùn cưa bồ đề. Người ta đưa mùn cưa vào các bao nilông chịu nhiệt và khử trùng bằng nồi hấp, sau đó cấy giống vào. Giống sẽ ăn loang ra toàn bộ mùn cưa trong bao nilông, khi đó bao mùn cưa thấy có màu nâu trắng. Màu trắng chính là màu của sợi nấm. Khi nào màu trắng ăn loang tới tận đáy của bịch nilông là tốt.

Giống mộc nhĩ không giữ được lâu. Nếu để lâu, chúng sẽ bị già. Khi già, trong bịch xuất hiện những mảng có màu vàng nâu. Dần dần, thấy chúng có đốm nâu đỏ như đầu đinh. Đó chính là các cánh mộc nhĩ khi còn non. Mộc nhĩ sẽ mọc ngay trong bịch giống. Giống đó không dùng được nữa.

Vì vậy, khi nhận giống, cần phải chú ý lựa chọn. Nếu chưa chặt cây thì có thể lấy giống non một chút. Giống non là giống mới ăn loang trắng được một phần. Phần còn lại có màu nâu của mùn cưa. Đối với giống đã ăn xuống đáy rồi thì chỉ nên giữ thêm tối đa một tuần. Tốt nhất là dùng giống vừa loang xuống kín đáy. Tuyệt đối không dùng giống đã bị già và các giống đã bị nhiễm. Giống bị nhiễm rất dễ phát hiện, thường thấy trong chai giống hay túi nilon đựng giống có những đám màu xanh, màu nâu hoặc màu đen. Đó chính là các loại nấm, mốc đã lọt vào (do khâu khử trùng ban đầu làm không tốt) gây nhiễm. Không dùng các giống đã bị nhiễm. Khâu giống là khâu hết sức quan trọng. Đa phần các gia đình sản xuất mộc nhĩ thắng lợi hay thất bại đều là do khâu giống. Vì vậy, cần mua giống ở những cơ sở sản xuất có uy tín, có trách nhiệm, và có phương pháp tạo giống tốt. Tránh mua giống của những cơ sở không đủ thiết bị và thiếu kinh nghiệm.

Cần tính toán cụ thể về thời gian để tránh hiện tượng gỗ đã chặt xuống rồi mà giống hãy còn non. Do đó,

người sản xuất phải liên hệ chặt chẽ với cơ sở làm giống. Nên có hợp đồng về thời gian rõ ràng. Khi nào biết chắc là đã có thể mua được giống, mới tiến hành chặt cây, nên chặt cây trước khi cấy giống 7-10 ngày.

Hầu hết các tỉnh đã được Bộ Khoa học và Công nghệ cho kinh phí xây dựng các phòng nuôi cấy mô - tế bào. Với thiết bị này, có thể kết hợp để tổ chức sản suất thêm giống mộc nhĩ. Nếu tỉnh nào cũng tự túc được giống mộc nhĩ thì người trồng sẽ rất thuận lợi khi tiến hành sản xuất. Tuy nhiên, việc sản xuất giống không dễ. Vì vậy, cần cử cán bộ đi đào tạo thật kỹ lưỡng rồi mới bắt tay vào làm.

c, Cách trồng

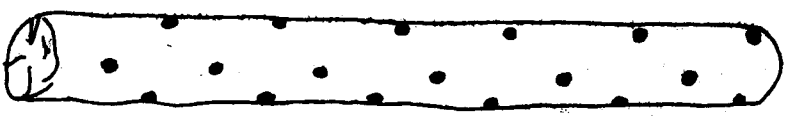
Gỗ sau khi chặt hạ được cắt thành từng đoạn có độ dài từ 1,2 - 1,5m, được xếp vào chỗ dâm mát vài ngày cho nhựa cây ra bớt.

Pha một chậu nước vôi đặc, lần lượt nhúng hai đầu của các đoạn gỗ đó vào trong nước vôi, chỉ cần nhúng sâu độ 2 -3cm để ngăn chặn các loại nấm mốc khác xâm nhập vào cây. Các vị trí gỗ bị sây sát cũng nên dùng nước vôi đặc bôi vào. Để gỗ tiếp 3 - 4 ngày cho nhựa chảy bớt ra, sau đó tiến hành cấy giống.

Dùng búa chuyên dụng để đục lỗ. Cần nắm chặt búa ở phần cuối cán và vung búa, bổ mạnh. Lưu ý, bổ làm

sao để mũi khoan vuông góc với thân đoạn gỗ. Làm như vậy, búa sẽ ăn ngập mũi khoan và tạo thành một lỗ thủng có độ sâu từ 1,5 - 2cm vuông góc với cây gỗ.

Đục lỗ dọc theo cây gỗ, lỗ trước cách lỗ sau 15 - 20cm. Hàng thứ hai cách hàng thứ nhất khoảng 7 - 10cm. Các lỗ đục của hàng thứ hai so le với các lỗ đục của hàng thứ nhất. Tiếp tục, đục lỗ các hàng tiếp theo cho tới khi kín hết xung quanh cây gỗ. Lưu ý, cách mép đầu của khúc gỗ khoảng 5 - 7cm không cần đục lỗ.



Vị trí lỗ đục trên thân cây gỗ

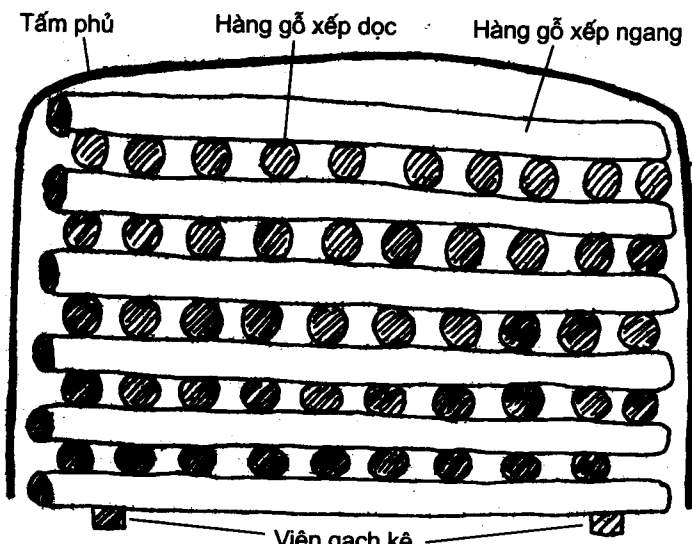
Khi đục, phoi gỗ sẽ phọt ra phía sau. Nên thu lại các phoi gỗ đó để dùng làm nút vít chặt các lỗ sau này.

Lấy giống ở trong các bịch nilông ra, tra vào các lỗ. Mỗi lỗ cho đầy khoảng 2/3 chiều sâu (tức là lượng giống độ bằng 2 - 3 hạt ngô). Tránh để giống vương vãi ra ngoài. Sau đó, lấy phoi gỗ nút vào lỗ. Dùng búa thường tán bẹt phần gỗ còn nhô lên ngang với mặt thân gỗ. Chúng sẽ làm thành những cái nút bịt chặt không cho giống văng ra ngoài cũng như không cho sâu bọ, kiến, mối mọi giống ra ăn. Nếu cẩn thận, có thể hoà xi măng

đặc vừa phải (như kiểu hoà bột trẻ em) và bôi lên mặt nút, nhất là đường xung quanh nút. Chỉ vài phút sau, xi măng sẽ khô cứng và bịt chặt, ngăn không cho nước thấm vào và không cho các loại nấm, mốc, côn trùng khác lọt vào.

Có nơi, bà con dùng vôi tôi hoặc đất sét mới khai thác thay cho xi măng và miết chặt vào miệng lỗ.

Sau khi đã tra giống, cần xếp gỗ vào chỗ ươm. Tốt nhất là xếp chúng vào các nhà xưởng, lán trại đã dựng sẵn (không bị mưa, nắng làm ảnh hưởng). Nếu để ngoài trời thì phải chuẩn bị cót và nilông che và nên để chúng dưới tán các cây to.



Cách xếp gỗ để ủ sau khi đã cấy giống

Các cây gỗ được xếp theo kiểu cũi lợn. Hai cây bên dưới cần được kê gạch, đá để tránh tiếp xúc với mặt đất. Sau đó xếp gỗ thành từng lớp chồng lên nhau cao tới 1,5m. Lấy bao tải hoặc chiếu rách phủ lên trên đống gỗ để che nắng, chắn gió hun khô và không để nước mưa thấm vào bên trong cây gỗ. Nếu để nước mưa thấm vào, giống sẽ chết. Giống nấm không chịu được điều kiện bị sũng nước.

Nếu trời nóng có thể dùng bình bơm phun ẩm lên bao tải hoặc chiếu rách phủ bên ngoài đống gỗ. Tuy nhiên, không phun quá nhiều. Lượng nước chỉ đủ làm ướt lớp bao phủ để giảm nóng cho đống gỗ. Giống nấm sau khi cấy vào qua các lỗ đục sẽ mọc loang dần ra khắp thân khúc gỗ và phát triển lan ra chằng chịt khắp nơi.

Sau 25-30 ngày, cần kiểm tra nhìn kỹ vào các lỗ đục. Nếu xung quanh các lỗ đó xuất hiện các đốm trắng nho nhỏ bao kín, bên trong dày, bên ngoài thưa dần thì đó chính là mầm mộc nhĩ đã mọc. Thời gian ủ tới khi mộc nhĩ mọc có khi tới trên 30 ngày. Điều này phụ thuộc cả vào thời tiết. Lúc này, nên phá đống ủ và xếp dựng đứng các khúc gỗ đó lên. Có nhiều cách xếp: có thể xếp theo kiểu giá súng hoặc dựng vào bờ tường. Nhưng tốt nhất là tìm cách xếp chúng đứng thẳng, vuông góc với mặt đất. Ở tư thế ấy sẽ dễ dàng trong việc phun ẩm cho cây gỗ và thu hái mộc nhĩ. Cũng có thể dùng các cây nứa xếp xen kẽ và vuông góc với nhau rồi đặt các khúc gỗ vào, buộc

lại để khúc gỗ ở vị trí thẳng đứng. Bắt đầu từ lúc này phải phun nước liên tục. Không nên dội ào ào hoặc tưới quá đẫm. Tốt nhất là dùng bình bơm, phun mù lên cây gỗ. Yêu cầu của giai đoạn này là tạo ra môi trường luôn luôn ẩm trên bão hoà. Mộc nhĩ phát triển thích ứng trong điều kiện nóng ẩm. Vì vậy, mỗi ngày phải phun nước nhiều lần. Về nguyên tắc, không lúc nào được để cây gỗ bị khô. Tuỳ điều kiện thời tiết và nơi nuôi trồng mà quyết định một ngày phun ẩm mấy lần. Công việc này, người già hoặc trẻ em đều làm được. Chú ý phun ẩm đều lên khắp đoạn gỗ, không để một phần nào bị khô. Chỉ 5-7 ngày sau, mộc nhĩ đã mọc lớn, có thể cho thu hoạch. Thường thường vào đợt thu hái lần đầu này mộc nhĩ mọc xen nhau kín cả cây gỗ. Nên chọn những cánh mộc nhĩ to, mép đã bắt đầu chớm xoăn để hái trước. Khi hái không dùng tay để bứt mạnh, vì làm như vậy, đôi khi cả phần gỗ bên trong bật ra. Cách làm tốt nhất là tóm lấy tai mộc nhĩ mà vặn tròn. Tai mộc nhĩ sẽ dễ dàng đứt ra khỏi cây gỗ. Cứ tai nào to thì thu hoạch trước, tai nhỏ để lại. Chúng sẽ tiếp tục mọc lớn lên. Các đợt mộc nhĩ sau sẽ lần lượt mọc ra. Quá trình thu hái sẽ diễn ra liên tục trong 5-6 tháng. Suốt giai đoạn này phải phun ẩm thường xuyên cho các khúc gỗ. Nếu thời tiết nóng, nắng nhiều thì phải tăng số lần phun nước trong ngày.

Cứ khoảng 15-20 ngày, sau khi xong một đợt thu hái mộc nhĩ, cần đảo gỗ một lần, đảo đầu trên xuống dưới, dưới lên trên, trong ra ngoài, ngoài vào trong, nhằm đảm

bảo sự chăm sóc đồng đều. Điều quan trọng nhất là làm cho mọi phía của khúc gỗ đều được ẩm.

Cần điều chỉnh ánh sáng cho màu của cánh mộc nhĩ đạt màu nâu sẫm là tốt. Ít ánh sáng quá, mộc nhĩ sẽ có màu đen. Nếu thừa ánh sáng, cánh mộc nhĩ sẽ nhợt nhạt. Có thể điều chỉnh giàn che để tăng hoặc giảm độ chiếu sáng.

Giai đoạn này là giai đoạn thu hoạch cho nên khu vực trồng mộc nhĩ thường có nhiều rác bẩn. Sau mỗi lần thu hái, cần làm vệ sinh, quét dọn sạch sẽ. Nếu có nền là nền cứng bằng phẳng thì nên dội nước cho cuốn hết các chất bẩn ra ngoài.

Nước dùng để phun cho gỗ và để dội nền đều phải là nước sạch. Không nên dùng nguồn nước bẩn vì nó dễ đưa mầm bệnh gây hại nấm.

d. Thời vụ nuôi trồng

Việc khởi sự trồng mộc nhĩ cần tính toán kỹ lưỡng. Ta biết rằng, mộc nhĩ ưa khí hậu nóng, ẩm và thu hoạch của nó kéo dài nhiều tháng. Vì vậy, phải tính toán để mùa trồng mộc nhĩ nằm trong giai đoạn nóng, ẩm.

Đối với các tỉnh phía Nam, hầu như không có mùa đông, do đó có thể trồng mộc nhĩ quanh năm. Riêng các cao nguyên ở Nam Trung bộ thì nên thực hiện như miền Bắc.

Ở miền Bắc nên khởi sự công việc trồng mộc nhĩ vào cuối tháng 4 dương lịch. Chặt cây, để ráo nhựa và cấy giống, sau đó ủ cây cả tháng 5. Từ tháng 6 trở đi, mộc nhĩ bắt đầu được thu hái, kéo dài đến tận tháng 10. Nếu mộc nhĩ còn ít sẽ thu hái vào nốt tháng 11. Từ giữa tháng 11 trở đi, trời bắt đầu se lạnh, không thích hợp cho mộc nhĩ phát triển, lúc này mộc nhĩ đã được thu hái hết.

Cây gỗ tươi nặng phải 2 người khiêng, tới khi mộc nhĩ mọc hết thì có thể nâng cây gỗ đó lên rất nhẹ nhàng. Như vậy, toàn bộ cấu tạo xenlulô của cây gỗ đã biến thành mộc nhĩ và người trồng mộc nhĩ có được năng suất thu hoạch cao nhất.

Hiện nay, năng suất trung bình của mộc nhĩ trồng trên gỗ đạt khoảng 12-15kg mộc nhĩ khô/1m^3 gỗ. Khoảng 8kg mộc nhĩ tươi thì thu được 1kg mộc nhĩ khô. Nếu không đạt được năng suất trên, cây gỗ hết vụ vẫn còn nặng, nên phơi khô làm củi đun.

e. Một số loại sâu, bệnh

Khi tiến hành trồng mộc nhĩ, thường gặp ít sâu, bệnh. Tuy nhiên cũng cần chú ý tới một số kẻ thù sau đây:

- Vào thời kỳ đầu, khi ươm gỗ thường có kiến, gián, cuốn chiếu, chuột... tới "thăm viếng". Lũ này rất thích mùi của giống nấm, nó hay tìm cách đào, bới để moi giống ra ăn.. Cần tìm cách xua đuổi hoặc tiêu diệt

chúng, có thể đặt bẫy, đánh bả quanh khu vực chất gỗ. Tìm đường kiến đi để tiêu diệt tận nguồn. Dùng thuốc muỗi để phun dưới gầm của đống gỗ...

- Một số loài nấm, mốc thường phát sinh ngay từ giai đoạn ươm cho tới suốt quá trình nấm mọc ra. Phổ biến là nấm mực, mốc xanh và bệnh "rễ tre". Chúng cạnh tranh với mộc nhĩ và mọc ngay trên cây gỗ. Bệnh rất khó loại trừ. Bệnh phát sinh do khâu vệ sinh làm chưa tốt hoặc để gỗ tiếp xúc với mặt đất, ứ đọng nước... Tốt nhất, khi phát hiện khúc gỗ nào chớm nhiễm bệnh cần cách ly ngay hoặc loại bỏ. Làm như vậy sẽ tránh lây lan mầm bệnh, sau đó cần tập trung làm vệ sinh toàn khu vực.

- Khi thu hoạch, ở nấm thường xuất hiện bệnh nhện nấm (mites) và bệnh nhũn nhầy do tuyến trùng gây ra. Các bệnh này muốn diệt phải dùng một số loại thuốc mà các thuốc này có độc với người. Vì vậy, cần tập trung vào khâu giữ gìn vệ sinh khu nuôi, tưới nước vừa đủ và nếu khúc nào xuất hiện bệnh thì kịp thời đưa đi xa để cách ly ngay.

3. Kết luận

Việc trồng mộc nhĩ không khó, ai cũng có thể làm được. Tuy nhiên, để đảm bảo thắng lợi, bà con cần bám sát các yêu cầu mà chúng tôi đã nêu ở trên.

Một điều cần lưu ý là phải hết sức thận trọng khi chọn giống. Không phải nơi nào cũng sản xuất được

giống. Có những cơ sở không đủ cán bộ có trình độ và thiếu các thiết bị cần thiết nhưng cũng tham gia vào sản xuất giống, gây lộn xộn trên thị trường. Do đó, cần tìm hiểu kỹ trước khi mua giống.

Giống tốt là yếu tố đầu tiên đảm bảo cho thắng lợi. Nhiều cơ quan nghiên cứu, phòng thí nghiệm và một số công ty đã sản xuất giống nấm. Người trồng nên lựa chọn cẩn thận.

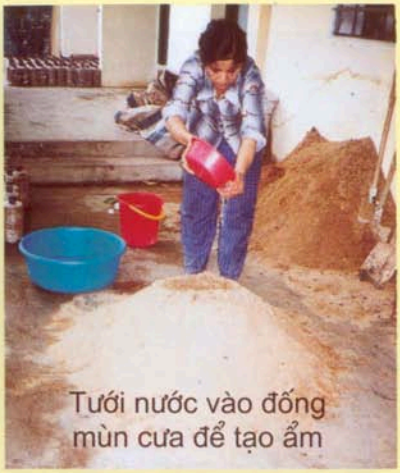
Người trồng mộc nhĩ có thể liên hệ trực tiếp với các đơn vị chuyên nghiên cứu về nấm hoặc các cơ sở sản xuất nấm để nhờ giúp đỡ về kỹ thuật.

Xin nêu một vài địa chỉ sẵn sàng giúp đỡ người trồng mộc nhĩ là:

- Trung tâm công nghệ Sinh học thực vật, thuộc viện Di truyền nông nghiệp
Đường Phạm Văn Đồng, Từ Liêm, Hà Nội
ĐT: 04.8364296

- Công ty công nghệ Sinh học Nhơn sinh
6 - 50 đường 3/2 quận 10 - TP Hồ Chí Minh
ĐT: 08.9632945
08.8925423

Dùng dao nhỏ rạch bị mùn cưa khi sợi nấm đã loang xuống tận đáy



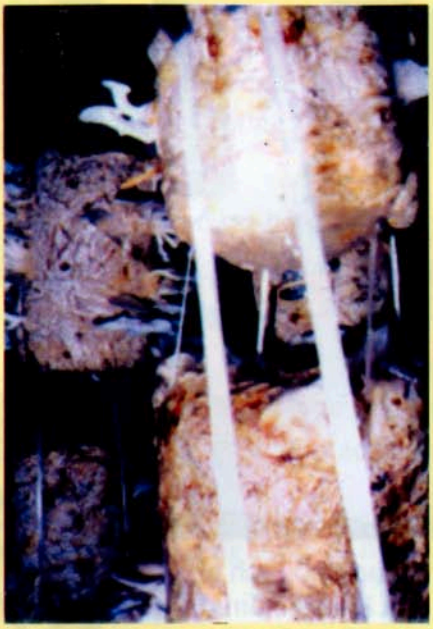
Tưới nước vào đống mùn cưa để tạo ẩm

Cách treo bịch mùn cưa để cấy mộc nhĩ

Mộc nhĩ cấy trên cây gỗ

Cấy giống vào bịch

Nuôi trồng
nấm sò trên rơm
bằng cách treo



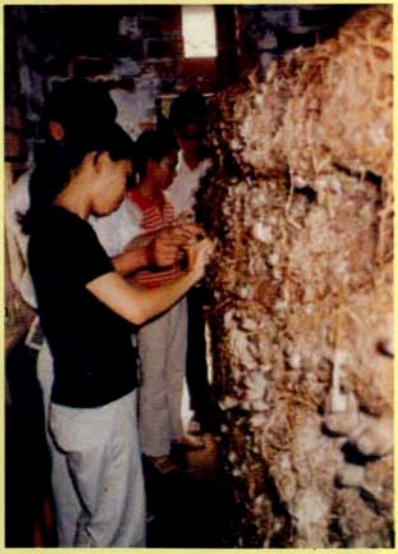
Nấm sò nuôi trồng xếp kệ

Xếp mô nấm và cấy meo giống nấm rơm

Xếp mô nấm rơm ở đồng bằng sông Cửu Long

Khuôn và gói rơm trồng nấm rơm

a. Xếp khối rơm trong nhà trồng



b. Thu hái nấm rơm trồng trong nhà

Xếp khối rơm và thu hái nấm rơm

NẤM SÒ VÀ NUÔI TRỒNG

I. ĐẶC ĐIỂM CHUNG

Tên gọi **Nấm bào ngư (abalon), nấm dai** (ở miền Nam)

Nấm sò (oyster), nấm hương chân ngắn (ở miền Bắc).

Tên khoa học *Pleurotus spp.*

Phân bố Nhóm "ưa nhiệt trung bình" (ôn hòa) ra quả thể ở 10 - 20°C

Nhóm "ưa nhiệt" ra quả thể ở 20 - 30°C

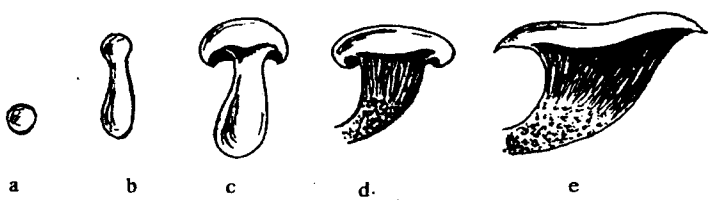
Hình thái quả thể Tai nấm dạng phễu lệch, phiến mang bào tử kéo dài xuống đến chân, cuống nấm gần gốc có lớp lông nhỏ mịn. Tai nấm sò còn non có màu sắc sậm hoặc tối, nhưng khi trưởng thành màu trở nên sáng hơn.

Giá thể tự nhiên Gỗ mục, các nguyên liệu có chất xơ (rơm rạ, bã mía...)

Nấm sò cũng là loài nấm ăn, như nấm rơm, nấm mối, đông cô..., tai nấm dạng phễu, phiến kéo dài xuống

chân. Cuống nấm gần gốc có lớp lông mịn. Tai nấm còn non có màu sắc tối, nhưng khi trưởng thành, màu trở nên sáng hơn.

Tai nấm sò phát triển qua nhiều giai đoạn, dựa theo hình dạng có tên gọi tương ứng: dạng san hô, dạng dùi trống, dạng phễu, dạng bán cầu lệch, dạng lá lục bình. (Hình 1)



a/ Dạng san hô b/ Dạng dùi trống c/ Dạng phễu d/ Dạng bán cầu lệch e/ Dạng lá lục bình

Hình 1: Các giai đoạn phát triển của nấm sò

Ở Âu châu, nấm sò đứng hàng thứ hai trong các loài nấm ăn (chỉ sau nấm mỡ- *Agaricus bisporus*). Nấm không những ăn ngon, mà còn có nhiều tính chất quí. Nếu tính về thành phần dinh dưỡng thì nấm sò có nhiều chất đường, thậm chí hơn cả nấm rơm, nấm mỡ, nấm đông cô. Về đạm và khoáng không thua gì các loài nấm kể trên. Xét về năng lượng, nấm sò lại cung cấp năng lượng ở mức tối thiểu, thấp hơn đông cô, tương đương với

nấm rơm, nấm mỡ, rất thích hợp cho những người ăn kiêng.

Ngoài ra, còn phát hiện ở nấm sò có chất kháng sinh là Pleurotin, ức chế hoạt động của vi khuẩn Gram dương (Robins và cộng sự, 1947). Bên cạnh đó, nấm còn chứa hai polysaccharid có hoạt tính kháng ung bướu, mà chất được biết nhiều nhất, gồm 69% β (1-3) glucan, 13% galactose, 6% mannose, 13% uronic acid. Ngoài ra, nấm chứa nhiều acid folic, rất cần cho những người bị thiếu máu.

Bảng 1. ***So sánh hiệu suất sinh học của nấm sò trên một vài loại cơ chất*** *(theo National Institute of Biotic Resources (INIREB) Mexico)*

Nguyên liệu	Hiệu suất sinh học (%)	Nguyên liệu	Hiệu suất sinh học (%)
Vỏ hạt cà phê	159,95	Bông phế liệu	56,41
Lá sả	113,01	Lá tiêu	56,79
Rơm lúa mạch	96,04	Lá cây quế	81,85

Nấm sò được trồng ở nước ta cách nay hơn hai chục năm, với nhiều chủng loại: sò trắng *(P. florida),* sò tím *(P. ostreatus),* sò xám *(P. sajor-saju),* sò vàng *(P. pulmonarius),...* và trên nhiều nguồn nguyên liệu khác nhau, như: rơm rạ, bã mía, mạt cưa (hay mùn cưa), bàng, lát, đưng, bông phế thải, cùi bắp... Kết quả cho thấy nấm

mọc tốt trên nhiều loại nguyên liệu và hiệu suất sinh học (nấm tươi trên trọng lượng nguyên liệu khô) rất cao.

Thời gian qua, khi thử nghiệm nuôi trồng nấm sò trên bã mía, thân và lá bắp, chúng tôi thu được kết quả sau:

- Với thân bắp, hiệu suất sinh học là 55,58 %.

- Với lá bắp, hiệu suất sinh học là 60,47%.

- Với bã mía, hiệu suất sinh học là 86,63%.

Như vậy cho thấy, nấm sò là loài nấm dễ trồng, năng suất cao, lại ăn ngon. Tuy nhiên, thời gian qua, do chưa quảng bá, hướng dẫn nuôi trồng và chế biến, nên mặc dù đã được nghiên cứu, nuôi trồng gần hai chục năm nay, nhưng nấm sò vẫn còn xa lạ với nhiều người Việt nam.

II. VIỆT NAM CÓ THỂ TRỒNG LOÀI SÒ NÀO?

Nấm sò có nhiều chủng loại khác nhau, khả năng phân bố đối với nhiệt độ cũng rất rộng. Có những loài mọc ở nhiệt độ thấp, như: sò tím (*P. ostreatus)*, ra nấm ở 15°C, thậm chí phải "sốc lạnh" ở 5°C trong 24 giờ trước khi chuyển sang 15°C (Laborde và J. Delmas, 1974) hay sò xám (*P. sajor-caju*) ra nấm đồng loạt khi sốc lạnh ở 15°C trong 12 giờ. Tuy nhiên, cũng có những loài ra nấm ở nhiệt độ cao, như: sò trắng (*P. florida*), sò Nhật *(P. abalonus),...*

Ở Việt Nam hiện nuôi trồng một số loài sò sau:

- Sò trắng (*P. florida*) ra nấm ở 27-28°C.

- Sò xám (*P. sajor-caju*) ra nấm ở 24-25°C.

- Sò Nhật (*P. abalonus*) ra nấm ở 26-28°C.

- Sò vua (*P. eryngii*) ra nấm ở 26-27°C

Như vậy, tùy nhiệt độ thích hợp của từng loài nấm, mà chọn chủng nuôi trồng cho từng vùng và theo từng mùa trong năm.

Ngoài nhiệt độ, nấm sò còn chi phối bởi ẩm độ. Ẩm độ thích hợp cho tơ nấm phát triển là từ 40 - 50% (độ ẩm cơ chất trồng nấm) và cho quả thể là 70 - 90% (độ ẩm không khí).

Trong thời kỳ nuôi tơ (ươm sợi), nấm không cần ánh sáng, nhưng khi hình thành và phát triển của tai nấm (quả thể) cần chiếu sáng vừa phải (400 -2000 lux).

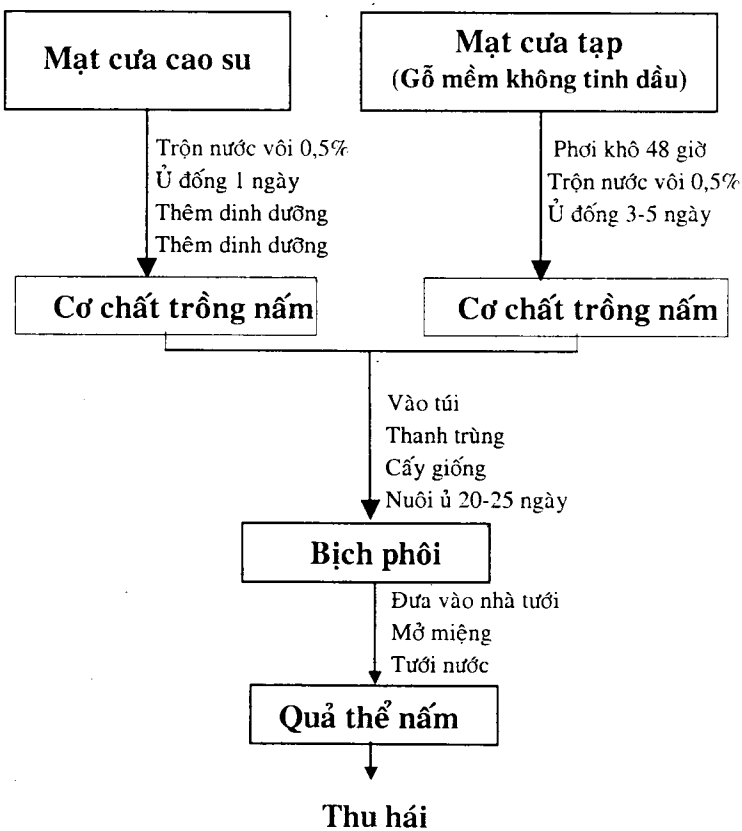
III. NGUYÊN LIỆU DÙNG TRONG NUÔI TRỒNG NẤM SÒ

Nấm sò, như đã trình bày, có thể mọc trên nhiều loại gỗ và cơ chất khác nhau. Tuy nhiên, phổ biến hiện nay ở nhiều nơi vẫn thích trồng trên mạt cưa, bã mía và rơm rạ.

1. Sử dụng mạt cưa

Nguyên liệu sử dụng chính là mạt cưa cao su, nhiều nơi cũng có thể dùng mạt cưa tạp của các cây lá rộng, gỗ mềm, như xoài, mít, sung, so đủa, điều, điệp... Cách nuôi trồng tương tự như đối với nấm mộc nhĩ.

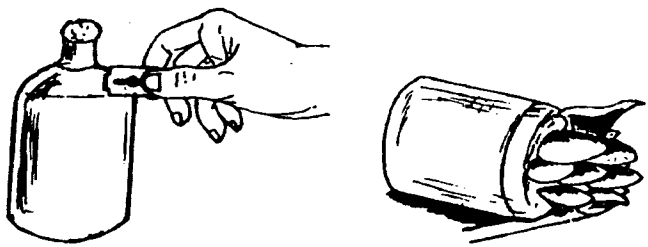
Qui trình trồng nấm sò được tóm tắt như sau:



Nấm sò thuộc nhóm nấm phá hoại gỗ, sống chủ yếu hoại sinh (ngoại trừ một vài loài ký sinh, như *P. ostreatus, P. erygii*), tơ nấm tăng trưởng tốt trên môi trường có urê. Nhiều nghiên cứu cho thấy việc bổ sung bột đậu nành, bột lông vũ cũng giúp nấm sò mọc tốt hơn.

Việc thêm KCl vào môi trường giúp nấm sò tạo quả thể sớm hơn 10 ngày, còn khi thêm NaCl, $MgCl_2$ hoặc $CaCl_2$, *P. ostreatus* kết quả thể sớm hơn 3 ngày hay bổ sung $MgCl_2$, làm *P. sapidus* tạo quả thể sớm hơn 2 ngày. Như vậy, khi bổ sung muối khoáng thích hợp làm rút ngắn thời gian tạo quả thể ở nấm. Lượng muối khoáng thêm vào tính bằng phần ngàn (‰), dao động trong khoảng 1-5‰.

Nấm sò khi đưa vào nhà tưới, có thể treo như mộc nhĩ, nhưng tốt nhất là xếp kệ và tưới nước. Việc tưới nước sẽ giúp kích thích tơ nấm kết bện lại để nhanh ra quả thể, đồng thời rữa các bụi bậm bám trên bịch trong quá trình ủ tơ. Sau khi tưới nước hai ngày bắt đầu mở miệng. Nếu xếp kệ, chỉ cần gỡ nút bông hoặc rạch bỏ phần nylon chóp đỉnh (hình 2). Mặt mở tập trung về một bên, dễ giữ ẩm và chăm sóc, cũng như thu hái. Nếu treo ngang hoặc treo dọc có thể rạch thành 4 hoặc 5 đường dài 10cm bên hông bịch theo chiều thẳng đứng.



a/ Rọc mở miệng bao *b/ Xếp kệ*

Hình 2: Cách mở miệng bịch phôi đón nấm

Sau khi, mở miệng khoảng 6 giờ, tiến hành tưới để tạo ẩm cho nấm sò kết nụ. Mùa hè tốt nhất nên tưới vào buổi tối, nhờ ban đêm trời mát và nước lạnh sẽ kích thích nấm dễ kết nụ. Nấm sò không cần nhiều nước, nên không tưới như mộc nhĩ, nhất là dụng cụ tưới phải thật mịn (phun sương), như vậy mới không làm chết nấm.

Nấm sò lớn rất nhanh. Từ lúc xuất hiện đến khi trưởng thành, chỉ từ hai đến ba ngày. Nấm mọc thành chùm, nên phải tính cách hái cho có lợi nhất (tương tự nấm rơm). Khi hái nên hái cả gốc, để không thừa lại phần chân nấm sẽ dễ gây nhiễm khuẩn cho nấm non còn lại.

2. Sử dụng bã mía

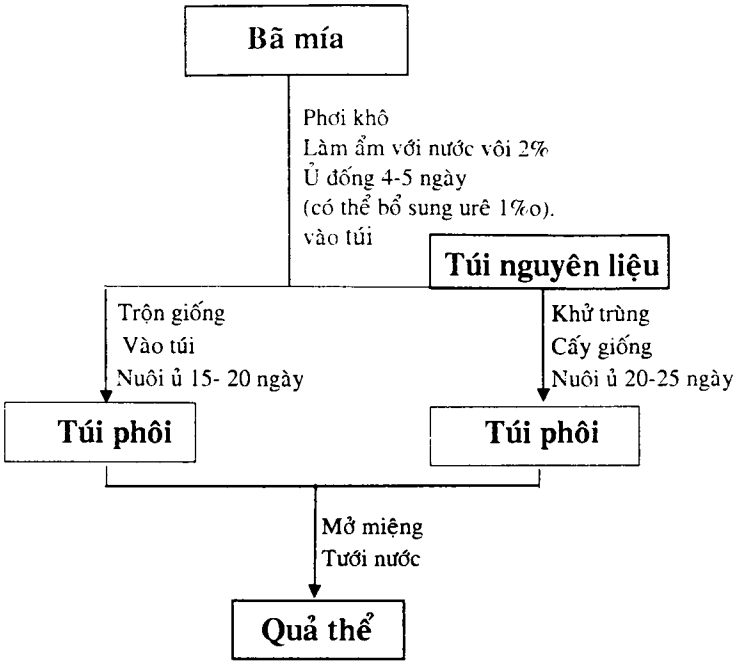
Bã mía là phế liệu của nhà máy đường, số lượng thải ra hàng năm rất lớn, nếu sử dụng cho trồng nấm sò sẽ tạo ra một lượng sản phẩm không nhỏ cho xã hội và cho xuất khẩu.

Nấm sò là loại nấm "háo đường", chúng trồng tốt trên nguyên liệu có chất đường, như lõi ngô, bã mía...

Quá trình xử lý nguyên liệu làm bịch phôi có hai khả năng xảy ra: khử trùng nguyên liệu và không khử trùng. Trường hợp thứ nhất tiến hành đóng túi và khử trùng như làm mạt cưa. Trường hợp thứ hai, nguyên liệu được cho vào túi nylon (PE). Cứ một lớp bã mía 10 cm, rãi giống theo bìa, sát thành bịch. Tuần tự cho đến khi đầy túi (30 - 40 cm). Ở lớp cuối cùng, rãi giống đều trên bề mặt nguyên liệu. Sau đó, gấp nylon còn thừa lại để che miệng túi, đem nuôi ủ cho đến khi tơ ăn đầy.

Cũng cần lưu ý, để meo giống phát triển tốt, khi cấy giống không nên bóp vụn, mà bẻ thành từng miếng. Tỉ lệ giống cấy vào chiếm từ 10 -20 % so với cơ chất.

Qui trình trồng nấm sò trên bã mía như sau:



Quá trình tưới đón quả thể tương tự như trên mạt cưa.

3. Sử dụng rơm rạ

Nuôi trồng nấm sò trên mạt cưa thích hợp cho nuôi trồng công nghiệp, nhưng để phổ biến rộng rãi trong dân, nhất là giải quyết xoá đói giảm nghèo, thì việc đầu tư khá tốn kém. Vì vậy nếu ở những vùng có rơm rạ, có thể có phương pháp đơn giản hơn để trồng nấm sò với nguyên liệu là rơm rạ.

Ngoài ra, ở các vùng trồng lúa lại khan hiếm mạt cưa, nên sử dụng rơm rạ làm nguyên liệu trồng nấm sò, vừa hạ giá thành, vừa thu được năng suất cao.

Rơm rạ khô được làm ẩm bằng cách nhúng qua hoặc ngâm với nước vôi 1% trong 24 giờ. Sau đó ủ đống như làm với nấm rơm 7 - 10 ngày.

Sự hiện diện của vôi làm mềm nhanh nguyên liệu, đồng thời làm kiềm hoá môi trường, hạn chế sự sống của vi khuẩn, nấm mốc; ngoài ra, vôi cũng giúp khử độc (nhờ gốc Ca^{2+}).

Cách chế biến tương tự như trường hợp xử lý rơm rạ trồng nấm rơm, nghĩa là cũng làm ẩm bằng nước hoặc nước vôi 1%. Sau đó ủ đống. Thời gian ủ tốt nhất là 7-10 ngày.

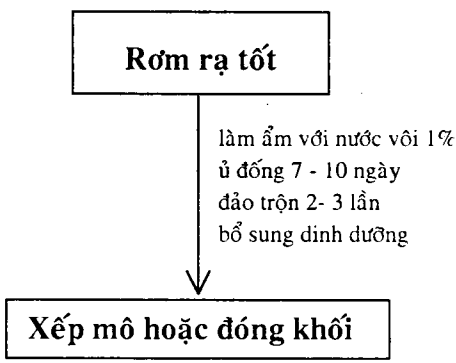
Nguyên liệu được xem là "chín" khi rơm trở nên sẫm màu, mùi thơm dễ chịu. Nước rơm chảy ra có màu đục xá xị. Trong trường hợp muốn rút ngắn thới gian ủ rơm, thì cần cho men vi sinh vào nguyên liệu để làm quá trình phân hủy nhanh hơn.

Nguyên liệu xử lý xong được cho vào túi PP (kích thước 30cm x 40cm) đóng gói như làm bằng mạt cưa. Khử trùng ở 105°C trong 4 giờ. Để nguội 24 giờ rồi cấy meo giống nấm sò vào.

Trường hợp làm đơn giản không cần khử trùng nhiệt thì nguyên liệu (sau xử lý) cho vào những túi nylon lớn

hoặc túi xốp (35cm x 45cm) thành từng lớp 10cm, rồi gieo meo sát bìa vách phía trong túi, Tiếp tục cho rơm thêm lớp 10cm nữa và gieo meo tương tự. Sau đó làm lớp thứ ba, ở lớp này meo giống được gieo đều khắp bề mặt để làm lớp phủ. Cuối cùng xếp miệng bao lại để tránh bụi bậm và nguồn bệnh rơi vào. Nuôi ủ cho tơ ăn đầy và đem ra tưới đón nấm.

Qui trình xử lý rơm trồng nấm sò như sau:



Điều kiện nuôi tơ và tưới đón nấm cũng giống như trên mạt cưa, tuy nhiên cần lưu ý hai điểm quan trọng như sau:

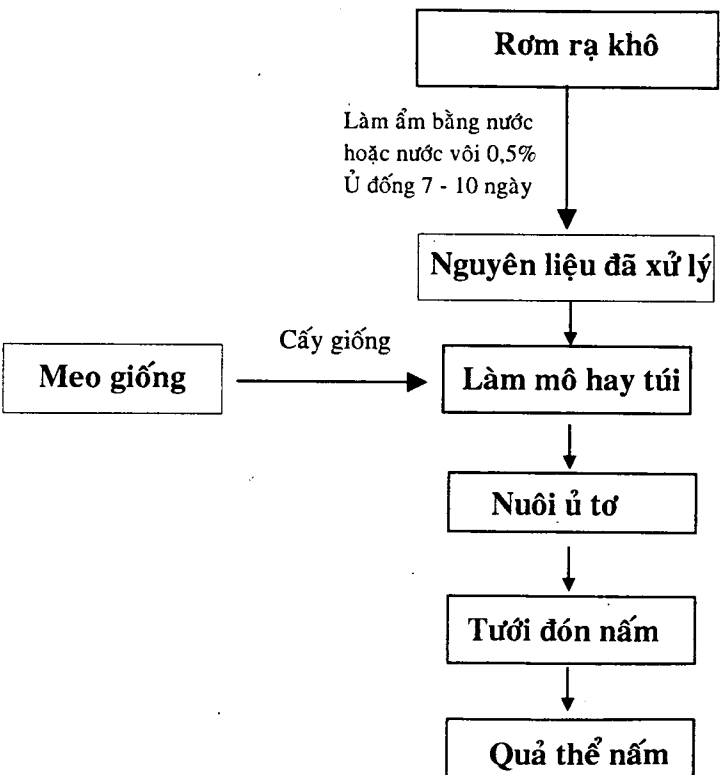
- Rơm rạ phải được làm ráo nước tối đa (còn từ 30 - 40% độ ẩm), để tránh tơ nấm co cụm lại và nhũn vàng.

- Sau khi thu hái xong ở mỗi đợt, tốt nhất nên nén bịch dẽ xuống, để cho các đợt nấm sau không bị tai nấm nhỏ dần.

Ngoài phương pháp vào túi, người ta còn dùng phương pháp đóng khối hay khuôn (như trồng nấm rơm ngoài trời) để trồng nấm sò. Cách làm này cũng đem lại hiệu quả khá tốt.

Quá trình tưới đón quả thể cũng tương tự như trên mạt cưa hay bã mía.

QUI TRÌNH TRỒNG NẤM SÒ TRÊN RƠM



IV. KHỬ TRÙNG CƠ CHẤT TRỒNG NẤM SÒ

Nguyên liệu cần khử trùng để diệt các mầm bệnh có hại cho nấm. Để quá trình khử trùng tốt phải phối hợp ba yếu tố:

- *Chất lượng nguyên liệu sử dụng*: nguyên liệu cũ, bị mốc, kích thước không đồng đều, thành phần phức tạp, thiếu ẩm... sẽ khó khử trùng hoặc phải khử trùng kỹ hơn. Ngoài ra, nếu bao bì bị bám bẩn ở miệng hoặc vỏ bọc bên ngoài, nút bông bị ướt... đều dễ phát sinh nhiễm tạp.

- *Chế biến và ủ đống nguyên liệu*: nguyên liệu trộn thêm các chất có tác dụng khử trùng như vôi, thạch cao... giúp hạn chế một phần mầm bệnh. Trong quá trình ủ, nhiệt độ đống ủ tăng cao (60^{o}- 80^{o}C), cũng góp phần diệt nhiều vi sinh vật có hại. Quá trình ủ cũng làm nguyên liệu hút ẩm đồng đều hơn, tạo nhiều thuận lợi cho việc khử trùng.

- *Cách thức khử trùng*: phương pháp khử trùng phổ biến hiện nay là hấp (nhiệt ẩm) (có hoặc không có áp suất) và cần thiết bị tương ứng. Dù phương pháp nào cũng đều phải đảm bảo nhiệt độ và thời gian khử trùng thích hợp.

Một vài nơi còn sử dụng thùng phuy và dùng vải nhựa với bao bố ướt để làm nắp. Nhiệt độ các nồi này thường không cao, khoảng 85- 90^{o}C, do đó, phải kéo dài 5 - 6 giờ.

Nhiều nơi khác, hệ thống nấu dùng chảo có vỏ bọc bằng tôn, sắt, xi măng... dạng hình khối hộp, cửa mở ra trước mặt. Nhiệt độ nồi thường không cao, khoảng 95°-100°C, thời gian hấp từ 3-4 giờ.

Khu vực Long Khánh còn làm nồi khối tròn, có nắp đậy và ốc vặn chắc chắn, nhưng nhiệt độ sử dụng khoảng 105°C trong 2 giờ 30 - 3 giờ.

V. TRỒNG NẤM SÒ NHƯ THẾ NÀO CHO CÓ NĂNG SUẤT

Năng suất nấm lệ thuộc bởi nhiều yếu tố, bao gồm:

- Giống nấm.
- Thành phần dinh dưỡng.
- Điều kiện nuôi ủ và chăm sóc.
- Phòng bệnh.

1. Meo giống nấm

Muốn nâng năng suất nấm, trước tiên phải có nguồn giống cung cấp tin cậy, còn lại là tùy thuộc kỹ thuật người trồng.

2. Dinh dưỡng cho nấm

Liên quan đến loại mạt cưa (loại gỗ) và thành phần thêm vào. Thành phần này có thể cung cấp ngay từ lúc trộn nguyên liệu, nhưng cũng có thể bổ sung thêm vào giai đoạn phát triển của quả thể. Dinh dưỡng trộn thêm

vào nguyên liệu có thể là phân bón hoá học hoặc 1% đường ăn hoặc khoáng như Kali, Phosphat, Magiê.... Ngoài ra, nhiều loại phân bón lá, như N-P-K, Komix, Bimix, HVP... đều có thể dùng để tưới bổ sung cho nấm. Urê dùng tưới nấm rất tốt, nhưng khi phát sinh bệnh, nhất là mốc, phải ngưng ngay. Tuy nhiên, quan trọng vẫn là khâu chế biến và ủ nguyên liệu. Nguyên liệu chuẩn bị tốt, năng suất chắc chắn sẽ cao.

3. Điều kiện nuôi ủ

Góp phần đáng kể trong việc nâng năng suất nấm. Nếu trong thời gian ủ tơ, nhiệt độ lên cao hoặc xuống thấp quá, cũng làm ảnh hưởng đến kết quả nuôi trồng, đặc biệt trong tình trạng thiếu oxy, tơ bị ngộp, tiết nước, năng suất giảm nhanh. Do đó, bịch nuôi ủ nên để thoáng, mật độ vừa phải, có cửa sổ để gió lùa vào phòng làm giảm nhiệt độ, nhưng tránh nắng rọi trực tiếp. Khi tơ đã lan đầy bịch, bắt đầu chuyển sang giai đoạn tưới đón nấm. Giai đoạn này có nhiều vấn đề phải giải quyết:

- Nên treo bịch hay xếp kệ?
- Rạch bịch như thế nào?
- Lúc nào bắt đầu tưới và tưới ra sao?
- Nấm như thế nào thì thu hái được?

Phổ biến hiện nay người nuôi trồng vẫn thích treo hơn để dàn kệ, vì đỡ tốn kém và dễ vệ sinh. Trong trường hợp ở nhà vườn, có thể kết hợp nuôi trồng nấm sò

dưới các tán cây, để giảm một phần chi phí xây dựng. Bịch treo thành từng xâu 8- 10 bịch theo kiểu nằm ngang.

Bịch treo hoặc xếp kệ xong cần tưới nước ướt xung quanh thành bịch để rửa và kích thích tơ nấm.

Khi tơ nấm đã trắng đều là lúc bắt đầu mở miệng bịch để cho nấm "có chỗ chui ra". Dùng dao lam hoặc dao rọc giấy, rạch thành đường dài khoảng 10 cm hai hông bịch, mỗi bên 2 đường. Đường rạch cần đủ rách bao nylon, không phạm sâu vào khối mạt cưa có tơ nấm. Ngoài ra, cũng có thể tháo nút bông để nấm ra từ cổ bịch.

Sau khi rạch khoảng sáu giờ là có thể tưới nước. Lúc này vết thương của tơ nấm ở các vết rạch đã lành lặn. Đồng thời, nước tưới sẽ làm tăng ẩm độ và giảm nhiệt độ, kích thích nấm kết quả thể tốt hơn.

Khi nấm đã hình thành ở các lỗ rạch dạng cọng trắng nhỏ (san hô), cần giữ ẩm tốt để quả thể phát triển bình thường. Nấm sẽ chuyển qua các giai đoạn của quá trình phát triển và trưởng thành. Nếu giai đoạn này nhiệt độ lên cao hoặc xuống quá thấp nấm sẽ bị chết.

4. Phòng bệnh

Là vấn đề lớn hiện nay, nhất là khi phong trào trải rộng, nhà nhà trồng nấm. Với số lượng bịch nuôi trồng

lớn và trồng quanh năm, nếu không có biện pháp phòng bệnh tốt, thì khó đạt được kết quả. Việc phòng bệnh bao gồm:

- Chọn giống khoẻ
- Xử lý và khử trùng tốt nguyên liệu.
- Giữ môi trường nơi nuôi trồng thật vệ sinh.
- Hạn chế sử dụng thuốc sát trùng trực tiếp lên nấm. Chỉ nên phun thuốc trừ sâu bệnh trước và sau khi nuôi trồng.
- Nên phân lô (bịch tốt, bịch xấu) để tiện chăm sóc.

Có thể tóm tắt những việc nên làm vào không nên làm, khi nuôi trồng mộc nhĩ.

NÊN LÀM	NÊN TRÁNH
Chọn giống tốt	Meo giống không rõ nguồn gốc
Nuôi ủ tơ (bịch phôi) nơi thoáng, có ánh sáng nhẹ (không chiếu nắng).	Chồng chất bịch hoặc treo dày quá khi ủ (nấm bị ngộp, nhiệt độ tăng) hay tối quá (dễ phát sinh bệnh).
Thêm dinh dưỡng hoặc phân bón vào nguyên liệu.	Thêm hoá chất hoặc thuốc trừ sâu vào bịch phôi (để phòng bệnh)
Tưới nước sau khi rạch bịch 6 giờ, để hạ nhiệt và tăng ẩm độ, kích thích nấm kết quả thể.	Tưới nước ngay sau khi rạch hoặc để quá lâu (ba đến năm ngày), nấm yếu, dễ phát sinh bệnh.
Phun thuốc phòng bệnh nhà trồng trước và sau khi đưa nấm vào tưới.	Phun thuốc bừa bãi hoặc thường xuyên trong lúc chăm sóc và tưới nấm, trừ khi phát sinh bệnh cần diệt tập trung.

Nấm sò là loài có năng suất nuôi trồng khá cao. Tuy nhiên, do công tác giống và cách nuôi trồng chưa phù hợp, nên năng suất nấm nuôi trồng hiện nay còn thấp.

Năng suất nấm trung bình đối với trường hợp trồng bằng mạt cưa cao su chỉ khoảng từ 300 - 400g/ bịch 1,5 kg, nếu là mạt cưa tạp chỉ khoảng 200 - 300g/ bịch 1,5 kg. Trường hợp trên bã mía kết quả khả quan hơn, năng suất có thể đạt được 300 - 500g/ bịch 1 kg. Năng suất có lẽ cao nhất là trên rơm rạ cho, trung bình 450 - 600g/ bịch 0,8kg.

Tuy nhiên, khi so sánh về chất lượng thì nấm trên mạt cưa vẫn cho tai nấm tốt hơn. Trên rơm, nấm dễ ra và nhiều, nhưng tai nấm thường nhỏ và mỏng.

VI. NHỮNG NGUYÊN NHÂN DẪN ĐẾN THẤT BẠI KHI TRỒNG NẤM SÒ

Nấm sò cũng giống như các ngành nông nghiệp (chăn nuôi và trồng trọt) khác, nếu không có những hiểu biết và chuẩn bị tốt, thì vẫn có thể bị thất bại.

Nguyên nhân thất bại có thể do các lý do sau:

- Giống thoái hoá, nhiễm tạp, tai nấm nhỏ, năng suất kém. Do đó, tốt nhất nên chọn nơi có nguồn giống tin cậy để mua.

- Nguyên liệu khử trùng không tốt, chỗ ủ nóng và không vệ sinh, hoặc đôi khi do sơ ý, cấy giống vào khi bịch còn nóng. Làm tỉ lệ bịch hư hỏng cao.

- Bịch phôi trong giai đoạn ủ tơ, nếu để chồng lên nhau hoặc chỗ ủ không thông thoáng (bí hơi), nhiệt độ tăng cao, nắng chiếu trực tiếp... tơ đổ mồ hôi, tiết nước vàng. Đường rạch trên bịch quá dài, tưới nước giọt lớn, cũng là nguyên nhân làm năng suất nấm giảm và tuổi thọ bịch rút ngắn lại.

- Dịch bệnh làm thất thu. Quá trình rạch bịch, nếu nơi treo nóng và khô, lại chậm tưới nước dễ phát sinh bệnh trứng (nhện mạt hay mites). Nhà trồng hoặc ủ không vệ sinh hoặc gần trại gà, trại heo thì dịch bệnh cũng có thể phát sinh và lây lan.

Tóm lại, so với chăn nuôi và trồng trọt, thì trồng nấm là tương đối nhàn hạ hơn nhưng phải có những hiểu biết nhất định thì mới thu hái được kết quả tốt nhất.

VII. NHỮNG LƯU Ý KHI NUÔI TRỒNG NẤM SÒ

Nấm sò giống như một số loài nấm khác, nghĩa là cũng có những đặc điểm riêng của nó:

1. Tính nhạy cảm với môi trường

Nấm sò là một trong những loài nấm nhạy cảm với môi trường nhất. Ngoài yếu tố nhiệt độ, ẩm độ, ánh

sáng, pH, nồng độ CO_2..., nấm còn đặc biệt nhạy cảm với các tác nhân gây ô nhiễm môi trường, như hoá chất, thuốc trừ sâu, các kim loại nặng... cả trong nguyên liệu cũng như trong không khí. Tai nấm thường biến dạng hoặc ngưng phát triển. Do đó, cần kiểm tra điều kiện nuôi trồng hoặc nguồn nguyên liệu khi nấm có biểu hiện không bình thường.

2. Dị ứng do bào tử nấm sò

Đối với các loại bào tử thì bào tử nấm sò được ghi nhận đã có vài trường hợp gây dị ứng cho người. Trong trường hợp này người chăm sóc hít phải bào tử của nó thì triệu chứng sẽ biểu hiện ngay trong 8 giờ (ở người nhạy cảm) hoặc 4- 6 tuần (ở trường hợp khác). Bào tử nấm xâm nhập vào cuống phổi, gây triệu chứng khó thở, mệt mỏi, nhiều vết đỏ ở tay, nhức đầu, ho và sốt (có thể đến 39°C). Bệnh kéo dài vài ngày rồi dứt, nhưng có thể tái đi tái lại khi tiếp xúc trở lại với nguồn bệnh.

Để tránh hít phải bào tử nấm (nấm sò, cũng như các loài nấm khác), không nên vào nhà trồng vào sáng sớm, trời lạnh (lúc nấm phóng thích nhiều bào tử nhất) hoặc đeo khẩu trang khi vào khu vực nhà trồng.

VIII. NHỮNG BỆNH THƯỜNG GẶP Ở NẤM SÒ

Nấm sò có sức sống rất mạnh, nhiều nơi người ta sử dụng cả bịch mộc nhĩ không mọc được hoặc bị mốc, hấp

lại và trồng nấm sò. Do đó, so với những loài nấm khác thì nấm sò là loài ít bị bệnh nhất.

Tuy nhiên, khi nuôi trồng, nấm lại rất nhạy cảm với môi trường, như nhiệt độ lên xuống đột ngột cũng có thể làm nấm ngừng tăng trưởng, không mọc hoặc tàn nhanh. Nước tưới bị phèn, bị mặn cũng làm nấm không phát triển được hoặc dị dạng. Quá trình tưới, nếu giọt nước quá lớn và mạnh sẽ dễ làm chết các nụ nấm và tai đang trưởng thành. Tai nấm bị nước thường nhũn ra và chết rũ.

Đối với bệnh nhiễm, thì có hai bệnh chủ yếu: mốc xanh (*Trichoderma sp.*) và ấu trùng ruồi.

Trichoderma phát triển mạnh trên các cơ chất có chất gỗ, chúng có thể tranh ăn với nấm sò và làm ảnh hưởng đến năng suất nấm. Nấm bệnh bắt dầu từ những vết bông xanh, sau đó chúng nhanh chóng chuyển sang đen. Để hạn chế sự phát triển của loài mốc này, cần khử trùng tốt nguyên liệu trồng nấm hoặc nâng pH môi trường.

Trường hợp ấu trùng ruồi hay còn gọi là giòi chúng chui vào bịch và bịch sẽ bị thâm quầng từng mảng. Vết bệnh có những dường rãnh quằn quyện như "vẽ bùa". Đôi khi chúng cũng len vào giữa các khe bên dưới mũ nấm, cắn phá làm hư hại nấm. Tốc độ sinh sản chúng rất nhanh, nên thiệt hại không phải nhỏ. Nhà trồng vì vậy nên làm lưới chắn, để tránh ruồi chui vào. Tuy nhiên,

vấn đề chính là vệ sinh nhà trại, không để ổ dịch phát sinh.

IX. BẢO QUẢN VÀ TIÊU THỤ NẤM SÒ

Nấm sò được xếp vào nhóm "nấm thịt", tai nấm khi chuyển sang dạng phễu lệch là lúc thu hái. Nấm có thể bán tươi hoặc nấm khô.

Nấm có thể chế biến thành nhiều món ăn, đơn giản như: xào dầu, chiên hột vịt, nấu canh, nấu súp, nấu cháo; phức tạp như: ướp xả ớt nướng, lăn bột chiên, hầm gà, hầm vịt, nấu lẩu...

Nấm tươi thu hái tốt nhất dạng phễu và tránh để ướt nước, không chồng chất lên nhau nhiều quá hoặc không bị nắng gắt... có thể giữ 12 giờ đồng hồ ở nhiệt độ thường. Nếu để điều kiện mát (15-20°C), nấm có thể giữ ba đến năm ngày. Ngoài ra, có thể kéo dài thời gian bảo quản, nếu giữ trong túi PE với nồng độ CO_2 cao (trên 25%).

Trong trường hợp không tiêu thụ kịp nấm tươi, có thể phơi khô nấm để bảo quản và bán dần. Nấm sò rất dễ làm khô, chỉ cần trải đều ra và hong gió là tai nấm đã khô lại. Tuy nhiên, để đảm bảo chất lượng nấm khô, sau khi phơi, cần sấy thêm ở nhiệt độ 40°C trong 4 giờ. Trung bình 10 - 11 kg nấm tươi sẽ cho ra 1 kg nấm khô.

Vào cuối những năm 70 đầu năm 80, nhà máy đồ hộp Linh Xuân là nhà máy đầu tiên đóng hộp nấm sò để xuất khẩu. Tuy nhiên, hiện nay nấm sò có thể chế biến và đóng trong bao bì nhựa, khử trùng và bảo quản lạnh để phục vụ cho nhu cầu tiêu thụ trong nước.

Tóm lại, nấm sò là một loại nấm ăn ngon, bổ dưỡng, vì vậy sản lượng tăng rất nhanh, từ 32.000 tấn nấm tươi năm 1979, lên 169.000 tấn năm 1986 và 909.000 tấn năm 1990. Chắc chắn rằng trong thời gian tới, nấm sò sẽ chiếm được vị trí xứng đáng trong sản xuất và kinh doanh nấm ở nước ta.

NẤM RƠM VÀ NUÔI TRỒNG

I. ĐẶC ĐIỂM CHUNG

Tên gọi **Nấm rơm (straw mushroom)**

Tên khoa học *Volvariella volvacea* (Bull. ex Fr.) Sing.

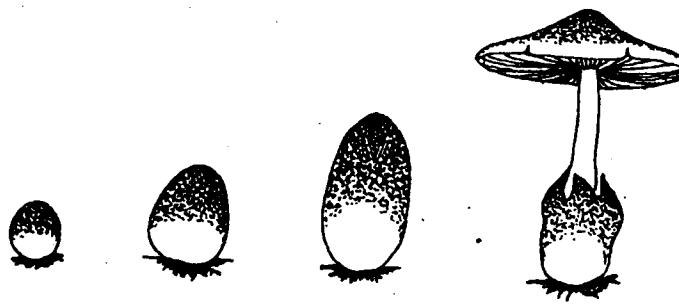
Khu vực phân bố Vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới, đặc biệt ở Châu Á.

Hình thái quả thể Tai nấm phát triển qua hai giai đoạn chính: dạng búp và dạng dù. Khi còn non tai nấm được bọc trong lớp vỏ, có màu trắng xám đến đen. Tai nấm trưởng thành mũ mới bung lên cao. Cuống có bao gốc và không vòng cổ.

Giá thể tự nhiên Rơm rạ lúa nước, đôi khi trên cỏ, lá khô...

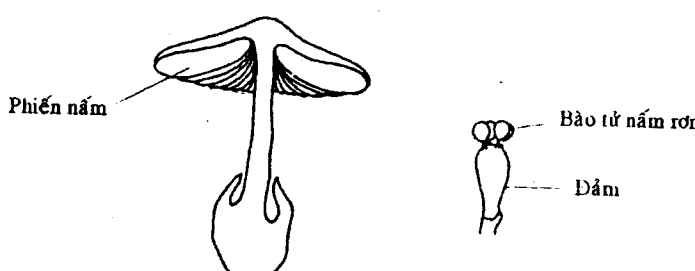
Tai nấm trưởng thành có dạng dù, mũ xoè rộng, mặt dưới mũ cấu tạo bởi những tấm lá mỏng, gọi là phiến nấm. Mỗi tai nấm có khoảng 280 - 380 phiến, xếp sát vào nhau như nan quạt, khởi đầu từ trung tâm (cuống nấm) ra tới bìa mép. Phiến khi còn non có màu trắng, nhưng khi tai nấm trưởng thành, phiến chuyển sang màu

hồng thịt, là màu của bào tử "chín". Đây là một đặc điểm dễ nhận biết nhất của nấm rơm.



Dạng nút Dạng trứng Dạng kéo dài Dạng trưởng thành

Hình 1 : Các giai đoạn phát triển của quả thể nấm rơm



Hình 2 : Hình dạng và cấu tạo của quả thể nấm rơm

Trên bề mặt của phiến hình thành các đảm hình chùy có nguồn gốc từ các đầu sợi nấm phồng lên. Mặt trên chùy hay đảm sinh ra bốn gai nhọn, mỗi gai xuất hiện

một *đảm bào tử* (basidiospore). Dưới kính hiển vi (phóng đại từ 400 lần trở lên), người ta còn có thể quan sát thấy cấu trúc của bào tử nấm rơm. Bào tử này dạng trứng cụt đầu, xung quanh có vách dày bao bọc, trừ chóp đỉnh là dấu tích nơi chúng đã gắn vào đảm.

Đôi khi người ta còn quan sát thấy những hạt nhỏ màu hồng thịt trên hệ sợi tơ nấm rơm, đó chính là các *hậu bào tử* (chlamydospore) hay còn gọi là bào tử màng dày. Đây là những bào tử vô tính, phân biệt với bào tử đảm là bào tử hữu tính. Hậu bào tử có hình cầu và là dạng tiềm sinh của nấm.

Nấm rơm là loài nấm nhiệt đới và cận nhiệt đới, nên nhiệt độ thích hợp cho tơ nấm tăng trưởng và phát triển khá cao (30 - 35^{o}C), độ ẩm không khí từ 80 - 90%, ánh sáng cho tai nấm phát triển là 600 - 2000 lux. Ngoài ra, nguyên liệu trồng nấm chủ yếu là rơm rạ và các phế liệu của nông nghiệp.

II. THỜI VỤ TRỒNG NẤM RƠM

Khí hậu nước ta, nhất là các tỉnh phía Nam, không có mùa đông kéo dài, mà chỉ có hai mùa mưa, nắng rõ rệt, rất thích hợp cho trồng nấm rơm quanh năm. Tuy nhiên, do đặc điểm về qui trình, nguồn nguyên liệu và nhu cầu thị trường, mà việc trồng nấm rơm vẫn còn mang tính thời vụ.

- Qui trình trồng nấm rơm hiện nay chủ yếu ngoài trời, nên vào những mùa "nghịch", mùa mưa hoặc những tháng cuối năm có gió lạnh, thì việc chăm sóc nấm khó hơn. Vì vậy, những thời điểm này số người trồng giảm xuống, ảnh hưởng nhiều đến sản lượng nấm cho chế biến.

- Nguồn nguyên liệu trồng nấm phổ biến vẫn là rơm rạ, nên thường lệ thuộc vào mùa vụ. Sau thu hoạch lúa, người nông dân mới có nguyên liệu và thời gian rảnh rỗi để trồng nấm. Kết quả sản lượng nấm cũng tăng giảm theo.

- Ở những vùng, việc tiêu thụ nấm rơm chủ yếu qua bán lẻ trong dân, thì nhu cầu và giá cả lên xuống tùy thời điểm trong tháng. Giá nấm thường lên cao vào những ngày rằm, ăn chay... Vì vậy, để bán được giá cao, người trồng nấm phải "canh" cho nấm ra đúng vào các ngày trên.

Do đó, mặc dù khả năng có thể trồng nấm rơm quanh năm, nhưng thực tế, việc trồng nấm ở nước ta còn mang tính thời vụ. Đây là vấn đề cần khắc phục để góp phần cho công nghiệp chế biến nấm xuất khẩu phát triển. Trong đó, một số điểm cần lưu ý như sau:

- Đa dạng hoá nguồn nguyên liệu, nhất là những loại nguyên liệu mang tính công nghiệp, như: bã mía,

mạt cưa, bông thải... Như vậy, những nơi không có rơm vẫn có thể trồng nấm.

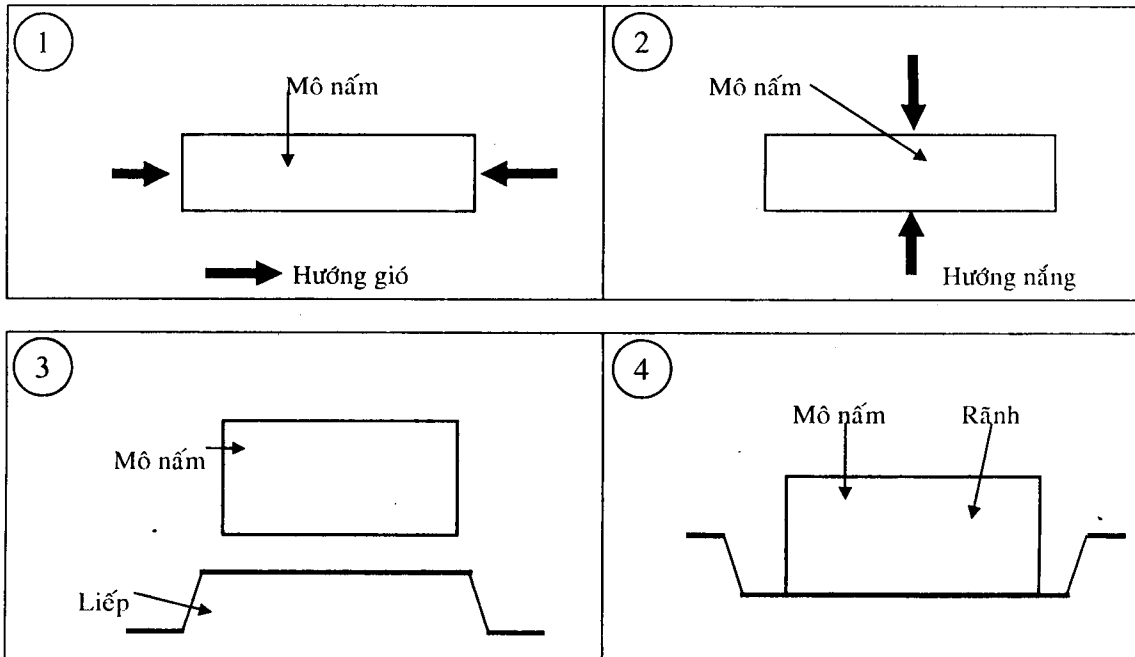
- Khuyến khích việc nuôi trồng theo kiểu trang trại, để có thể cơ giới hoá cũng như tự động hoá, nhằm tăng năng suất nấm trồng. Tuy nhiên, cũng cần cập nhật thông tin, xây dựng mô hình mẫu và tạo điều kiện nhập trang thiết bị phục vụ cho nuôi trồng nấm.

- Khuyến khích việc đầu tư công nghiệp chế biến nấm, làm cơ sở cho việc phát triển nuôi trồng nấm trong nước.

Với dân đông và chủ yếu sống bằng nông nghiệp như ở nước ta, thì việc trồng nấm, nhất là nấm rơm, góp phần không nhỏ trong việc giải quyết lao động nhàn rỗi và giảm khó khăn cho khu vực nông thôn. Ngoài tăng thu nhập, sản phẩm nấm còn cung cấp nguồn thực phẩm có lợi cho sức khỏe của chính người trồng nấm qua các bữa ăn hàng ngày.

III. CHỌN ĐỊA ĐIỂM ĐỂ TRỒNG NẤM RƠM

Với phương pháp trồng ngoài trời, có thể tận dụng mọi diện tích để xếp mô trồng nấm. Mô nấm có thể chất dọc lối đi, bãi sân trống, trong vườn, quanh nhà, mặt ruộng...Có thể tóm tắt cách sắp xếp mô nấm rơm theo thời tiết và hướng nắng, gió qua mô hình ở hình 3.



Hình 3 : Mô hình sắp xếp mô nấm theo thời tiết nắng, gió

1/ Theo hướng gió 2/ Theo hướng nắng 3/ Vào mùa mưa 4/ Vào mùa lạnh

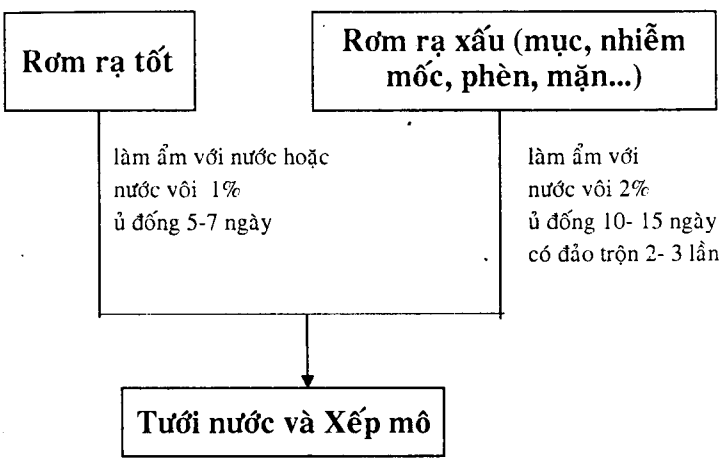
Việc chọn địa điểm trồng nấm còn liên quan đến nhiều yếu tố, như thời tiết, khí hậu, hướng gió, hướng nắng ... Kinh nghiệm của những người trồng lâu năm cho thấy, những mô nấm bị gió thốc vào hông, thường dễ bị thất thu; ngược lại, những mô được ánh nắng trải đều trên khắp chiều dài sẽ thu hái có kết quả hơn. Vì vậy, việc sắp xếp mô nấm thích hợp với hướng nắng và hướng gió là cần thiết, vừa sưởi ấm cho tơ, vừa tránh gió làm giảm độ ẩm của mô. Ngoài ra, tùy theo mùa hoặc thời tiết, mà chọn mặt bằng tương ứng cho việc xếp mô. Mùa mưa nên chọn những gò cao, ít ngập nước, hoặc lên liếp để tránh ngập úng làm chết tơ nấm. Mùa lạnh tốt nhất nên chọn những vị trí thấp, rãnh cạn, để xếp mô.

Một vấn đề cũng cần lưu ý là điều kiện đi lại ở nơi trồng nấm, vừa tiện cho việc vận chuyển nguyên liệu (rơm rạ), vừa thuận lợi cho chăm sóc. Giữa các mô nên chừa những lối đi từ 30-40cm, để khỏi dẫm đạp phải các nấm mọc ở chân. Tốt nhất nên xếp chiều dài mô thẳng góc với lối đi chính. Trong trường hợp do hướng nắng hoặc hướng gió, cần phải bố trí mô song song với lối đi chính thì nên tạo một lối vào cắt giữa các mô.

Quá trình chế biến nguyên liệu, cũng như tưới, chăm sóc nấm, rất cần nước. Do đó, nơi trồng hoặc xếp mô không nên xa nguồn nước sạch (để tưới hoặc trộn nguyên liệu).

nhất hạn chế việc thêm vôi, để ủ cho vi sinh vật (xạ khuẩn, nấm mốc...) tham gia phân hủy rơm rạ có hiệu quả.

Nguyên liệu được xử lý theo sơ đồ sau:



Rơm rạ làm ẩm bằng cách nhún nước vôi hoặc ngâm nước vôi 48 giờ và chất đống để ủ. Đống ủ thường có bề ngang khoảng 1,5m và cao 1,5m, còn dài thì tùy ý. Để gia nhiệt đống ủ có thể che phủ lên một lớp nhựa (nylon). Thời gian ủ kéo dài 5 đến 10 ngày. Trong thời gian ủ, trung bình ba ngày nên đảo trộn một lần là tốt nhất. Phân bón bổ sung vào đống ủ vào lúc đảo trộn, nếu có nhiều lần đảo trộn

Kết quả phân tích cho thấy, tỉ lệ C trên N trong rơm rạ, bao giờ cũng cao hơn nhu cầu của nấm. Do đó, để

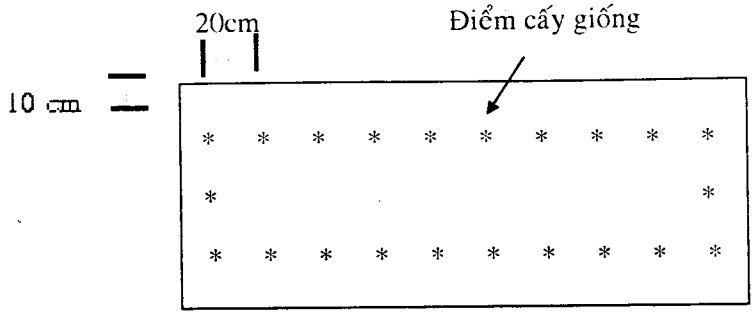
nấm sử dụng tốt cơ chất, nên bổ sung N thích hợp. Nguồn đạm (N) thêm vào có thể là vô cơ hoặc hữu cơ, nhưng tốt nhất vẫn là đạm hữu cơ. Trước đây, người ta thường dùng phân chuồng đã hoai, như phân bò, ngựa, gà..., làm nguồn đạm bổ sung. Nhưng do tính phức tạp khi xử lý các loại phân này, nên ngày nay, khuynh hướng chung thích dùng phân hoá học hơn. Phân hoá học phổ biến vẫn là các phân sử dụng cho nông nghiệp, như urê, N-P-K, DAP (diammon phosphat), SA (sulfat ammon) ... liều lượng không nên quá 5‰. Phân chuồng nên trộn ngay từ đầu khi làm ẩm, nhưng phải đảo trộn nhiều lần, còn phân hoá học chỉ trộn trước khi xếp mô hoặc lúc đảo trộn. Ngoài ra, cần lưu ý khi thêm urê, nếu độ ẩm cao mà pH thấp (hơi acid) thì nấm dại dễ xuất hiện, như nấm gió hay nấm đậu (Coprinus) phát triển rất nhanh.

IV. XẾP MÔ TRỒNG NẤM

Với cách trồng ngoài trời hiện nay, có hai kiểu xếp mô: mô luống và mô khối.

1. Mô luống

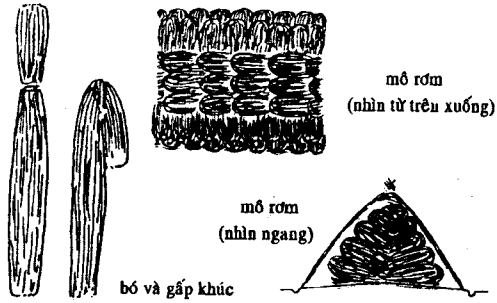
Rơm sau xử lý được xếp thành từng lớp, thường ba hoặc bốn lớp. Mỗi lớp vừa tưới nước, vừa dậm đạp, sau đó cấy meo. Giống cấy thành từng điểm, cách bìa mô từ 5- 10cm và cách nhau khoảng 20 cm (hình 4).



Hình 4 : Vị trí cấy meo giống lên mô nấm

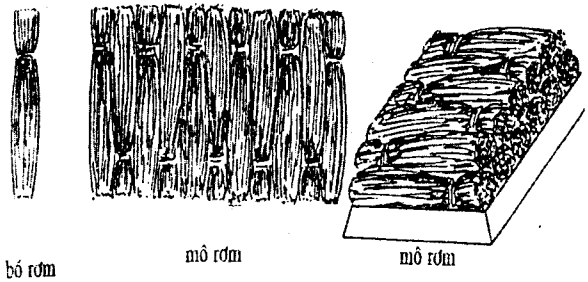
Tùy đặc điểm từng loại nguyên liệu, mà có cách xếp mô khác nhau:

- Nguyên liệu dùng là rơm cọng dài (lúa mùa): thường bó lại thành từng bó (đường kính khoảng 10-15cm). Các bó rơm được xoắn nhẹ nửa vòng và bẻ gập lại (nơi chỗ xoắn). Sau đó, xếp sát vào nhau thành hai dãy đối xứng, với đầu bẻ gập hướng ra hai bên. Với cách làm này nền mô có thể rộng từ năm đến sáu tấc (50 - 60cm) (Hình 6). Ở hai đầu của mô, các bó rơm được xếp thành hình nan quạt, để giữ cho phần bên trên không bị đổ xuống. Lớp trước xếp xong là cấy meo và xếp đến lớp kế tiếp. Lớp sau phải thụt vào 5 - 10 cm, so với lớp trước, để tránh đổ ra hai bên.



Hình 6 : Cách xếp mô với rơm cọng dài

- Nguyên liệu dùng là rơm cọng ngắn: có thể bó hoặc không. Trường hợp bó thành bó, không cần bẻ gập và xếp thành hai dãy (như rơm cọng dài), mà chỉ cần xếp một dãy và cắt cho gọn hai đầu. Với cách này mô nấm có bề ngang trung bình là bốn tấc (40cm) (Hình 7) và không phải làm hai đầu mô.



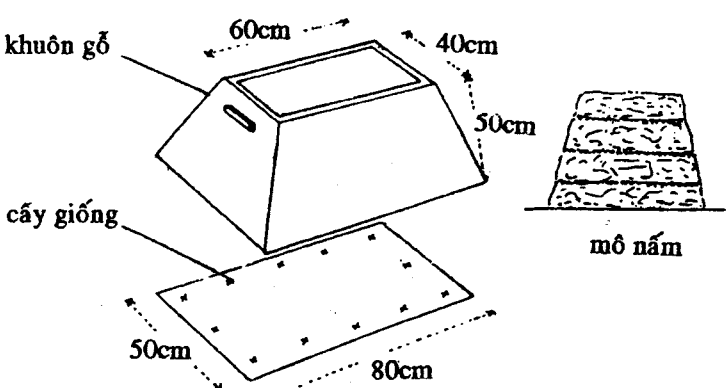
Hình 7: Cách xếp mô với rơm cọng ngắn

- Nguyên liệu là gốc rạ: xếp so le nhau sao cho phần gốc hướng ra hai bên, nhưng chỉ làm thành một dãy (như trường hợp rơm cọng ngắn). Bề ngang mô nấm cũng khoảng 40 cm.

- Nguyên liệu rơm rạ đã qua máy suốt (bị rối, tơi): làm theo kiểu rơm cọng ngắn (không bó) hoặc nhồi khuôn (mô khối).

2. Mô khối

Sử dụng khuôn. Khuôn có dạng hình thang đáy cụt, hai mặt hở. Chiều ngang từ 40 - 50 cm, chiều dài từ 60 - 120 cm, cao 40 cm (hình 9). Khuôn thường làm bằng gỗ, đôi khi bằng tôn và gỗ.



Hình 9: Khuôn dùng trong trồng nấm

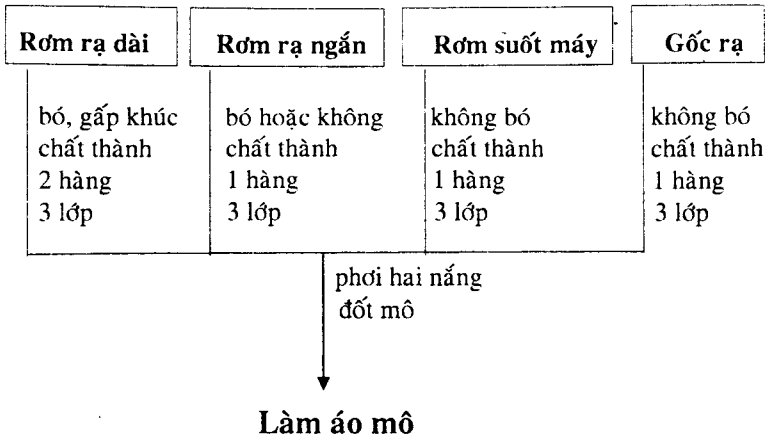
Nguyên liệu được nhồi vào khuôn thành từng lớp dày một tấc (10 cm), sau đó, cấy giống. Meo giống cũng cấy thành cụm, như phương pháp xếp mô thủ công.

Chiều cao mô tùy theo mùa, như mùa lạnh, chất mô cao (nhiều lớp hơn); ngược lại mùa nóng, chất mô thấp (ít lớp hơn).

Tuy nhiên, ở các tỉnh phía Nam, khí hậu tương đối ôn hòa (không nóng cũng không lạnh lắm), nên chỉ cần xếp ba lớp rơm hoặc rạ là được.

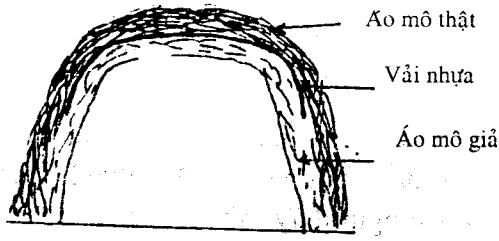
Sau khi chất xong, thường phải phơi mô một đến hai nắng, để tránh bề mặt mô bị quá ướt, dễ phát sinh mốc hoặc nấm dại. Phương pháp trồng ở nước ta còn thêm giai đoạn đốt mô, bằng cách rãi rơm vụn suốt chiều dài mô và đốt, vừa sát trùng bề mặt của mô, vừa cung cấp khoáng cho nấm. Ngoài ra, người ta còn cho rằng, khi xếp mô, do phải dậm đạp và tưới nước, tơ nấm bị lạnh, cần đốt mô, để sưởi ấm meo nấm bên trong.

Có thể tóm tắt quá trình xếp mô nấm rơm theo sơ đồ sau:



V. CHĂM SÓC VÀ TƯỚI ĐÓN NẤM

Sau đốt mô, do phải tưới nước để dập lửa, nên cần phơi mô khoảng hai đến ba ngày cho khô bề mặt (tránh mốc hoặc nhiễm tạp) và tiếp theo là làm áo mô. Áo mô là phần bao phủ bên ngoài, nhằm che chắn bớt ánh sáng và giữ ấm cũng như ẩm cho mô nấm. Phổ biến hiện nay thường dùng rơm rạ, bện lại thành tấm hoặc không, để phủ lên mô nấm. Rơm phủ tốt nhất nên làm hai lớp: lớp mỏng chủ yếu là rơm vụn, lót (đệm) ở trong; lớp dày, rơm tốt hơn, để che chở ngoài. Vào mùa lạnh hay mùa mưa, người ta còn dùng nylon để đậy thêm lên lớp lót (Hình 10). Nhờ áo mô, tơ nấm có điều kiện tăng trưởng tốt hơn, tạo nhiều sinh khối (lượng tơ nấm), chuẩn bị cho việc hình thành quả thể hay tai nấm. Vì vậy, giai đoạn này còn gọi là giai đoạn nuôi ủ tơ.



Hình 10: Mô hình làm áo mô cho nấm rơm

Trong giai đoạn nuôi ủ tơ, vấn đề giữ ấm cho mô nấm rất quan trọng. Do đó, cần thường xuyên theo dõi nhiệt độ. Nhiệt độ đo bằng nhiệt kế, đút sâu vào bên hông mô, khoảng 2/3, hoặc có thể dùng tay áp sát thành mô để kiểm tra. Nhiệt độ trong mô luôn phải giữ trên $35^{o}C$, nếu xuống thấp, có thể mô bị thiếu ẩm (nước) hoặc thời tiết lạnh.

- Mô nấm thiếu ẩm là do rơm chưa ngấm nước hoàn toàn khi xếp mô hoặc chèn mô (các bó rơm) không chặt. Có thể sửa bằng cách chèn lại cho chặt hơn

- Thời tiết lạnh, nhất là về đêm, cần che đậy mô nấm kỹ hơn (áo mô dày hơn hoặc thêm lớp nylon như đã nói ở trên).

Trong thời gian ủ tơ, hạn chế tưới nước, vì nấm dại dễ phát triển, ảnh hưởng đến nấm trồng. Nhưng vào những tháng nắng gắt, mô nấm bị mất nhiều nước hoặc nhiệt độ trong mô tăng cao, nên tưới nước để hạ nhiệt và

bổ sung độ ẩm cho mô. Tuy nhiên, nước tưới cũng không nên quá nhiều. Thường mỗi ngày một lần vào khoảng 9 - 10 giờ sáng.

Thông thường đến ngày thứ bảy, sau khi xếp mô, tơ nấm rơm bắt đầu xuất hiện và đan thành mạng nhện bên hông mô hoặc ngửi thấy mùi meo nấm rơm. Đây là thời điểm tưới đón nấm.

Lúc này, lượng nước tưới nhiều hơn và đều khắp mặt mô nấm. Nước sẽ làm giảm nhiệt độ, đồng thời tăng ẩm độ, kích thích tơ nấm kết quả thể. Ở giai đoạn này, cần lấy bớt áo mô để cho thoáng khí và mỗi sáng khoảng 8 - 9 giờ, nên phơi mô trần dưới nắng 20 - 30 phút. Nhờ ánh sáng các nụ nấm sẽ phát triển tốt hơn.

Nấm rơm lớn rất nhanh. Thường từ khi xuất hiện nụ nấm đến khi thu hoạch khoảng 2 - 3 ngày. Trên một mô, thời gian thu hoạch một đợt nấm chỉ kéo dài từ 3 - 4 ngày, nhiều nhất là ngày thứ 2 và 3, còn ngày đầu và cuối thường không đáng kể.

Nấm thu ở dạng cầu (nút lớn), giữ được lâu hơn, nhưng năng suất giảm. Ngược lại, ở dạng kéo dài, thì năng suất tăng, nhưng tai nấm mau nở (bung dù), thời gian bảo quản ngắn. Tốt nhất là thu hái nấm ở dạng trứng.

Sau khi thu hoạch đợt 1, nếu muốn tiếp tục thu hái đợt 2 hoặc đợt 3, phải tiếp tục ủ tơ trở lại (thường là 5 - 6 ngày) và sau đó tưới đón nấm (như đợt 1). Một mô nấm có thể thu nhiều đợt, nhưng những đợt sau nấm giảm,

nên để kinh doanh, người trồng chỉ thu hai đợt là thu dọn, để xử lý đất và nuôi trồng đợt mới.

Tóm lại, chăm sóc nấm cần lưu ý một số điểm sau:

- Ở giai đoạn nuôi ủ tơ (ươm sợi): không nên tưới nhiều nước và ***giữ ẩm*** mô.
- Ở giai đoạn tưới đón nấm: tăng ***độ ẩm*** (nhưng không làm mô úng nước, tơ nấm dễ chết vì ngộp); ***thông khí*** cho nấm hô hấp; ***chiếu sáng*** để tai nấm phát triển bình thường.

VI. NUÔI TRỒNG NẤM RƠM TRONG NHÀ

Nấm rơm cũng vẫn có thể trồng trong nhà như các loại nấm trồng khác. Năng suất có thể còn cao gấp hai hoặc gấp ba lần so với trồng ngoài trời (vì khống chế được điều kiện nhiệt độ và ẩm độ, cũng như sâu bệnh). Tuy nhiên, do việc đầu tư tương đối tốn kém và nhất là chưa có một mô hình sản xuất thuyết phục, nên ít hấp dẫn người trồng.

Muốn nuôi trồng thành công nấm rơm trong nhà cần ba yếu tố sau:

a/ *Nguyên liệu*: bao gồm loại nguyên liệu, cách chế biến và phương pháp nuôi trồng (khối, khay, vỉ...)

b/ *Kỹ thuật*: chăm sóc, phòng bệnh

c/ *Nhà trồng*: cấu trúc, trang bị...

Trồng nấm rơm trong nhà đã xuất hiện ở nước ta vào cuối những năm 60 và đầu những năm 70. Tuy nhiên, cách trồng đến nay chưa được cải tiến bao nhiêu, nguyên liệu chính vẫn là rơm rạ và sử dụng dàn kệ nhiều tầng. Quá trình thanh trùng nguyên liệu và nhà trồng chủ yếu bằng hơi nước nóng.

1. Sử dụng rơm rạ

Rơm rạ sau khi làm ẩm và ủ đống như trên, vắt ráo, cho vào khuôn gỗ kích thước (20 x 30 x 15) cm nén chặt. Khối rơm nén xong được lấy ra, gói bằng các tấm nhựa (nylon) và dùng dây buộc chặt. Các gói rơm có thể hấp khử trùng bằng hơi nước ở 95^{0}C trong 4 giờ hoặc không. Meo nấm rơm được bẻ vụn và cấy vào hai đầu của gói.

Các gói rơm được xếp chồng lên nhau để giữ ấm cho tơ nấm ăn lan.

Sau 7 đến 10 ngày, tơ nấm đã mọc phủ hầu như toàn bộ khối rơm là thời điểm chuẩn bị chuyển sang nhà trồng. Trong nhà trồng, các khối rơm được lột bao ngoài và xếp chồng lên nhau thành nhiều lớp. Sau đó tưới đón nấm bằng cách phun sương vào các khối rơm và giữ độ ẩm nhà trồng trong khoảng 80 -90%. Thường sau khi tưới từ 3-4 ngày nấm bắt đầu kết nụ.

Điểm yếu của phương pháp này là nguyên liệu và phương pháp thanh trùng.

- *Nguyên liệu*: mặc dù, rơm rạ là nguyên liệu mang tính truyền thống trong trồng nấm rơm, nhưng cũng là cơ chất cho năng suất kém, nếu không muốn nói là kém nhất, đồng thời thô, cồng kềnh và khó xử lý nhất. Do đó, với rơm rạ, người trồng khó trồng nấm rơm lâu dài trong cùng nhà trồng, mà không bị tạp nhiễm.

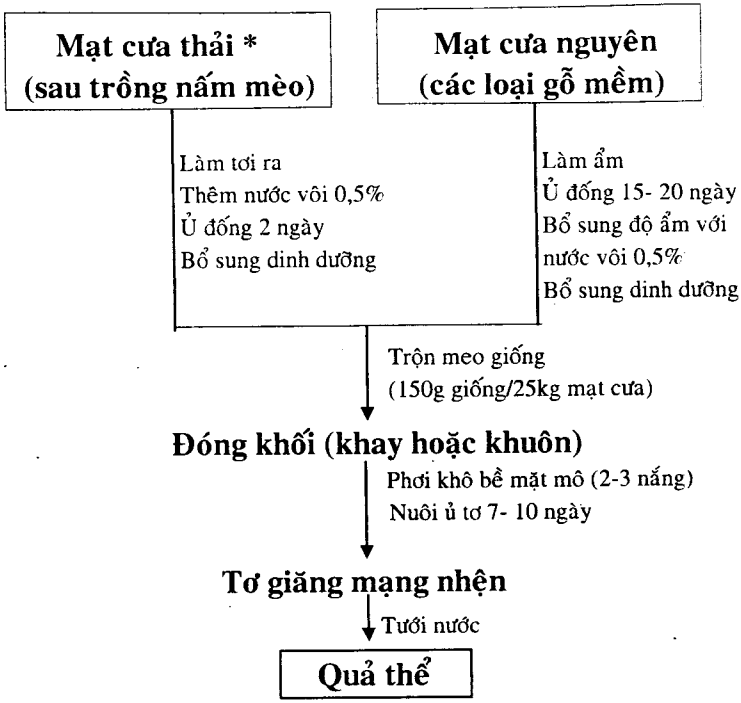
- *Thanh trùng*: phương pháp thanh trùng bằng hơi nước nóng trong nhà trồng nấm, hoàn toàn không phù hợp với điều kiện thực tế ở nước ta. Với những nhà trồng thô sơ, môi trường không đảm bảo vô trùng tuyệt đối, khi nâng nhiệt bằng hơi nước nóng (ẩm và nóng), sẽ dễ thu hút nguồn nhiễm nấm dại, vi trùng. Nguyên liệu (cơ chất trồng nấm), sau khi khử trùng, sẽ nhanh chóng bị nhiễm mốc.

2. Sử dụng mạt cưa thải

Mặc dù nhiều nơi đã cố gắng thực hiện việc trồng nấm rơm trong nhà, nhưng đều không đem lại hiệu quả, hoặc do bị tạp nhiễm hoặc do đầu tư quá tốn kém.

Với những nghiên cứu gần đây cho thấy, có thể sử dụng nguồn mạt cưa thải (trong trồng nấm mèo, bào ngư...) hoặc những mạt cưa gỗ mềm đã ủ hoai, làm nguyên liệu cho trồng nấm rơm trong nhà.

Qui trình trồng nấm rơm trên mạt cưa có thể tóm tắt:



(*) Loại bỏ những bịch đen, nhày nhớt hoặc nhiễm mốc...

Ưu điểm của phương pháp này là:

- Nguyên liệu đã được làm mềm hoá bởi vi sinh vật hoặc nấm khác thành cơ chất thích hợp cho nấm rơm.

- Dễ bổ sung các chất dinh dưỡng thích hợp cho nấm rơm

- Dễ thanh trùng, chỉ cần làm khô bề mặt (phơi, sấy, đốt)

- Năng suất nấm tương đối cao, trung bình 22% (trọng lượng tươi so nguyên liệu khô).

Điểm yếu của phương pháp này là:

- Nguyên liệu là phế liệu (đã qua nuôi trồng loài nấm khác), nên dễ lây nhiễm và chứa các tạp chất không lợi cho nấm rơm.

- Qui trình nuôi trồng có kéo dài thời gian hơn, do phải làm mềm mạt cưa bằng cách nuôi trồng thêm một loại nấm khác hoặc phải ủ hoai nguyên liệu cho phù hợp với nhu cầu nấm rơm.

Tuy nhiên, để phát triển công nghiệp trồng nấm rơm, thì đây là nguồn nguyên liệu tương đối khả thi nhất.

Vấn đề quan trọng để phương pháp này thành công là đảm bảo dinh dưỡng và vô trùng nguyên liệu.

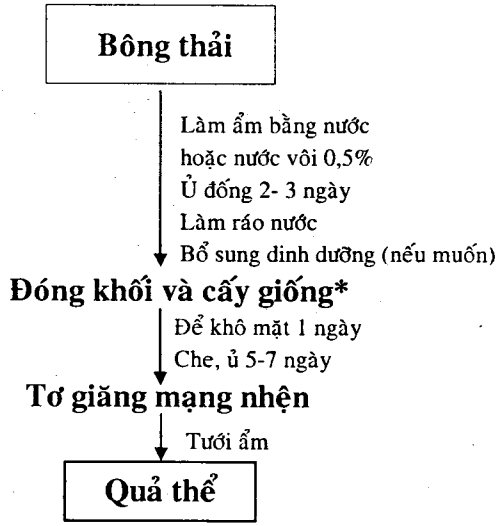
Về dinh dưỡng, ngoài việc khử độc và làm chết tơ nấm cũ bằng nước vôi, còn phải bổ sung thêm dinh dưỡng cần thiết cho nấm rơm. Dinh dưỡng dùng cho nấm, gồm nguồn đạm và khoáng. Nguồn đạm có thể là phân chuồng (đã hoai), tuy nhiên để thuận tiện thường dùng phân hoá học, như urê, DAP, N-P-K, SA...

Về vô trùng, phương pháp đơn giản, nhưng rất hiệu quả, là phơi khô bề mặt mô nấm. Với cách này, nấm mốc cũng như nấm dại hầu như không còn điều kiện phát triển.

3. Sử dụng bông thải

Một loại nguyên liệu khác có thể dùng trồng nấm rơm trong nhà rất tốt, đó là bông thải. Bông thải là phế liệu của công nghiệp dệt, nên cũng là nguồn nguyên liệu tương đối dồi dào ở nước ta.

Qui trình có thể tóm tắt như sau:



(*) Giống cấy điểm (như trên rơm), cách nhau 20 cm và cách bìa 5- 10cm

Ưu điểm của loại nguyên liệu này là: cho năng suất nấm cao (40- 45% trọng lượng tươi so nguyên liệu khô).

Khuyết điểm của loại nguyên liệu này là: nặng công khi xử lý, như làm ẩm, xé tơi (để tạo thông thoáng)...

VII. BỆNH TRONG TRỒNG NẤM RƠM

Cũng như vật nuôi và cây trồng, nấm rơm có thể bị nhiều bệnh. Bệnh ở nấm rơm có thể chia làm hai loại: bệnh sinh lý và bệnh nhiễm.

1. Bệnh sinh lý

Nấm rơm là loài nấm rất nhạy cảm với môi trường, bao gồm nhiệt độ, ánh sáng, nước tưới, dưỡng khí (oxy) và thán khí (carbonic)...

- *Nhiệt độ:* ảnh hưởng rất lớn đến sự tăng trưởng (ra tơ) và phát triển (ra quả thể) của nấm rơm (bảng 3). Do đó, giống nấm rơm (tơ nấm) để bảo quản trong tủ lạnh (12 - 15°C) trong 48 giờ, đem cấy chuyền không khả năng mọc lại như các giống nấm khác.

Trong lúc nấm kết nụ hoặc quả thể đang hình thành, nhiệt độ thay đổi đột ngột (lên hoặc xuống), nấm sẽ chết hàng loạt.

- *Ánh sáng*: đối với nấm rơm, ánh sáng rất cần ở giai đoạn từ hình cầu sang hình trứng. Ở giai đoạn này, nếu thiếu ánh sáng quả thể sẽ có màu trắng hay màu xám. Vitamin E sẽ giảm hoàn toàn, Vitamin D không có, sắc tố melanin (sắc tố đen) không hình thành. Tuy nhiên, khi cường độ ánh sáng giữ liên tục từ 2500 lux trở lên trong 4 giờ, nấm chết 100%.

- *Nước tưới*: chi phối toàn bộ hoạt động sống của nấm. Ngoài vấn đề dư nước hoặc thiếu nước, thì tính chất

của từng loại nước rất quan trọng (nước phèn, nước mặn, nước nhiễm bẩn về vi sinh hoặc hoá học...). Tơ nấm bị nước phèn sẽ mọc chậm, thưa và đầu sợi tơ sẽ cong lại, tai nấm tưới bằng nước phèn sẽ dị hình, tạo dạng bông cải hoặc chết non. Nước nhiễm mặn còn làm cho sự tăng trưởng và phát triển của nấm rơm càng khó khăn hơn. Tơ nấm đổi màu, rối bông, quả thể không hình thành được.

Bảng 3. Ảnh hưởng của nhiệt độ lên nấm rơm

THÀNH PHẦN	NHIỆT ĐỘ	KIỂU BIỂU HIỆN
TƠ NẤM	≥ 40 °C (lớn hơn hay bằng 40 độ)	tơ nấm mọc chậm và thưa dần rồi chết
	≤ 15°C (nhỏ hơn hay bằng 15 độ)	tơ ngừng tăng trưởng và không mọc lại được
QUẢ THỂ	≤ 25 °C (nhỏ hơn hay bằng 25 độ)	quả thể hay tai nấm không tạo thành được
	25 - 28 °C	tai nấm bị dị hình
	≥ 35 °C (lớn hơn hay bằng 35 độ)	nấm mau trưởng thành (sớm bung dù)

2. Bệnh nhiễm

Trong quá trình nuôi ủ, mô nấm thường bị nhiễm tạp bởi nấm mốc và nấm dại.

Nấm mốc có mốc xanh (*Verticillium fungicola*), mốc cam (*Neurospora spp.*), mốc thạch cao (*Scopulariopsis fimicola*), nấm trứng cá (*Sclerotium rolfsii*)...

Mức độ nhiễm nhẹ: phơi khô mặt mô (một nắng), dùng nước vôi 0,5- 1% tưới lên vết bệnh. Trường hợp bệnh thạch cao, có thể xử lý bằng thuốc tím ($KMnO_4$) hoặc acid acetic 40%. Mức độ nặng: sử dụng các thuốc diệt mốc, như Bennomyl (Benlate-C) 0,1%, Zineb (Tritofboral) 7% hoặc Validacin 3% (cho bệnh trứng cá)...

Trước khi nấm rơm xuất hiện, thường thấy nấm dại phát triển mạnh, phổ biến là nấm gió (*Coprinus sp.*). Điều kiện để nấm dại mọc là: môi trường (nguyên liệu) hơi dư ẩm (> 70%), giàu đạm (urê) và hơi acid (≤ 5). Do đó, cần tránh tạo điều kiện tốt cho nấm dại, bằng cách hạn chế các nguyên nhân trên.

Ngoài ra, nấm còn bị một số loài côn trùng, như: ruồi, mạt gà, bọ nhảy, cuốn chiếu, kiến, gián, tuyến trùng... tấn công. Biện pháp tốt nhất để phòng ngừa là xử lý nền đất trước khi trồng, như tưới nước, xới nhẹ, rắc thuốc diệt tuyến trùng như Furadan, Mocap.... Khi tưới đón nấm, rắc vôi xung quanh mô (nếu trồng dưới đất). Phơi rơm (dùng làm áo mô) 2 - 3 nắng.

Bệnh xảy ra thường giảm năng suất và gây thất thu cho người trồng. Do đó, càng hạn chế bệnh được tốt, thì người trồng càng thu lợi cao. Muốn vậy cần có biện pháp phòng trừ tổng hợp, như:

Bảng 4. Các biện pháp phòng ngừa trong nuôi trồng nấm rơm

Biện pháp	Cách làm
Xử lý kỹ nền đất	- Phơi nắng, tưới nước, xới, rắc thuốc... - Định kỳ phải thay đổi nền đất, để cắt nguồn bệnh
Xử lý nguyên liệu	- Tránh sử dụng nguyên liệu mốc, hẩm... - Đảm bảo độ ẩm, pH thích hợp.
Xử lý áo mô	- Chọn rơm khô, sạch - Phơi hai đến ba nắng, trước khi sử dụng đậy mô nấm
Giữ ấm mô	- Luôn giữ mô ở nhiệt độ 32 - 35°C - Trời lạnh phủ thêm áo mô, trời nắng lấy bớt.
Phòng bệnh	- Theo dõi thường xuyên để phát hiện bệnh - Diệt ngay nguồn bệnh để tránh lây lan - Dọn vệ sinh và xịt thuốc sau mỗi đợt trồng

VIII. VẤN ĐỀ BẢO QUẢN VÀ TIÊU THỤ NẤM RƠM RA SAO ?

Dạng thương phẩm của nấm rơm chủ yếu là dạng búp (cầu hoặc trứng) và nấm thường bán ra chợ dưới dạng tươi, nên người trồng phải hái sớm (3 - 6 giờ sáng, một số nơi còn hái vào buổi chiều). Nếu ở những nơi có cơ sở chế biến nấm hoặc gần chợ, thì vấn đề đơn giản hơn, nhưng đối với những nơi xa nguồn tiêu thụ, thì thật sự gây khó khăn cho người trồng.

Nấm rơm tươi có thể giữ thời gian dài (4 ngày), nếu để ở nhiệt độ 10 - 15°C. Nấm được cho vào dụng cụ chứa, như thùng gỗ hoặc sọt tre (có lót lưới nhựa), bảo quản bằng đá khô (đã sản xuất tại Việt nam).

Ngoài ra, người ta còn có thể giữ nấm ở dạng muối (nấm muối). Nấm được chần (luột) 10 - 15 phút trong nước sôi (thêm 1% muối + acid citric để có pH = 3). Vớt ra làm nguội nhanh, tránh nấm bị chín tiếp. Sau đó, xếp vào dụng cụ chứa và ướp với muối hột. Sau 12 giờ, vớt ra, rửa sạch muối bám ngoài, cho tiếp vào dụng cụ chứa khác và đổ ngập với nước muối 20 - 23 độ. Ở giai đoạn này, nếu nước ngâm bị đục, phải thay nước muối khác, để tránh nhiễm trùng và mốc. Thời gian bảo quản như vậy được vài tháng.

Trong trường hợp bất khả kháng hoặc có yêu cầu, người ta còn chế biến nấm ở dạng khô (nấm khô). Nấm rơm búp thường khó phơi hoặc sấy hơn các loại nấm khác, để nhanh khô, phải chẻ đôi tai nấm. Nấm sấy bao giờ cũng giữ được mùi vị và màu sắc tốt hơn phơi nắng. Nhiệt độ sấy nên bắt đầu ở 40°C, sau đó nâng lên 55°C và kéo dài trong 8 giờ. Nấm khô cuối cùng chỉ còn khoảng 10% nấm tươi (10 kg nấm tươi cho 1 kg nấm khô). Nấm đã khô tốt, nếu để trong bao kín có thể giữ cả năm.

MỤC LỤC

	Trang
LỜI NÓI ĐẦU	3
TRỒNG MỘC NHĨ	5
I. Nghề trông mộc nhĩ	5
II. Một số đặc điểm sinh học của mộc nhĩ	8
III. Kỹ thuật trồng mộc nhĩ	13
1. Trồng mộc nhĩ trên mùn cưa	13
2. Trồng mộc nhĩ trên thân cây gỗ	20
3. Kết luận	31
NẤM SÒ VÀ NUÔI TRỒNG	33
I. Đặc điểm chung	33
II. Việt Nam có thể trồng loại nấm sò nào	36
III. Nguyên liệu dùng trong nuôi trồng nấm sò	37
IV. Khử trùng cơ chất trồng nấm sò	46
V. Trồng nấm sò như thế nào cho có năng suất	47
VI. Những nguyên nhân dẫn đến thất bại khi trồng nấm sò	51
VII. Những lưu ý khi nuôi trồng nấm sò	52
VIII. Những bệnh thường gặp ở nấm sò	53
IX. Bảo quản và tiêu thụ nấm sò	55

NẤM RƠM VÀ NUÔI TRỒNG 57
I. Đặc điểm chung 57
II. Thời vụ trồng nấm rơm 59
III. Chọn địa điểm để trồng nấm rơm 61
IV. Xếp mô trồng nấm 67
V. Chăm sóc và tưới đón nấm 72
VI. Nuôi trồng nấm rơm trong nhà 75
VII. Bệnh trong trồng nấm rơm 81
VIII. Vấn đề bảo quản và tiêu thụ nấm rơm 84

KỸ THUẬT TRỒNG NẤM MÙA HÈ

Chịu trách nhiệm xuất bản
NGUYỄN CAO DOANH
Biên tập và sửa bản in
BÍCH HOA - HOÀI ANH
Trình bày bìa
ĐỖ THỊNH

Nhà xuất bản Nông nghiệp
D_{14}, Phương Mai, Đống Đa, Hà Nội
ĐT: 8.523887 - 8.521940 - FAX: 04.5.760748
Chi nhánh Nhà Xuất Bản Nông nghiệp
58 Nguyễn Bỉnh Khiêm, Quận I, TP. Hồ Chí Minh
ĐT: 8.297157 - 8.299521 - FAX: 08.9.101036

In 3000 cuốn, khổ 13x19. Chế bản và in tại Xưởng in 15 Bộ Công nghiệp. Giấy phép xuất bản số 132/622/XB-QLXB do Cục Xuất bản cấp ngày 29/4/2005. In xong và nộp lưu chiểu quý I/2006.