



GS.TS. ĐƯỜNG HỒNG DẬT

KỸ THUẬT NUÔI TRỒNG

**NẤM MỠ, NẤM RƠM,
NẤM SÒ, NẤM HƯƠNG
VÀ MỘC NHỈ**

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

GS.TS ĐƯỜNG HỒNG DẬT

**KỸ THUẬT TRỒNG
NẤM MỠ, NẤM RƠM,
NẤM SÒ, NẤM HƯƠNG
VÀ MỘC NHỈ**

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

LỜI NÓI ĐẦU

Nghề trồng nấm ăn ở nước ta đã và đang phát triển. Nhiều hộ nông dân giàu lên nhanh chóng nhờ trồng nấm ăn, đặc biệt trồng nấm mộc nhĩ, nấm sò, nấm rơm.

Việt Nam là nước có điều kiện thuận lợi để phát triển nấm ăn - Đó là nguồn nguyên liệu trồng nấm rơm rạ, thân gỗ, mùn cưa, bã mía, v.v... có nhiều trong nông thôn; lực lượng lao động dồi dào, giá công lao động rẻ; điều kiện khí hậu thời tiết thuận lợi để cho nấm phát triển; vốn đầu tư ban đầu để trồng nấm không cao; kỹ thuật trồng nấm không phức tạp; nhu cầu tiêu thụ nấm trong nước và trên thế giới đang tăng nhanh.

Nấm rất giàu chất dinh dưỡng cho đời sống con người. Nấm được đánh giá là một thứ "rau sạch" trong đó chứa nhiều protein và các loại axit amin không gây xơ cứng động mạch, không làm tăng lượng cholesterol trong máu, nấm còn chứa nhiều loại vitamin như B₁, B₂, C, PP và chất canxi, sắt, kali, magiê, photpho, lưu huỳnh...

Nấm được dùng trong kỹ nghệ men, trong kỹ nghệ dược phẩm như chất kháng sinh peniciline, streptomisine... Nấm còn có khả năng phòng và chữa trị bệnh như làm hạ huyết áp, chống béo phì, trị bệnh đường ruột...

Công dụng của nấm rất lớn lại được các ngành chức năng khuyến khích và nâng đỡ nên nghề trồng nấm ăn ở nước ta sẽ ngày càng phát triển.

Để phù hợp với yêu cầu sản xuất nấm ăn hiện nay chúng tôi đã đề nghị GS. Đường Hồng Dật biên soạn và cho xuất bản cuốn "Kỹ thuật trồng nấm mỡ, nấm rơm, nấm sò, nấm hương và mộc nhĩ".

Trân trọng giới thiệu cùng bạn đọc và rất mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp.

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

I. TÌNH HÌNH SẢN XUẤT NẤM ĂN Ở NƯỚC TA

Nấm ăn là một loại thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao. Hàm lượng protein chỉ sau thịt, cá, rất giàu chất khoáng và các axit amin không thay thế, các loại vitamin A, B, C, D, E v.v... Có thể xem nấm ăn như một loại "rau sạch" (xem bảng 1).

Số liệu trong bảng 1 cho thấy so với trứng, hàm lượng các chất dinh dưỡng trong nấm ăn không kém mà có một số chất còn vượt trội hơn.

Ngoài giá trị dinh dưỡng, nấm ăn còn có nhiều đặc tính của thuốc, y tế, có khả năng phòng và chữa bệnh như làm hạ huyết áp, chống bệnh béo phì, chữa bệnh đường ruột v.v...

Sản phẩm nấm được tiêu thụ chủ yếu ở dạng tươi, đóng hộp, sấy khô và làm thuốc bổ. Các nước Tây Âu và Bắc Mỹ tiêu thụ nấm nhiều nhất, tính theo bình quân đầu người trong 1 năm. Ở các nước đó giá 1 kg nấm tươi (nấm mỡ) bao giờ cũng cao hơn giá 1 kg thịt bò. Các nước Mỹ, Nhật Bản, Ý, Đài Loan, Hồng Kông phải nhập khẩu nấm từ Trung Quốc, Thái Lan, Việt Nam.

Ở Việt Nam, nấm ăn đã được nhân dân ta sử dụng từ lâu, nhưng chủ yếu là thu hái từ môi trường tự nhiên, như nấm mộc nhĩ, nấm hương, v.v... Chỉ hơn 20 năm trở lại đây, trồng nấm mới được xem như là một nghề mang lại hiệu quả kinh tế.

Bảng 1: Giá trị dinh dưỡng của một số nấm ăn

Các chỉ tiêu	Trứng	Nấm mỡ	Nấm hương	Nấm sò	Nấm rơm
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Độ ẩm (%)	74	89	92	91	90
Protein (% so với chất khô)	13	24	13	30	21
Lipit (% so với chất khô)	11	8	5	2	10
Tro (%so với chất khô)	0	8	7	9	11
Hiđrat cacbon	1	60	78	58	59
Calo	156	381	392	354	369
Axit nicôtinic (mg/100g chất khô)	0,1	42,5	54,9	108,7	91,9
Ribôflavin (mg/100g)	0,31	3,7	4,9	4,7	3,3
Thiamin (mg/100g)	0,4	8,9	7,8	4,8	1,2
Axit ascorbic (mg/100g)	0	26,5	0	0	20,2
Sắt (mg/100g chất khô)	2,5	8,8	4,5	15,2	17,2
Canxi (mg/100g chất khô)	50	71	12	33	71
Phôt pho (mg/100g)	210	912	171	1348	677
Lizin (mg/100g chất khô)	913	527	174	321	384

Bảng 1: (Tiếp theo)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Histidin (mg/100g chất khô)	295	179	87	87	187
Arginin (mg/100g chất khô)	790	446	348	306	366
Theonin (mg/100 chất khô)	616	366	261	390	607
Methionin (mg/100g chất khô)	406	126	87	90	80
Isoeulexin (mg/100)	703	366	218	266	491
Lơxin (mg/100g chất khô)	1193	580	348	390	312

Ở các tỉnh phía Nam nghề trồng nấm được đưa vào sản xuất sớm hơn ở các tỉnh phía Bắc. Bà con nông dân Nam bộ chủ yếu trồng nấm rơm và nấm mộc nhĩ (nấm mèo). Sản lượng nấm tươi hàng năm ở các tỉnh phía Nam đạt khoảng 10.000 tấn. Nấm được tiêu thụ tại chỗ và ở thị trường thành phố Hồ Chí Minh. Một số được chế biến thành dạng hộp và muối để xuất khẩu.

Ở phía Bắc nước ta, các tỉnh như Thái Bình, Bắc Ninh, Bắc Giang, Hải Dương, Hưng Yên, Nam Định, Hà Nam, Ninh Bình, Hà Nội, Vĩnh Phúc v.v... đã bắt đầu trồng nấm trong các hộ gia đình và ở một số cơ sở quốc doanh, tập thể. Trong những năm đầu thập kỷ 90 phong trào trồng nấm mỡ được phát triển mạnh mẽ ở các tỉnh phía Bắc và đã đạt được sản lượng khoảng 500 tấn/năm và đã có sản phẩm

xuất khẩu. Dạng sản phẩm xuất khẩu là nấm muối sang các thị trường Nhật Bản, Ý, Đài Loan, Thái Lan...

Việt Nam là nước có nhiều điều kiện thuận lợi để phát triển nấm ăn:

- Nguồn nguyên liệu để trồng nấm là rơm rạ, thân gỗ, mùn cưa, bã mía v.v... có rất nhiều trong nông thôn.

- Lực lượng lao động dồi dào, giá công lao động rẻ.

- Điều kiện khí hậu thời tiết thuận lợi cho nấm ăn phát triển. Cả 2 nhóm nấm: nhóm ưa nhiệt độ cao (nấm rơm, mộc nhĩ v.v...) và nhóm ưa nhiệt độ thấp (nấm mỡ nấm sò, nấm hương v.v...) đều có thể trồng được ở Việt Nam. Có thể phân vùng để trồng nấm: ở các tỉnh phía Nam trồng các loài nấm ưa nhiệt độ cao, các tỉnh phía Bắc trồng các loài nấm ưa nhiệt độ tương đối thấp. Hoặc có thể phân mùa để trồng nấm: mùa thu đông trồng các loài nấm ưa nhiệt độ tương đối thấp, mùa xuân hè trồng các loài nấm ưa nhiệt độ tương đối cao.

- Vốn đầu tư ban đầu để trồng nấm không cao.

- Kỹ thuật trồng nấm không quá phức tạp. Người nông dân bình thường có thể tiếp thu được công nghệ trồng nấm trong thời gian tương đối ngắn.

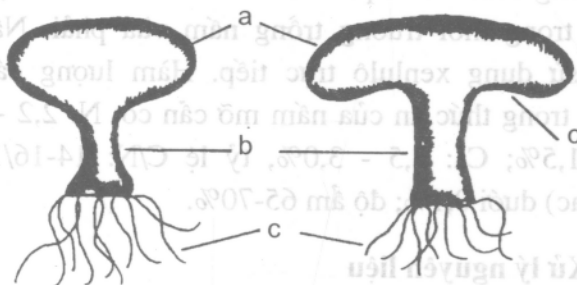
- Nhu cầu tiêu thụ nấm trong nước và trên thế giới đang tăng nhanh.

II. KỸ THUẬT TRỒNG NẤM MỠ

1. Đặc điểm sinh học

Có 2 loài nấm mỡ: *Agaricus bioporus* và *Agaricus bitorquis*.

Quả thể nấm rắn chắc, gồm phần mũ và cuống phân biệt nhau rõ rệt (xem hình 1).



Hình 1. Nấm mỡ

a. Mũ nấm

c. Sợi nấm

b. Cuống mũ nấm

d. Phiến nang bào tử

Sau một thời gian phát triển, màng bao mũ nấm bị rách, bào tử được phát tán đi từ phiến nấm. Lúc đó mũ nấm nở ra như một cái ô. Các bào tử được phát tán vào không khí, nhờ các buồng không khí và các luồng gió đưa đi khi gặp điều kiện môi trường và cơ chất thuận lợi bào tử nấm nảy mầm phát triển thành hệ sợi nấm sơ cấp và thứ cấp. Từ các hệ sợi nấm các tế bào sinh dục giao phối với nhau và hình thành quả thể của nấm.

Nhiệt độ thích hợp cho giai đoạn phát triển của hệ sợi nấm là 24-25°C, cho giai đoạn hình thành quả thể (cây nấm) là 16-18°C.

Độ ẩm trong cơ chất (môi trường, nuôi nấm) là 65-70%. Độ ẩm không khí thích hợp cho nấm mốc phát triển là 80% trở lên. Độ pH của môi trường nuôi nấm là 7-8 (môi trường từ trung tính đến kiềm yếu). Ánh sáng không có ảnh hưởng nhiều đến phát triển của nấm mốc. Độ thông thoáng trong môi trường trồng nấm vừa phải. Nấm mốc không sử dụng xenlulô trực tiếp. Hàm lượng các chất khoáng trong thức ăn của nấm mốc cần có: N: 2,2 - 2,5%; P: 1,2-1,5%; Ca: 2,5 - 3,0%, tỷ lệ C/N: 14-16/1, NH_4 (amoniac) dưới 0,1%; độ ẩm 65-70%.

2. Xử lý nguyên liệu

Nguyên liệu để trồng nấm mốc cần được xử lý, phối trộn để tạo ra dạng compôt như sau:

Công thức I: Rơm rạ khô 1000 kg; đạm sunphát amôn 20kg; đạm urê 5kg; bột nhẹ (CaCO_3) 25kg; supe lân 30 kg.

Công thức II: Rơm rạ khô 1000 kg; đạm urê 3 kg; phân gà 150kg; bột nhẹ (CaCO_3) 30 kg.

Để trồng nấm mốc ở các tỉnh phía Bắc, tốt nhất là bắt đầu từ 15/10 đến 15/11 hàng năm. Làm sớm hơn hoặc muộn hơn, có thể gặp thời tiết không thuận lợi và năng suất nấm sẽ thấp.

Rơm rạ khô được làm ướt trong nước vôi. Nước vôi được chuẩn bị như sau: lấy 20 kg vôi đã tôi để xử lý 1 tấn nguyên liệu. Đổ nước vôi đã gạn trong, từ từ vào bể ngâm rơm rạ ngập chìm trong nước 15-30 phút. Vớt ra, ủ đông.

Ngoài ra có thể áp dụng các cách sau đây:

Ngâm rơm rạ xuống ao hồ, kênh rạch... vớt lên bờ, xếp thành lớp, cứ một lớp rơm rạ 20-30cm lại tưới một lượt nước vôi, dùng thùng ô doa để tưới.

Hoặc trải rơm rạ ra sân bãi, phun nước trực tiếp bằng máy bơm hoặc thùng ô doa trong nhiều giờ theo kiểu mưa dầm thấm sâu, đến khi rơm rạ đủ ướt sẽ chuyển sang màu nâu sẫm. Lấy nước vôi tưới lên lượt cuối cùng và ủ đông.

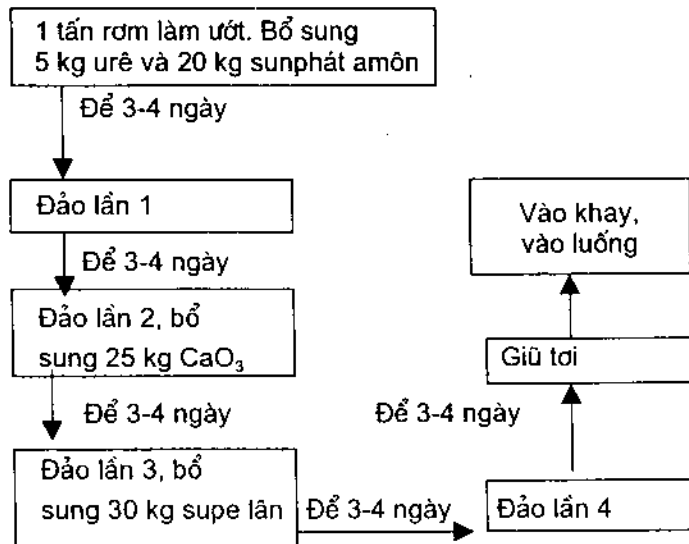
Hoặc có thể lợi dụng trời mưa, tung rơm rạ ra sân, tưới lại bằng nước vôi đợt cuối. Sau đó ủ đông.

Sau khi rơm rạ đã được làm ướt theo 1 trong các cách trên đây để ráo nước (khoảng 12 giờ). Sau đó chất đông, phối trộn thêm chất và xếp vào khay nuôi nấm theo sơ đồ 1.

Quá trình ủ đông, cho thêm hoá chất được tiến hành như sau:

Rơm ủ thành đông có kích thước tùy thuộc vào kệ lót. Nếu kệ có kích thước $1.5 \times 1.5\text{m}$ thì chiều cao đông rơm là 1.5m và ở giữa đông rơm cần cắm 1 cọc tre để thông khí.

Hoá chất dùng để bổ sung vào rơm ủ cần ở dạng khô và nghiền thật nhỏ. Cứ một lớp rơm cao 30 cm thì rắc 1 lớp hoá chất mỏng. Rắc hoá chất xong, đảo đều nguyên liệu từ trên xuống dưới, từ trong ra ngoài.



Ngày đầu tiên có thể nén chặt đồng rơm. Các lần đảo sau không được nén đồng rơm rạ nhằm tạo độ thoáng cho rơm rạ lên men tốt.

Cần kiểm tra độ ẩm ở mỗi lần đảo rơm. Nếu thấy rơm quá khô (nắm rơm vắt, không thấy nước chảy ra tay), cần bổ sung thêm nước. Nếu thấy rơm quá ướt (vắt rơm thấy nước chảy thành dòng) thì cần phơi rơm lại sau đó mới ủ đồng.

Khi trời quá nóng, có gió lạnh hoặc gió mạnh cần che phía ngoài đồng rơm ủ để giữ nhiệt độ thích hợp trong đồng ủ.

Nếu trời mưa to, khi đóng rơm ủ ngoài trời cần tạo mái che cho đống ủ hoặc dầy phía trên, tránh nước mưa thấm sâu vào trong đống ủ.

Nền đống ủ phải thoát nước tốt.

Nhiệt độ trong đống ủ phải đạt 75-80°C vào ngày thứ 4 đến thứ 7 sau khi ủ đống. Những ngày tiếp theo nhiệt độ trong đống ủ có thể giảm xuống thấp hơn.

Quá trình ủ đống cho rơm rạ lên men kéo dài 14-16 ngày, khi kết thúc compốt cần đạt được các tiêu chuẩn, độ ẩm 65-70%, pH = 7,0 - 7,5; rơm rạ có mùi thơm dễ chịu, không có mùi của amôniac, màu nâu sẫm.

3. Vào luống và cấy giống

Rơm rạ sau khi ủ xong có thể vò rối hoặc cuộn thành bó. Sau đó xếp thành lớp với chiều cao 18-20cm, độ chặt tương đối, bề mặt bằng phẳng. Trung bình một tấn rơm rạ khô sau khi ủ có thể tạo thành luống có diện tích 30-35 m².

Vào luống xong, sau đó 7-8 ngày tiến hành kiểm tra nhiệt độ trong luống, nếu lúc đó trong luống có nhiệt độ 28°C thì tiến hành cấy giống.

Dùng que sắt uốn cong để lấy giống trong chai ra. Kiểm tra thật kỹ xem giống có bị nhiễm bệnh không. Nếu giống tốt, lấy tay bẻ tơi các hạt giống, rắc đều trên mặt luống. Lượng giống cấy cho 1m² là khoảng 300 - 350g. Lấy tay hoặc cào nhỏ, giũ nhẹ để các hạt giống lọt xuống dưới lớp rơm rạ 3-5 cm. Lấp phẳng bề mặt nguyên liệu như

lúc ban đầu. Lấy giấy báo hoặc giấy dễ thấm nước phủ kín bề mặt luống nấm. Hàng ngày tưới nước đủ ướt lớp giấy phủ. Khoảng 15 ngày sau tiến hành phủ đất.

Đất phủ cần có kết cấu viên, giàu chất hữu cơ, có độ pH = 7, kích thước nên là 0,3-1cm. Thường có thể lấp đất mặt cái ruộng lúa rau, màu. Dùng cuốc xẻng đập nhỏ đất, lấy sàng có nan thưa, sàng nhẹ loại bỏ các hạt đất quá nhỏ, đất bụi. Phần đất còn lại trên mặt sàng có kích thước to bằng hạt gạo, hạt ngô đem dùng. Lượng đất phủ là 20-25 kg/m², bề dày lớp đất là 2-2,5 cm. Khi phủ đất xong tiến hành tưới nước nhẹ trên bề mặt. Tiến hành tưới trong khoảng 3-4 ngày cho nước đủ thấm ướt toàn bộ lớp đất phủ. Sau đó giảm lượng nước tưới trong ngày, chỉ cần duy trì độ ẩm ở lớp đất phủ cho đến khi thấy nấm mọc lên (khoảng 15-20 ngày sau khi phủ đất).

4. Chăm sóc nấm

Khi thấy nấm bắt đầu xuất hiện trên mặt luống dưới dạng các chấm nhỏ màu trắng bằng hạt ngô, thì điều chỉnh lượng nước tưới theo mật độ và độ lớn của cây nấm. Nấm càng nhiều và càng lớn thì lượng nước tưới càng nhiều hơn. Tùy thuộc vào thời gian và điều kiện thời tiết (nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió v.v...) để điều chỉnh hệ thống của vòi phun và lượng nước tưới. Khi tưới phải ngửa vòi phun lên không để tia nước xối thẳng vào cây nấm, tưới rải đều khắp bề mặt đất một lượt rồi quay lại tưới tiếp lần 2, 3...,

không tưới tập trung vào từng chỗ và không để nước thấm sâu xuống lớp giá thể.

Thời kỳ nuôi sợi nấm, không cần thoáng khí tự nhiên, cho nên chỉ cần mỗi ngày mở cửa 2 lần, mỗi lần 15-30 phút là được. Thời kỳ cây nấm mọc lên, nấm cần nhiều oxy tự nhiên để hô hấp trong khi nồng độ CO_2 trong phòng trồng nấm lại lên cao. Cho nên cần tăng cường mở cửa nhiều lần trong ngày để tạo thông thoáng trong phòng trồng nấm.

Khi nhiệt độ bên ngoài thấp hơn nhiệt độ trong phòng trồng nấm cần mở cửa thông thoáng để nhiệt độ trong phòng giảm xuống. Bởi vì khi nhiệt độ trong phòng cao, độ thông thoáng trong phòng kém, thì cây nấm phát triển nhanh, cuống dài và nhỏ, mũ bé và cup. Ngược lại khi nhiệt độ trong phòng quá thấp và nhiệt độ ngoài trời cao, cần mở cửa để tăng nhiệt độ trong phòng lên để thúc đẩy cho nấm phát triển nhanh hơn:

Nếu tưới nước không đủ, đất trên luống quá khô nấm không lên khỏi mặt đất cuống rất ngắn, gốc cây nấm phình to ra và có dạng củ mũ nấm lớn hơn bình thường, trên mặt luống nấm chỉ mọc lác đác.

Nếu độ ẩm không khí trong phòng trồng nấm ở mức độ bão hoà (100%) kéo dài liên tục trong nhiều ngày thì trên mũ nấm xuất hiện những vết đen. Đó là triệu chứng nấm bị vi sinh vật gây bệnh. Trong điều kiện không khí bão hoà hơi nước, nhiều loài sâu bệnh gây hại cho nấm xuất hiện.

Nếu lượng O_2 không đủ, nấm có dạng mũ bé, cuống to.

Trong trường hợp luồng không khí trong phòng trồng nấm chuyển động quá mạnh, gió lửa nhiều, cây nấm có màu vàng, trên mũ nấm xuất hiện vảy.

5. Thu hái và chế biến nấm

Cần tiến hành hái nấm trước giai đoạn rách màng bao. Dùng tay nhẹ nhàng xoay quả nấm lấy hết phần gốc và cuống nấm lên. Nếu nấm mọc thành cụm thì nên hái cả cụm, tránh hái tía.

Sau khi hái xong cần phải nhặt bỏ các rễ nấm, nấm nhỏ bị chết. Tiến hành bổ sung thêm đất phủ vào những nơi bị hao hụt do thu hái nấm. Việc thu hái nấm được tiến hành song song với chăm sóc. Hai quá trình này đan xen nhau trong khoảng 2,5 - 3,0 tháng thì kết thúc một chu kỳ nuôi trồng nấm mỡ. Vào khoảng giữa tháng 4 thì hết năm.

Trước khi đưa vào chế biến cần tiến hành lựa chọn nấm. Chọn những cây nấm không bị sâu bệnh, dị dạng và chưa nở ô, cắt sạch phần cuống có bám đất, để lại chiều dài cuống 1,0 - 1,5 cm.

Nếu tiêu thụ tươi thì cho nấm vào túi PE, buộc chặt miệng túi, chuyển đến nơi tiêu thụ. Trong quá trình vận chuyển cần tránh va đập để nấm khỏi dập nát. Muốn bảo quản được lâu, cần để ở nhiệt độ thấp 5-8°C. Thời gian cất giữ được là 24 giờ.

Để làm nấm muối, trước hết cần tiến hành rửa nấm. Nấm hái xong, cắt cuống, thả vào chậu nước lạnh, rửa sạch. Sau đó đun nước sôi, thả nấm vào chần 5-7 phút. Cần ấn nấm chìm liên tục trong nước sôi. Nếu để nấm nổi trên bề mặt, nấm sẽ có màu đen loang lổ. Sau đó vớt ra thả ngay vào nước lạnh. Vớt nấm đã chần cho vào túi nylon hoặc chum vại. Cứ 1 kg nấm cần cho thêm vào 0,2 lít dung dịch muối bão hoà, 0,3kg muối khô, 3g axit xitric. Buộc túi lại hoặc dây chặt nắp, phía trong dùng vỉ tre ấn chìm nấm trong dung dịch muối. Sau 15 ngày nấm ổn định với hàm lượng muối là 22%. Lúc này nấm có màu vàng nhạt, có mùi thơm, dung dịch muối trong suốt và có pH = 4.

Trung bình cứ 100 kg nguyên liệu rơm rạ khô sau khi kết thúc một đợt nuôi trồng 6 tháng (từ 15/10 đến 15/4) cho thu hoạch 200 kg đến 300 kg nấm tươi. Tỷ lệ nấm muối xuất khẩu so với nấm tươi là 2: 1,1 (cứ 2 kg nấm tươi thu được 1,1 kg nấm muối). Ngoài nấm tươi ra, nông dân trồng nấm còn thu được 1200 - 1400 kg phế thải để làm phân bón. Đó là loại phân bón hữu cơ tốt.

6. Sau bệnh hại nấm mỡ

Có nhiều loài sâu bệnh khác nhau gây hại cho nấm mỡ. Đáng chú ý là các loài sau đây:

- *Chuột*: Thường chuột đào bới các luống nấm làm cho luống nấm bị xáo trộn gốc ghề, làm cho nấm phát triển không đều, năng suất thấp.

Thời kỳ cấy giống chuột thường ăn hạt giống vừa cấy làm giảm năng suất năm.

Cần tiến hành diệt chuột một cách liên tục trong suốt thời gian tiến hành sản xuất năm. Chú trọng diệt chuột tương đối triệt để vào giai đoạn cấy giống.

- *Nấm đại (nấm mốc)*: Loài nấm này phát triển trên các luống năm và cạnh tranh chất dinh dưỡng với nấm mỡ. Điều kiện thuận lợi cho nấm đại phát triển là độ ẩm trong rơm rạ làm luống cấy nấm quá cao.

Để ngăn ngừa tác hại của nấm đại cần đều đặn nhặt sạch chúng khi mới xuất hiện trên luống năm và điều chỉnh độ ẩm luống nấm thích hợp với yêu cầu của nấm mỡ.

- *Mốc nâu, mốc xanh*: Đó là loài vi nấm ký sinh trên nấm mỡ.

Bệnh thường xuất hiện khi nhiệt độ không khí cao, sau các đợt thu hái năm, khi người sản xuất không nhặt sạch các gốc rạ năm, các cây nấm bị chết còn tồn tại trên luống năm. Đây là bệnh rất nguy hiểm, có ảnh hưởng lớn đến năng suất năm mỡ.

Cần chú ý nhặt sạch các cây nấm bị bệnh khi bệnh mới xuất hiện. Kịp thời làm vệ sinh kỹ luống năm sau mỗi đợt thu hoạch. Phun thuốc phócemalin 5% vào những nơi bị nhiễm bệnh trên luống năm.

- *Một số loài virút và kháng khuẩn:* Các loài vi sinh vật này gây ra các chấm đen trên cây nấm.

Điều kiện thuận lợi cho bệnh này phát triển là do nguyên liệu ủ không kỹ, không tiêu diệt hết các mầm bệnh trong nguyên liệu. Mặt khác do môi trường nuôi trồng nấm không sạch sẽ, đất phủ không được khử trùng.

Để phòng trừ virút và vi khuẩn gây bệnh người ta phun dung dịch clorin lên luống nấm. Dùng 250ml clorin 5% hoà vào 100ml nước để phun. Đất phủ cần được khử trùng như sau: 1m² đất phủ được tưới một lít phoóc anđêhít hoà tan trong nước, tưới cho thấm đều vào đất, sau đó dây kín bằng nilon trong 2 ngày, sau đó mở nilon ra đảo đều rồi đem dùng.

- *Bệnh quả thể nấm dị dạng:* Đây là một loại bệnh sinh lý có biểu hiện là quả thể của nấm không được hình thành đầy đủ.

Bệnh này thường xuất hiện khi các yếu tố khí hậu như nhiệt độ, ẩm độ có những thay đổi đột ngột.

Để phòng trừ bệnh này cần tiến hành chăm bón nấm chu đáo theo đúng quy trình kỹ thuật.

- *Hiện tượng nấm muối có màu vàng, mùi thối khó chịu:* Nguyên nhân của hiện tượng này là do nồng độ muối quá thấp, nước ngâm nấm không sạch.

Để khắc phục người ta bổ sung thêm muối và tăng lượng axit xitric trong dung dịch ngâm nấm.

III. KỸ THUẬT TRỒNG NẤM RƠM

1. Đặc điểm sinh học (*Volvariella volvacea*)

Loài nấm rơm có nhiều chủng khác nhau. Có chủng màu xám trắng, chủng màu xám hoặc xám đen. Kích thước đường kính mũ nấm có thể to nhỏ khác nhau, tùy thuộc vào chủng nấm.

Các nước có điều kiện khí hậu nhiệt đới như nước ta, nhiệt độ thích hợp cho nấm rơm phát triển và sinh trưởng.

Nấm rơm có yêu cầu nhiệt độ thích hợp là 30-32°C. Độ ẩm nguyên liệu phù hợp với sinh trưởng và phát triển của nấm là 65-70%. Độ ẩm không khí cần thiết là 80%. Độ pH thích hợp là 7. Nấm rơm ưa thoáng khí.

Cây nấm gồm các bộ phận: bao gốc, cuống nấm, mũ nấm...

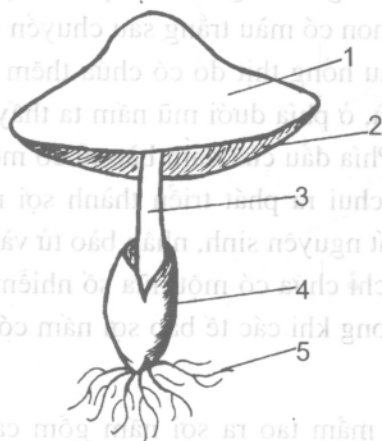
Bao gốc dài lúc nấm còn nhỏ và bao lấy mũ nấm. Khi cây nấm trưởng thành bao nứt ra và chỉ còn trùn lấy phần gốc nấm. Bao nấm là 1 dạng hệ sợi nấm có sắc tố melanin, tạo cho bao có màu đen. Độ đậm nhạt của bao nấm tùy thuộc vào ánh sáng. Ánh sáng càng nhiều thì bao gốc càng đen. Bao gốc nấm có các chức năng:

- Bảo vệ cây nấm chống tia tử ngoại của mặt trời.
- Ngăn cản sự phá hoại của côn trùng.
- Ngăn cản sự thoát hơi nước và giữ nước cho các bộ phận bên trong thân nấm.

Bao gốc nấm giữ vai trò bảo vệ là chủ yếu cho nên thành phần dinh dưỡng trong cấu tạo không nhiều.

Cuống nấm là hệ bó sợi nấm xếp, xếp theo vòng tròn đồng tâm. Các sợi nấm này khi còn non thì giòn và mềm. Khi đã già các sợi nấm xơ cứng lại và khó bị gãy. Cuống nấm có các chức năng:

- Đưa mũ nấm lên cao, tạo điều kiện để phát tán bào tử đi xa ra chung quanh.
- Vận chuyển chất dinh dưỡng để cung cấp cho mũ nấm. Vai trò vận chuyển chất dinh dưỡng của cuống nấm kết thúc khi bào tử nấm chín.



Hình 2. Cấu tạo cây nấm rơm

1. Mũ nấm
2. Lớp phiến ở mặt dưới mũ nấm
3. Cuống nấm
4. Bao gốc
5. Sợi nấm

Mũ nấm có hình nón. Trong mũ nấm có chứa melanin. Sự phân bố của melanin trong mũ nấm không đều, cho nên màu sắc của mũ nấm nhạt dần từ trung tâm ra rìa mép. Mặt

dưới mũ nấm có nhiều phiến, xếp theo dạng tia từ tâm ra rìa mũ. Mỗi phiến chứa vào khoảng 2.500.000 bào tử nấm.

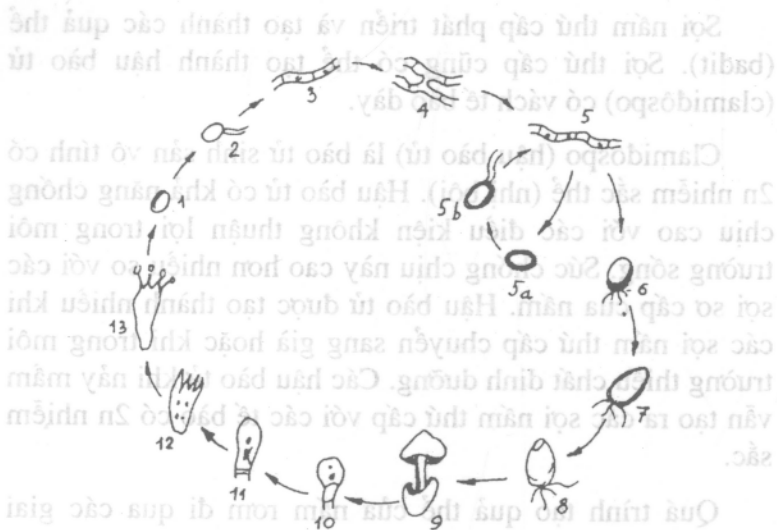
Mũ nấm được tạo thành do một hệ sợi nấm, các sợi nấm đan chéo vào nhau kết lại mà thành. Mũ nấm chứa rất nhiều chất dinh dưỡng dự trữ. Chức năng của mũ nấm là đảm bảo sinh sản.

2. Chu kỳ phát triển của nấm

Một chu kỳ sinh sống của nấm rơm bắt đầu từ đám bào tử (badidiôspo).

Đám bào tử có hình dáng bên ngoài có lớp vỏ dày bao bọc. Đám bào tử lúc còn non có màu trắng sau chuyển sang màu nâu. Khi chín có màu hồng thịt do có chứa thêm chất xêtin. Vì vậy, khi nấm già, ở phía dưới mũ nấm ta thấy các phiến có màu hồng thịt. Phía đầu của đám bào tử có một lỗ nhỏ là nơi để ống mầm chui ra phát triển thành sợi nấm. Bên trong bào tử chứa chất nguyên sinh, nhân bào tử và một số giọt dầu. Đám bào tử chỉ chứa có một nửa số nhiễm sắc của loài (n nhiễm sắc), trong khi các tế bào sợi nấm có đầy đủ số nhiễm sắc ($2n$).

Đám bào tử khi nảy mầm tạo ra sợi nấm gồm các tế bào chỉ chứa n nhiễm sắc thể (đơn bội). Các sợi nấm sơ cấp này kết hợp với nhau tạo thành các sợi nấm thứ cấp, gồm các tế bào chứa $2n$ nhiễm sắc thể (nhị bội thể).



Hình 3. Chu kỳ phát triển của nấm rơm

1. Đảm bào tử
2. Đảm bào tử nảy mầm
3. Sợi nấm sơ cấp (n)
4. Sợi nấm sơ cấp kết hợp với nhau
5. Sợi nấm thứ cấp (2n)
- 5a. Hậu bào tử
- 5b. Hậu bào tử nảy mầm
6. Quả thể dạng hạt đậu
7. Quả thể dạng trứng chim cút
8. Quả thể dạng trứng gà
9. Cây nấm trưởng thành
10. Tạo thành badit (đám)
11. Giao phối nhân trong badit
12. Phân chia nhân thành 4 nhân chứa 1n nhiễm sắc
13. Badit phát triển và hình thành badidiôspo trong các phiến nấm.

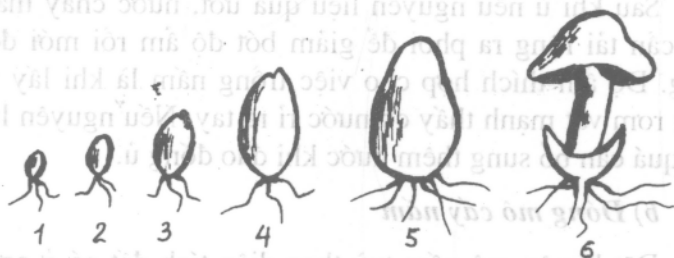
Sợi nấm thứ cấp phát triển và tạo thành các quả thể (badit). Sợi thứ cấp cũng có thể tạo thành hậu bào tử (clamidôspo) có vách tế bào dày.

Clamidôspo (hậu bào tử) là bào tử sinh sản vô tính có $2n$ nhiễm sắc thể (nhị bội). Hậu bào tử có khả năng chống chịu cao với các điều kiện không thuận lợi trong môi trường sống. Sức chống chịu này cao hơn nhiều so với các sợi sơ cấp của nấm. Hậu bào tử được tạo thành nhiều khi các sợi nấm thứ cấp chuyển sang già hoặc khi trong môi trường thiếu chất dinh dưỡng. Các hậu bào tử khi này mầm vẫn tạo ra các sợi nấm thứ cấp với các tế bào có $2n$ nhiễm sắc.

Quá trình tạo quả thể của nấm rơm đi qua các giai đoạn (xem hình 4):

- Giai đoạn hạt gạo (1)
- Giai đoạn hình hạt đậu trắng (2)
- Giai đoạn hình quả trứng chim (3)
- Giai đoạn hình trứng gà (4)
- Giai đoạn hình quả chuông (kéo dài ra) (5)
- Giai đoạn trưởng thành (nở mũ nấm) (6)

Chu kỳ sinh trưởng và phát triển của nấm rơm diễn ra rất nhanh chóng. Từ lúc bắt đầu nhú ra đến khi thu hoạch chỉ diễn ra trong vòng 10-12 ngày. Những ngày đầu chúng nhỏ như hạt gạo có màu trắng (giai đoạn 1), 2-3 ngày sau chúng lớn lên thành hạt đậu trắng, quả trứng chim (các giai đoạn 2, 3, 4). Lúc trưởng thành chúng có dạng 1 chiếc dù và phun bào tử ra để phát tán đi các nơi chung quanh.



Hình 4. Các giai đoạn phát triển của quả thể nấm rơm (cây nấm)

Ở nước ta các tỉnh từ Đà Nẵng trở vào phía Nam bà con nông dân trồng nấm rơm hầu như quanh năm. Ở các tỉnh phía Bắc bắt đầu trồng nấm rơm từ 15/4 đến 15/10. Đó là khoảng thời gian trồng nấm rơm thuận lợi nhất. Hầu hết các nguyên liệu giàu chất xenlulô đều có thể dùng để trồng nấm rơm.

3. Kỹ thuật trồng nấm rơm theo mô khuôn

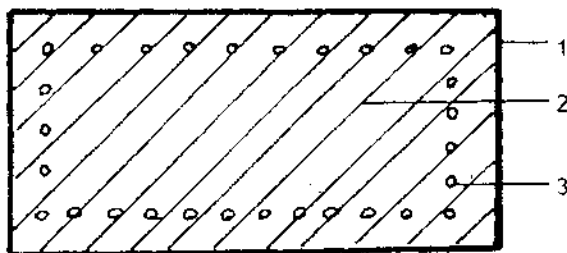
a) Chuẩn bị nguyên liệu

Rơm rạ được làm ướt và ủ tương tự như đối với nấm sò đã trình bày trên đây. Tóm tắt là làm ướt trong nước vôi, đánh đồng ủ, trong thời gian ủ cứ 3-4 ngày đảo một lần, sau khi đảo ủ tiếp 3-4 ngày là được. Thời gian ủ rơm kéo dài 6-8 ngày. Nếu rơm rạ cứng cần kéo dài thời gian ủ và đảo thêm 1 lần.

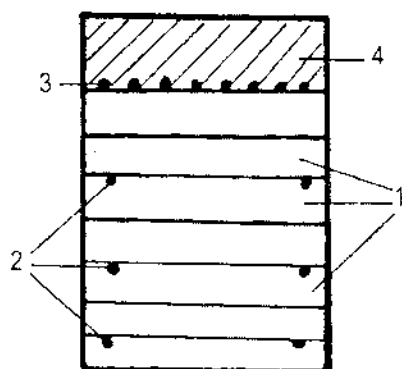
Sau khi ủ nếu nguyên liệu quá ướt, nước chảy thành giọt cần tải rộng ra phơi để giảm bớt độ ẩm rồi mới đem trồng. Độ ẩm thích hợp cho việc trồng nấm là khi lấy vài cọng rơm vắt mạnh thấy có nước rỉ ra tay. Nếu nguyên liệu khô quá cần bổ sung thêm nước khi đảo đồng ủ.

b) Đóng mô cấy nấm

Đặt khuôn mô nấm tùy theo diện tích đất có ở cơ sở sao cho thuận tiện khi đi lại chăm sóc nấm và tiết kiệm được diện tích. Rãi một lớp rơm rạ đã được chuẩn bị như đã nêu trên vào khuôn, dày 10 - 12cm. Cấy một lớp giống nấm theo mép mô rơm, thành những hình chữ nhật cách mép khuôn 4 - 5cm. Sau đó rắc một lớp rơm rạ nguyên liệu lên. Lại cấy tiếp một lớp giống nấm. Tiếp tục làm như vậy đủ 3 lớp nguyên liệu rơm rạ được cấy giống nấm. Lớp giống nấm trên cùng (lớp thứ 4) được rắc đều trên toàn bộ bề mặt lớp nguyên liệu (xem hình 5).



Hình 5. Lớp nguyên liệu cấy giống nấm nhìn từ trên xuống
1. Thành khuôn nấm, 2. Lớp nguyên liệu rơm rạ, 3. Vòng giống nấm



**Hình 6. Mặt cắt dựng mô
rơm cây nấm**

1. Lớp nguyên liệu rơm rạ
2. Vòng giống nấm
3. Lớp giống nấm trên cùng
4. Lớp rơm phủ trên cùng

Lượng giống nấm dùng để cấy cho một mô rơm rạ là khoảng 200 - 250g. Sau khi cấy giống nấm cần phun lên trên mô nấm một lớp nilon để giữ độ ẩm và nhiệt độ trong mô nấm ở vào khoảng 38°C. Nếu nhiệt độ trong mô nấm quá nóng trên 40°C thì mở lớp nilon để giảm nhiệt độ. Sau đó nhấc khuôn gỗ mô nấm lên và di chuyển sang bên cạnh, cách mô đã trồng nấm 30 - 40cm và tiếp tục tạo các mô nấm khác.

Trung bình 1 tấn rơm rạ khô tạo được 75 - 80 mô nấm. Với số lượng này, mô nấm đảm bảo được độ nén phù hợp.

c) Chăm sóc mô nấm trồng trong nhà

Sau khi cấy giống nấm 3 - 4 ngày đầu không cần tưới nước. Những ngày tiếp sau đó nếu thấy bề mặt mô nấm có những phần rơm rạ bị khô thì phun nhẹ nước vào xung quanh để tăng thêm độ ẩm cho mô nấm. Cần chú ý là

tưới nhẹ nhàng bằng những tia nước nhỏ, nếu tưới quá mạnh bằng những hạt nước lớn có thể làm tổn thương các sợi nấm đang phát triển trong mô, nhất là các sợi nấm đã lan ra ở phía ngoài thành mô do đó làm ảnh hưởng đến năng suất nấm.

Đến ngày thứ 7-8, bắt đầu xuất hiện các cây nấm con. Sau khi xuất hiện các cây nấm phát triển rất nhanh. Chỉ sau 3-4 ngày cây nấm đã có độ lớn bằng quả trứng chim rồi lớn bằng quả trứng gà. Để thêm một thời gian ngắn, quãng vài tiếng đồng hồ các cây nấm bắt đầu nở xoè tán ra. Đến lúc này cần bỏ lớp nilon che phủ trên mô và giữ nhiệt độ mô nấm ở 32-34°C.

Khi trên mô nấm, cây nấm xuất hiện với mật độ dày, kích thước lớn cần tiến hành tưới 2-3 lần trong một ngày. Lượng nước tưới ở mỗi lần chỉ cần rất ít, khoảng 0,1 lít nước cho 1 mô trong 1 ngày. Nếu tưới quá nhiều, nấm dễ bị thối chân và chết ngay từ khi còn nhỏ.

d) Chăm sóc mô nấm khi trồng ngoài trời

Các mô nấm được đóng ở ngoài trời thường có nguy cơ bị các đợt mưa lớn, nắng nóng làm hư hỏng. Vì vậy, để làm giảm nhẹ tác động của mưa nắng cần che phủ thêm một lớp rơm rạ khô trên bề mặt mô nấm, không để ánh nắng và các giọt mưa rơi trực tiếp lên bề mặt mô nấm.

Lớp rơm rạ này cần lấy loại rơm rạ còn tốt, xếp trật tự theo một chiều, phủ trên bề mặt mô theo kiểu lợp mái nhà; lớp rơm rạ phủ dày 4-5 cm. Thường xuyên kiểm tra mô

nấm, nếu thấy nguyên liệu ở mô nấm bị khô, có thể tưới nước trực tiếp lên lớp rơm ra phủ ngoài. Có thể tưới nhiều lần trong một ngày để đảm bảo cho lớp nguyên liệu phía ngoài mô nấm không bị quá khô.

Cố gắng giữ cho nhiệt độ trong những ngày đầu ở mô nấm vào khoảng 38 - 40°C là tốt nhất. Việc tưới nước giữ ẩm ở các mô nấm tương tự như đối với các mô nấm trồng trong nhà.

Sau mỗi lần thu hoạch nấm cần nhặt sạch tất cả các gốc nấm và các cây nấm con trên mặt mô nấm. Sau đó dùng nylon phủ lại lên mô nấm cho đến khi các cây nấm xuất hiện thì gỡ bỏ.

70-80% năng suất nấm thường được thu hái trong đợt đầu. Ở đợt thứ 2 thu hoạch thêm 15-25% năng suất nấm còn lại.

4. Trồng nấm rơm bằng cách xếp mô rơm cấy nấm

- Khởi đầu, tưới nước trên bề mặt lớp cho thật ướt để giữ độ ẩm cần thiết cho nền mô, đồng thời nhờ đó mà sau khi xếp mô xong, nước từ mô không bị rút thấm vào lòng đất khiến mô chóng bị khô.

- Xếp những bó rơm hay rạ đã ủ ẩm nằm theo chiều ngang của mô. Nên sắp theo lối trở đầu để tạo một bề mặt bằng phẳng: bó này chĩa ngọn sang mép bên kia, thì bó kế tiếp chĩa ngọn sang mép mô bên khác. Cứ thế mà sắp dài cho hết chiều dài của mô.

- Xếp xong lớp đầu , có chiều cao khoảng 15cm, ta bước lên dung bàn chân trần đạp rơm cho dễ chặt xuống. Công việc này có thể làm bằng tay, nhưng như vậy tốn rất nhiều công sức và lâu. Có người dùng tấm ván dài bắc lên lớp rơm vừa sắp, rồi bước lên giậm đều từ đầu này sang đầu nọ. Sau đó rẽ tấm ván sang nơi chưa giậm để bước lên giậm tiếp, cho đến khi khắp mặt mô nguyên liệu dễ chặt xuống hết mới thôi.

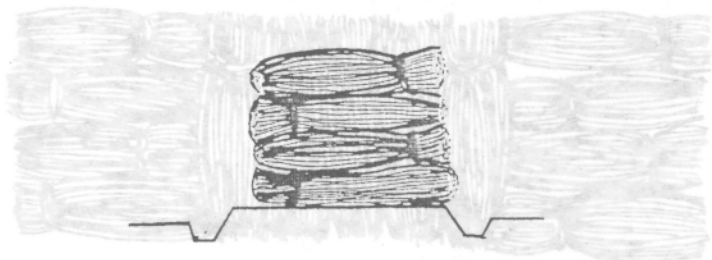
- Bước kế tiếp, tưới nước lên tuổi cho rơm ướt đầm rồi rải meo nấm (tức cây meo nấm). Meo nấm có thể rải dọc theo bì mô, cách mép ngoài mô 1 khoảng cách từ 10 đến 15cm. Hoặc là với vị trí đó, nhưng cây cách khoảng giữa hai điểm cây chùng 20cm là vừa.

- Sau khi cấy meo xong, ta lại sắp lớp rơm thứ hai chồng lên bề mặt lớp rơm thứ nhất, cũng theo cách trở đầu rơm với nhau. Sắp rơm xong lại làm công việc tưới ướt, giậm đạp cho rơm vừa sắp dễ chặt xuống rồi cấy meo như cách làm ở lớp trước.

- Hai lớp rơm đầu sắp xong, từ lớp thứ ba trở đi các bó rơm nên tẽ ngọn cho ngắn bớt dần, để mô nấm có dạng dưới chân bè ra còn trên ngọn mô thì nhỏ lại, như vậy mô sẽ không bị lòi và bị ngã đổ. Thí dụ: chiều dài bó rơm để lót lớp dưới là 50cm, thì lớp thứ ba chỉ dài khoảng 45cm và lớp thứ bốn ngắn khoảng 40cm là vừa.

- Lớp rơm rạ trên cùng cũng được cấy meo giống như những lớp dưới, sau khi đã làm cho dễ chặt xuống. Trên cùng

ta phủ lên một lớp rơm mỏng độ một vài cm để giữ nhiệt độ cho mô. Đây có thể là lớp rơm rạ vụn, không dùng được cho việc xếp mô.



Hình 7a. Cách xếp mô rơm rạ theo lối trở đầu

Việc xếp mô nấm rơm cao hay thấp không nên tùy thuộc vào ý thích của người trồng, vì chất quá cao chưa hẳn là đều lợi, mà chất thấp lắm (chỉ vài lớp) lại không đủ sức giữ được độ ẩm cũng như nhiệt độ cần thiết cho sự phát triển của meo nấm sau này. Gặp mùa lạnh (các tỉnh phía Bắc hay bắc Trung bộ) thì mô xếp nấm xếp cao 50 - 60cm, hoặc 70 - 80cm; còn trong những tháng nắng ẩm thì mô nấm cao 40 - 50cm là vừa. Các tỉnh phía Nam vốn thời tiết tương đối ôn hòa, ngay mùa Đông cũng không lạnh lắm, nên mô nấm chỉ cần xếp cao ba lớp rơm là đủ.

Điều cốt yếu là thể mô vững chắc, không thể nghiêng ngã, hay chuồi phía ngọn mà đổ xuống, nhất là phía hai đầu mô. Chất rơm được như vậy mới gọi là khéo. Để tránh hai đầu mô bị đổ xuống, nhiều người cẩn thận đóng vài

đoạn cọc tre để giữ thế đứng vững cho mô; còn cách khác là khi xếp mô, hai khúc đầu mô, rơm rạ được xếp ngang lại theo hình vẽ dưới đây:



Hình 7b. Cách xếp mô rơm rạ theo lối hai khúc đầu mô được xếp ngang lại

Xếp rơm rạ theo cách vừa trình bày thì mô nằm rơm khó bị ngã đổ ở hai đầu mô, tất nhiên là phải theo cách thức dưới rộng, càng lên trên càng hẹp dần lại.

Tuy vậy, cách xếp rơm rạ thông thường vẫn được nhiều nông hộ áp dụng như sau:



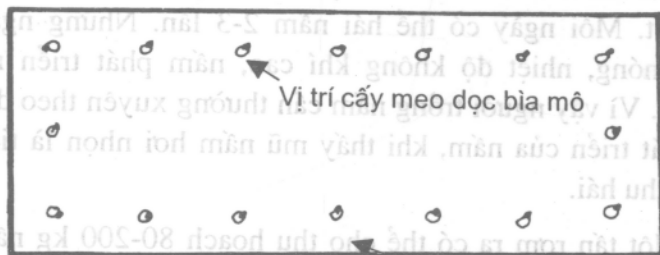
Hình 7c. Cách xếp mô rơm rạ theo lối thông thường

Muốn cho mô nấm vừa dễ sắp, vừa tạo thể vững chãi và nhìn đẹp mắt, lúc bố rơm ra ta nên bố đều tay, đừng tạo ra có bố quá to, có bố lại quá nhỏ. Trung bình đường kính của mỗi bố độ 15-20cm là vừa.

Còn việc làm sườn mô nấm có độ nghiêng chứ không thẳng đứng, nghĩa là dưới góc mô thì bè rộng ra và phía ngọn mô tóp bớt lại thì ai cũng biết có hai điều lợi: trước hết tạo cho mô có thể đứng vững không ngã đổ và điều lợi kế tiếp là mỗi khi tưới, nước sẽ thấm đều mô nấm, giúp nấm phát triển, tăng trưởng nhanh.

Sau khi xếp mô xong, ta nên tưới nhẹ khắp mô nấm, nhất là phía mặt.

Đây là cách trồng nấm rơm dân gian có từ lâu đời tại nước, được ông bà ta ứng dụng từ Nam chí Bắc.



Hình 8. Cây meo giống dọc bờ mô rơm ra

5. Thu hoạch, tiêu thụ và chế biến nấm rơm

a) Thu hoạch nấm rơm

Thời gian từ khi cấy giống đến khi hái nấm đợt 1 vào khoảng 15-17 ngày. Nấm ra rộ vào ngày thứ 12

đến ngày thứ 15. Sau khi nấm ra rộ đợt 1 khoảng 7-8 ngày, nấm ra tiếp đợt 2. Việc thu hái nấm tiến hành trong 3-4 ngày. Một đợt nuôi trồng nấm thường có tổng thời gian là 25-30 ngày.

Sau mỗi đợt nuôi trồng nấm, cần tiến hành dọn vệ sinh sạch sẽ buồng và nhà nuôi nấm. Tiến hành khử trùng bằng cách tưới nước vôi. Sau khi tưới nước vôi để 3-4 ngày lại trồng tiếp đợt khác.

Hái nấm cần tiến hành khi cây nấm có độ lớn bằng quả trứng gà, trước khi nấm nở xòe ra là tốt nhất vì lúc này nấm có chất lượng tốt và năng suất cao nhất. Gặp trường hợp nấm mọc tập trung thành cụm, có thể lựa để hái các cây nấm lớn trước. Nếu việc tách để hái các cây nấm to gặp khó khăn thì hái luôn cả cụm, các cây nấm to nhỏ đều hái hết. Mỗi ngày có thể hái nấm 2-3 lần. Những ngày nắng nóng, nhiệt độ không khí cao, nấm phát triển rất nhanh. Vì vậy người trồng nấm cần thường xuyên theo dõi sự phát triển của nấm, khi thấy mũ nấm hơi nhọn là tiến hành thu hái.

Một tấn rơm rạ có thể cho thu hoạch 80-200 kg nấm tươi, tính ra vào khoảng 8-20% trọng lượng nguyên liệu khô. Năng suất nấm cao hay thấp tùy thuộc vào chất lượng giống nấm, kỹ thuật nuôi trồng, chất lượng nguyên liệu và điều kiện khí hậu.

b) Tiêu thụ nấm rơm cần được thực hiện nhanh chóng ngay sau khi thu hái. Nấm sau khi hái vẫn tiếp tục phát triển. Nếu để nguyên như vậy, sau vài tiếng đồng hồ, cây

nấm có thể từ giai đoạn hình trứng gà có thể nở xoè ô. Vì vậy, nấm cần được tiêu thụ trong vòng 3-4 giờ sau khi hái.

Dụng cụ đựng nấm cần thoáng với chiều cao không nên quá 25 cm. Nấm không nên chồng lớp quá dày. Những gia đình nông dân trồng nấm ở xa nơi tiêu thụ nấm tươi thì cần dây sớm vào khoảng 5-6 giờ sáng, để thu hái nấm và vận chuyển ngay đến nơi thu mua. Muốn để nấm qua ngày, thì phải bảo quản ở nhiệt độ 10-15°C. Cần tính toán làm sao để từ lúc thu hái nấm đến lúc chuyển cho người sử dụng chỉ trong vòng 2-3 giờ là tốt nhất.

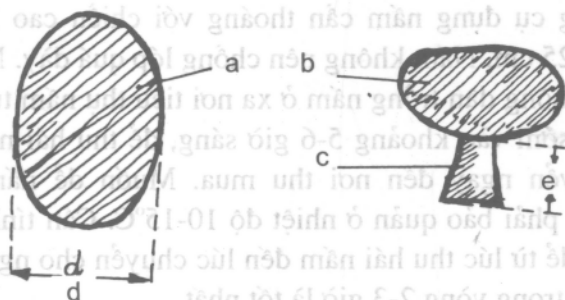
Nấm rơm có thể bán cho người tiêu dùng dưới dạng nấm tươi để nấu ăn. Nấm tươi là loại thực phẩm rất ngon và bổ. Nấm có hàm lượng đạm cao, giàu cả axit amin, chất khoáng và vitamin. Nấm có thể chế biến thành nhiều món thức ăn ngon: nấm xào, canh nấm, cháo nấm, xúp nấm... Trước khi nấu món ăn nấm nên chần qua nước sôi khoảng 1-2 phút. Nấm phải được nấu thật chín. Nấm nấu có vị ngọt nên không cần phải thêm mỳ chính. Thông thường một người lớn ăn 200 g nấm tươi trong một bữa ăn là đủ.

c) Chế biến nấm muối xuất khẩu

Nhu cầu của thị trường ngoài nước đối với nấm muối rất đa dạng. Có nấm muối nguyên cây, có nấm muối cây nấm đã được bóc bao, có nấm muối nấm mảnh...

Nấm trước khi muối cần được phân loại theo kích cỡ đường kính mũ nấm. Cũng có những trường hợp người ta bóc bỏ bao cây nấm rồi mới tiến hành phân loại.

Tùy theo yêu cầu đặt mua của khách hàng mà người sản xuất chế biến nấm muối theo dạng được yêu cầu.



Hình 9. A- Cây nấm chưa bóc bao

B- Cây nấm đã bóc bao

a. Mũ nấm nằm trong bao nấm; b. Mũ nấm; c. Cuống nấm; d. đường kính mũ nấm; e. chiều dài cuống nấm 1-1,5 cm.

Cách muối nấm được tiến hành như sau:

- Đun nước sôi. Thả nấm tươi vào chần khoảng 5-7 phút. Vớt nấm ra, thả vào chậu nước lạnh. Vớt nấm ra rửa để cho ráo nước.

- Cho nấm đã chần vào túi nilon không thùng hoặc chum vại, hoặc can nhựa... Cứ một lớp nấm, một lớp muối theo tỷ lệ 1 kg nấm + 0,3 kg muối khô nhỏ hạt + 0,2 lít dung dịch muối bão hòa.

- Khi nấm đã đầy dụng cụ đựng cần phủ thêm một lớp muối khô trên bề mặt làm cho nấm chìm trong nước muối để tránh nấm mốc phát triển. Khi cần bảo quản lâu, khoảng 1-2 tháng trở lên, cần cho thêm 3-4 kg axit xitric cho 1 tấn nấm.

Sau khi muối được 15 ngày, nấm đã chuyển sang trạng thái ổn định. Lúc đó có thể tiến hành bóc vỏ nấm và phân loại để đóng gói đưa đi tiêu thụ hoặc xuất khẩu.

Nấm muối có chất lượng tốt khi đạt các tiêu chuẩn sau đây:

- Không bị váng mốc.
- Mùi thơm dễ chịu.
- Nồng độ muối đạt 23° Bomê.
- pH = 4.
- Cây nấm rắn chắc, không giập nát.
- Không lẫn tạp các chất khác.
- Màu dung dịch muối trong suốt.

Nấm muối có thể được thực hiện ngay ở các hộ nông dân trồng nấm. Trong trường hợp này nếu bán theo cân thì nên đổ nấm ra rổ để ráo nước hoàn toàn rồi cân nấm. Phần dung dịch muối được giữ lại để bảo quản nấm trong nước muối. Tỷ lệ nấm muối so với nấm tươi là 60-70%.

d) Nấm sấy khô

Thái nấm thành từng lát mỏng như lát sắn. Nếu trời nắng to đem phơi nắng. Khi không có nắng đem sấy ở nhiệt độ 40-45°C. Phơi sấy cho đến khi các lát nấm khô giòn. Nấm khô có độ ẩm còn lại dưới 13%. Cho nấm khô vào túi nilon buộc kín lại. Nấm khô có màu vàng trông rất đẹp. Nấm khô có thể tiêu thụ ở thị trường trong nước hoặc xuất khẩu. Trung bình 10 kg nấm tươi đem phơi, sấy khô thu được 1,1kg nấm khô.

6. Sâu bệnh hại nấm rơm

Nấm rơm thường bị một số loài sâu bệnh hại chủ yếu sau đây:

a) Nấm dại (nấm mục)

Nấm này thường mọc trên các mô nguyên liệu xen với nấm rơm. Nấm dại cạnh tranh chất dinh dưỡng với nấm rơm làm cho nấm rơm phát triển kém, năng suất giảm.

Nấm dại thường phát triển mạnh trong điều kiện nguyên liệu có độ ẩm quá cao.

Để ngăn ngừa sự phát triển của nấm dại cần đảm bảo độ ẩm của nguyên liệu phù hợp với phát triển của nấm rơm, không để nguyên liệu quá ẩm cũng như tưới nước quá mức khi chăm sóc nấm rơm.

b) Các loại nấm mốc (mốc xanh, mốc vàng, mốc đen, mốc đỏ...)

Các loài nấm này thường phát sinh và gây hại trên cuống nấm, trên mũ nấm. Đây là loại bệnh nguy hiểm đối với nấm rơm.

Điều kiện thuận lợi cho các loại nấm mốc phát triển là nguyên liệu rơm rạ mang sẵn nguồn nấm từ trước khi cấy giống nấm rơm. Cũng có thể do nhà xưởng không được vệ sinh sạch sẽ. Khu vực nuôi trồng nấm rơm ẩm thấp. Cũng có thể là do nhà xưởng đã được dùng để nuôi trồng nấm rơm qua nhiều năm làm cho nguồn nấm bệnh tích lũy lại.

Để phòng trừ các loại nấm mốc cần phát triển sớm và loại bỏ ngay những mô nguyên liệu đã bị nhiễm bệnh. Các mô này cần được đưa ra xa khỏi khu vực nuôi trồng nấm rơm, đem chôn sâu xuống đất hoặc đem đốt để ngăn ngừa sự lây lan của nguồn bệnh.

Dùng các loại thuốc trừ bệnh phun trực tiếp lên mô nấm thường không cho kết quả tốt, cho nên cần thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng bệnh.

c) Các loài động vật gây hại cho nấm rơm gồm chuột và các loài côn trùng như gián, mối, kiến...)

Các loài động vật này gặm ăn sợi nấm, cây nấm, đào hang, làm xáo trộn nguyên liệu ở mô nấm, ăn các giống nấm khi mới cấy v.v...

Để phòng trừ và ngăn ngừa tác hại của các loài động vật có hại người ta tiến hành đặt bẫy bả diệt chuột, bắt sâu, phun các loại thuốc trừ gián, mối, Kiến...

d) Các loài vi khuẩn và nấm mốc gây hại cho nấm rơm trong quá trình muối

Một số vi khuẩn và nấm làm cho nấm rơm muối có mùi chua, thối, màu sắc bị biến đổi, trở thành màu vàng, đen, v.v... Các loài nấm và vi khuẩn này phát triển nhiều trong điều kiện nước muối nhạt, hoặc nước hoà muối được lấy từ các nguồn nước bẩn. Cũng có thể do nấm rơm được chần chưa đủ chín.

Để hạn chế sự phát triển của các loại vi khuẩn và nấm gây bệnh này cần chần nấm rom cho đủ chín, nước được lấy từ các nguồn nước sạch và muối đúng tỷ lệ như đã nói trên đây.

IV. KỸ THUẬT TRỒNG NẤM SÒ

1. Đặc điểm sinh học

Nấm sò có nhiều chủng. Chúng khác nhau về màu sắc, hình dáng và khả năng thích nghi với điều kiện nhiệt độ khác nhau.

Cây nấm có dạng hình phễu lệch, gồm có 3 phần: mũ, phiến và cuống nấm. Chúng thường mọc tập trung thành từng cụm gồm một số cây nấm nhóm lại với nhau.

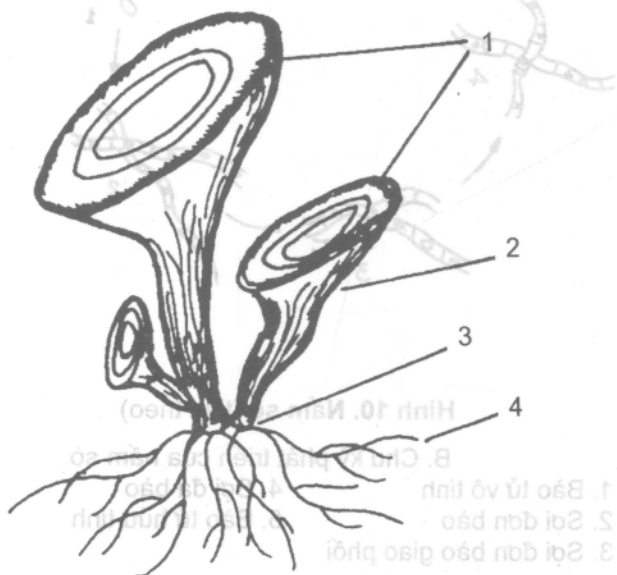
Khi cây nấm trưởng thành bào tử nấm chín và được phát tán ra khỏi mũ nấm. Các luồng không khí đưa bào tử rải ra chung quanh, gặp điều kiện môi trường thích hợp, từ bào tử nấm mọc ra sợi nấm cấp 1 gồm các tế bào có 1 nhân. Hệ sợi nấm cấp 1 (sơ cấp) phát triển thành từng sợi riêng rẽ. Sau một thời gian các tế bào ở các sợi nấm khác nhau giao phối với nhau tạo thành hệ sợi nấm cấp 2 (thứ cấp). Hệ sợi nấm cấp 2 gồm các tế bào có 2 nhân. Sau một thời gian phát triển từ các tế bào 2 nhân mọc lên các quả thể và phát triển thành các cây nấm hoàn chỉnh.

Nhiệt độ thích hợp cho sinh trưởng và phát triển của nấm sò có khác nhau:

Đối với nhóm nấm sò chịu lạnh là 13-20°C.

Đối với nhóm nấm tương đối chịu nhiệt là 24-28°C.

Trong điều kiện khí hậu nước ta nấm sò có thể trồng được quanh năm. Nhưng với dạng nấm đang được trồng phổ biến ở miền Bắc nước ta thời gian thuận lợi nhất là từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau.



Hình 10. Nấm sò

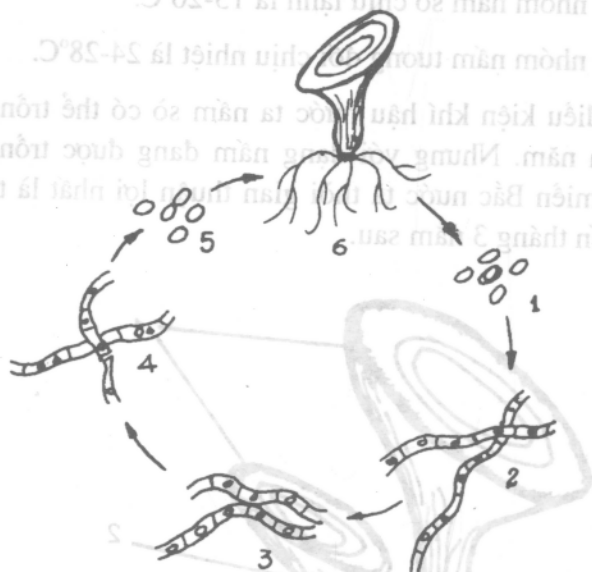
A. Hình dáng nấm sò

1. Mũ nấm,

3. Cuống nấm,

2. Thân nấm

4. Sợi nấm



Hình 10. Nấm sò (tiếp theo)

B. Chu kỳ phát triển của nấm sò

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1. Bào tử vô tính | 4. Sợi đa bào |
| 2. Sợi đơn bào | 5. Bào tử hữu tính |
| 3. Sợi đơn bào giao phối | |

Nấm sò phát triển thuận lợi khi độ ẩm của giá thể trồng là 65-70%, độ ẩm tương đối của không khí là từ 80% trở lên:

Nấm sò thích hợp với môi trường, trung tính, pH = 7.

Về ánh sáng: Trong giai đoạn phát triển của sợi nấm (nuôi sợi) không cần có ánh sáng. Ở giai đoạn hình thành quả thể nấm cần có ánh sáng tán xạ (ánh sáng trong phòng).

Ở giai đoạn nuôi sợi cần có độ thông thoáng trong phòng, khi quả thể nấm phát triển yêu cầu có độ thông thoáng vừa phải.

2. Xử lý nguyên liệu

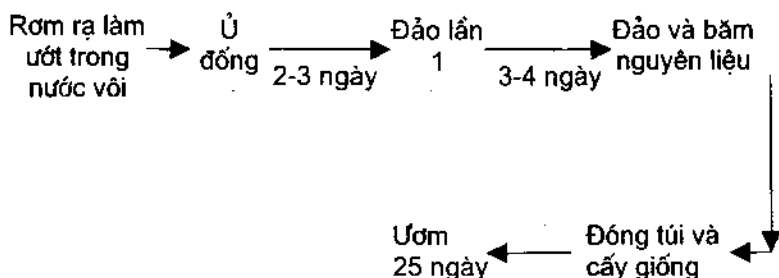
Nguồn nguyên liệu phổ biến để trồng nấm sò là rơm rạ, bông phế thải, mùn cưa.

Để tăng thêm chất dinh dưỡng cho nấm có thể tăng thêm các chất phụ giàu đạm, vitamin ở giai đoạn xử lý nguyên liệu.

Nguyên liệu có thể được xử lý theo 2 cách:

- *Cách thứ 1:* Ủ nguyên liệu thành đống với khối lượng đủ lớn, trọng lượng tối thiểu là 500 kg khô. Thời gian ủ kéo dài 6-7 ngày đảm bảo cho nhiệt độ trong đống ủ lên đến 60-70°C.

- Rơm rạ khô được làm ướt tương tự như cách làm ướt rơm rạ trồng nấm mỡ. Ủ rơm rạ 2-3 ngày, không cần phối trộn thêm hoá chất. Sau đó đảo đống rơm rạ lên ủ tiếp 3-4 ngày. Trong khi đảo, chú ý điều chỉnh độ ẩm (khoảng 65%) thích hợp. Phía ngoài đống ủ cần được phủ nilon hoặc bao dứa để làm tăng nhiệt độ trong đống ủ. Chú ý không che kín đống ủ. Sơ đồ thực hiện như sau:



Chú ý: Đống ủ có khối lượng từ 500 kg rơm rạ khô trở lên để đảm bảo tạo được nhiệt độ cần thiết trong đống ủ.

Rơm rạ sau khi ủ 6-7 ngày cần đạt được các yêu cầu sau đây:

+ Độ ẩm đạt 65%. Nắm chặt vào tay, bóp mạnh chỉ thấy nước ướt vãn tay. Nếu quá ẩm hoặc quá khô phải điều chỉnh độ ẩm cho thích hợp bằng cách phơi để giảm ẩm hoặc bổ sung thêm nước để tăng ẩm sau đó ủ lại 1-2 ngày rồi mới trồng nấm.

+ Rơm rạ có mùi thơm dễ chịu, màu vàng sáng, mềm.

Thời gian ủ rơm rạ có thể 6 hoặc 8 ngày, phụ thuộc vào đặc điểm của rơm rạ. Nếu rơm rạ mềm ủ 6 ngày, rơm rạ cứng ủ 8 ngày.

Sau khi ủ đem rơm rạ ra băm thành từng đoạn ngắn 15-20 cm, ngắn hơn càng tốt. Rơm rạ băm xong chuẩn bị để cấy giống nấm.

- Bông phế thải được ngâm nhanh trong dung dịch nước vôi. Sau vắt nhẹ, ủ thành đống, che kín bằng nilon

hoặc bao đũa. Thời gian ủ là 12-24 giờ. Đối với bông phế thải có thể ủ với số lượng không nhiều lắm vẫn đảm bảo tạo được nhiệt độ cần thiết.

Khi trồng nấm cần làm cho bông thật tơi bằng cách dùng tay hay cào xé bông vụn ra.

- Mùn cưa được làm ướt bằng nước vôi. Để ráo nước, phối trộn thêm 0,5% đạm urê và 1% đường ăn (đường saccarô). Ủ thành đống với khối lượng từ 500 kg trở lên. Thời gian ủ kéo dài 40-50 ngày. Tiến hành đảo 3-4 lần trong suốt thời gian ủ.

- *Cách thứ 2:* Khử trùng nguyên liệu trong hơi nước ở nhiệt độ 100-125°C trong thời gian 90-180 phút.

- Rơm rạ chặt ngắn 10-15 cm, ngâm trong nước vôi 15-20 phút. Vớt ra để ráo nước 1-2 ngày.

- Bông phế liệu được nhúng ướt nước vôi

- Mùn cưa được làm ướt bằng nước vôi xong ủ 4-6 ngày. Các loại nguyên liệu bông phế liệu và mùn cưa sau khi kiểm tra bảo đảm đủ độ ẩm được phối trộn thêm với 5-10% bột cám gạo hoặc cám ngô.

Sau đó cho nguyên liệu vào túi nilon chịu nhiệt. Kích thước túi là 20cm bề rộng và 40 cm chiều cao. Có thể được lắp ống nhựa và nút bằng bông không thấm nước. Mỗi túi có trọng lượng nguyên liệu 1,5-2,0 kg.

Sau đó các túi nilon có chứa nguyên liệu cấy nấm được đem khử trùng ở các chế độ nhiệt như sau:

- Trong nồi áp suất (ô tô clavo) ở nhiệt độ 121-125°C trong thời gian 90 phút.

- Hoặc trong thùng phuy (hấp cách thủy) ở nhiệt độ 95 - 100°C trong thời gian 180 phút.

Sau khi hấp lấy nguyên liệu ra để nguội rồi cấy giống nấm trong tủ hoặc phòng vô trùng.

Ở những cơ sở sản xuất lớn, có đủ trang thiết bị nên áp dụng việc chuẩn bị nguyên liệu cấy giống nấm theo cách thứ 2. Cách này tương đối bảo đảm, hạn chế được tỷ lệ nhiễm bệnh, tổn thất giống và có thể đạt năng suất cao.

Như vậy việc xử lý nguyên liệu trồng nấm đi qua 4 giai đoạn: Cho vào túi nilon → khử trùng bằng nhiệt → để nguội → cấy giống nấm.

3. Cấy giống nấm, ương nấm và rạch bịch

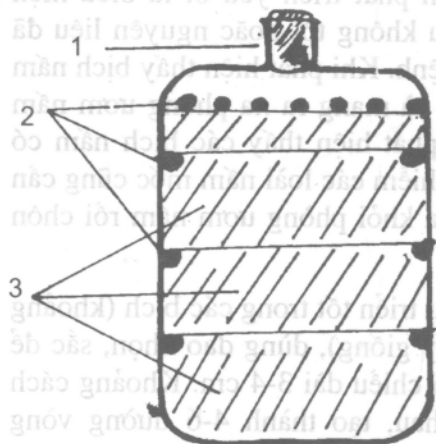
a) Cấy giống nấm

Giống nấm dùng để cấy cho 1 túi nguyên liệu khoảng 40-50g, tức là vào khoảng 20-30 kg giống cho 1 tấn nguyên liệu.

Phòng cấy giống nấm cần giữ sạch sẽ thoáng mát. Nếu có điều kiện thì dành một phòng riêng biệt để hạn chế các bào tử nấm mốc và nấm tạp trong không khí rơi vào nguyên liệu cấy nấm tạo điều kiện nhiễm bệnh cho nấm sò.

Cách cấy giống nấm có thể tiến hành như sau: Chuẩn bị các túi nylon 20×40 cm gấp cho đáy có hình vuông. Cho 1 lớp nguyên liệu vào túi đến độ cao 5-7 cm, rắc ở lớp giống nấm chung quanh thành túi. Sau đó tiếp tục cho nguyên liệu vào rồi lại rắc 1 lớp giống nấm. Cứ làm như vậy đủ 3 lớp. Đến lớp thứ 4 tức là lớp trên cùng thì rắc giống nấm phủ lên toàn bộ bề mặt nguyên liệu. Sau đó lấy một túm bông nút chặt ống nhựa ở cổ túi nylon và quấn dây cao su buộc chặt nút bông.

Túi nylon sau khi cấy giống nấm sẽ căng tròn và có độ nén chặt vừa phải. Lúc này túi nylon được gọi bịch nấm. Trọng lượng của một bịch giống nấm với nguyên liệu rơm rạ là 2-3 kg/túi, với nguyên liệu là bông phế thải hoặc mùn cưa là 1,2-1,5 kg/túi. (Xem hình 11).



Hình 11. Bịch nấm sò đã cấy giống

1. Nút bông
2. Các lớp giống nấm
3. Nguyên liệu

b) Ươm nấm và rạch bịch

Sau khi đã cấy giống, các bịch nấm được chuyển vào phòng ươm. Các bịch được đặt trên các giá bằng tre hoặc bằng gỗ. Cũng có thể đặt các bịch nấm ngay trên sàn nhà. Các bịch được đặt đứng nút bông ở phía trên. Khoảng cách giữa các bịch là 5-10 cm.

Nhà ươm nấm cần thoáng mát sạch sẽ, không cần có nhiều ánh sáng. Thời gian ươm nấm khoảng 25-30 ngày.

Trong thời gian ươm, sợi nấm phát triển, lấy chất dinh dưỡng từ nguyên liệu cấy nấm. Sợi có màu trắng trong, đồng nhất. Kiểm tra thấy bịch rắn chắc là nấm phát triển tốt.

Trường hợp sợi nấm không phủ kín được toàn bộ khối nguyên liệu, hoặc sợi nấm phát triển yếu ớt là biểu hiện của tình trạng nguyên liệu không tốt hoặc nguyên liệu đã bị nhiễm vi sinh vật gây bệnh. Khi phát hiện thấy bịch nấm bị nhiễm bệnh cần lấy ra và mang ra xa phòng ươm nấm rồi chôn xuống đất. Khi phát hiện thấy các bịch nấm có các màu xanh, đen do bị nhiễm các loài nấm mốc cũng cần lấy ra loại bỏ và đưa ra xa khỏi phòng ươm nấm rồi chôn vào đất.

Sau thời gian nấm phát triển tốt trong các bịch (khoảng 25-30 ngày kể từ ngày cấy giống), dùng dao nhọn, sắc để rạch bịch. Các vết rạch có chiều dài 3-4 cm. Khoảng cách giữa các vết rạch đều nhau, tạo thành 4-6 đường vòng quanh bịch nấm. Sau đó gỡ nút bông ra, đem nút bông đi phơi, sấy khô và đưa vào khử trùng ở nhiệt độ 121-125°C

trong 90 phút, cắt đi để dùng lại cho các lần cấy giống nấm về sau.

Sau khi rạch bịch xong, các bịch nấm được đặt lại lên giá với tư thế miệng quay xuống dưới. Các bịch lúc này đặt cách nhau 15-20 cm để khi cây nấm mọc ra không chạm vào nhau

4. Chăm sóc và thu hái nấm

Sau khi rạch bịch 4-6 ngày, cây nấm bắt đầu nhú' ra, tiến hành tưới nước bên ngoài bịch. Số lần tưới và lượng nước tưới được điều chỉnh tùy thuộc vào nấm mọc nhiều hay ít, cây nấm to hay nhỏ, độ ẩm không khí cao hay thấp.

Thông thường 1 ngày tưới 4-6 lần. Cần tưới nước dưới dạng phun sương, tưới từng ít một nhưng với thời gian kéo dài, sao cho trên mặt mũ nấm lúc nào cũng có thể thấy một lớp nước bám vào.

Ở giai đoạn hình thành cây nấm, rất cần có độ ẩm cao, nếu thiếu nước cây nấm trở nên cằn cỗi, nhẹ cân, thịt nấm dai. Tuy nhiên, nếu tưới quá nhiều, nấm có màu vàng, dễ bị thối rữa. Việc tưới được tiến hành đều đặn từ khi xuất hiện cây nấm cho đến khi thu hoạch nấm.

Sau mỗi đợt thu hoạch nấm, ngừng tưới nước.

Khoảng 5-7 ngày sau, cây nấm lại xuất hiện một đợt mới. công việc tưới nước lại tiếp tục cho đến khi thu hoạch nấm. Cứ như vậy ở mỗi bịch nấm cây nấm có thể xuất hiện 4-6 đợt.

Nấm sò thường mọc tập trung thành từng cụm. Khi cây nấm đã đủ lớn người ta tiến hành thu hái cả cụm một lúc. Nấm được hái đúng độ tuổi sẽ cho năng suất cao, chất lượng tốt. Nếu để quá già, chất lượng nấm bị giảm, ăn không ngon. Hái nấm đúng độ tuổi là tiến hành hái trước khi cây nấm phát tán bào tử. Khi trông thấy từ các mũ nấm bay lên một "làn khói trắng", là lúc các bào tử được phát tán. Lúc này nấm đã già.

Hái nấm không được để sót phần gốc cây nấm lại trên bịch. Khi gốc bị bỏ sót trên bịch nấm, cần dùng tay cấu sạch hết các gốc để tạo điều kiện thuận lợi cho việc hình thành cây nấm ở đợt tiếp theo. Thời gian thu hái nấm thường kéo dài trong khoảng 30-45 ngày kể từ ngày hái lần đầu tiên.

5. Chế biến nấm Sò

a) Nấm tươi

Hái nấm xong dùng dao sắc cắt bỏ phần gốc. Tách các cụm nấm lớn ra thành những cụm nhỏ. Cho vào túi PE buộc kín lại và vận chuyển nhẹ nhàng đến nơi tiêu thụ.

Nếu muốn cất giữ lại ít ngày, nấm tươi cần được bảo quản trong điều kiện nhiệt độ tương đối thấp, khoảng 5-8°C. Với nhiệt độ này nấm tươi cất giữ trong 24 giờ vẫn giữ được chất lượng tốt. Cần chú ý là nấm tươi rất nhanh bị hỏng và dễ bị dập nát.

Trong quá trình thu hái, xếp nấm vào túi, xếp túi vào bao bì cứng và vận chuyển cần rất thận trọng và nhẹ nhàng. Cần làm sao để khoảng thời gian từ lúc thu hái đến lúc đưa tận tay người tiêu dùng càng ngắn càng tốt. Thời gian này càng ngắn, chất lượng nấm càng được bảo đảm, giá bán mới cao.

b) Nấm khô

Sau khi thu hái, dùng tay xé nhỏ cây nấm theo chiều dọc từ cuống đến mũ nấm. Các mảnh nấm xé được phơi sấy ở nhiệt độ 40-45°C. Khi khô các mảnh nấm có màu vàng, thơm, ngon.

Nấm khô rất dễ bị hỏng nếu bảo quản không tốt. Sau khi sấy khô, khi độ ẩm trong các mảnh nấm dưới 12% cần cho vào túi PE không bị thủng rách đóng thành 2 lớp túi PE, buộc chặt miệng túi và cất giữ ở nơi khô ráo.

c) Nấm muối

Cách làm tương tự như đối với nấm mỡ đã được trình bày ở phần trên.

6. Sâu bệnh hại nấm sò

Cũng như các loài nấm ăn khác, nấm sò thường bị một số loài sâu bệnh gây hại làm giảm năng suất, cần nát bịch nấm và làm rác bẩn phòng nuôi nấm.

Chuột ăn nấm.

Các loài côn trùng phá hoại cây nấm.

Các loài vi sinh vật gây bệnh cho nấm. Đặc biệt là các loài nấm mốc.

Để hạn chế tác hại của sâu bệnh hại nấm, cần chú ý tiến hành các biện pháp sau đây trên tinh thần tổng hợp bảo vệ nấm:

- Đảm bảo vệ sinh nơi nuôi trồng nấm. Dọn sạch các bịch đã thu hái hết nấm. Cọ rửa các giá đặt bịch nấm. Rửa nền phòng bằng nước javen.

- Thường xuyên theo dõi sự phát sinh và gây hại của các loại bệnh khác nhau trên các bịch nấm. Theo dõi sự xuất hiện của sâu, tình hình gây hại của chuột.

- Kịp thời xử lý khi xuất hiện các bịch nấm bị sâu bệnh gây hại.

- Phun thuốc tiêu diệt các loài côn trùng gây hại. Dùng bả độc diệt chuột.

Nếu chăm sóc nấm đúng kỹ thuật và gặp điều kiện thời tiết thuận lợi có thể thu hoạch được 400 - 600 kg nấm sò trên 1 tấn nguyên liệu.

V. KỸ THUẬT TRỒNG NẤM HƯƠNG

1. Đặc điểm sinh học

Nấm hương là một trong những loại nấm được thu hái tự nhiên và trồng đã lâu đời.

Nấm hương có 2 loài: *Lentinus edodes* Sing. thích hợp với khí hậu ôn đới và *Agaricus Rhinozetis* J. thường phát triển ở vùng nhiệt đới.

Nấm hương là những loài nấm hoại sinh mọc trên thân gỗ và có mùi thơm. Nấm hương có hương vị thơm ngon được nhiều người ưa thích. Hiện nay Nhật Bản, Trung Quốc, Triều Tiên... là những nước trồng nhiều nấm hương nhất trên thế giới. Tổng sản lượng hàng năm đạt trên 1 triệu tấn. Sản phẩm nấm được sử dụng chủ yếu ở dạng tươi và sấy khô.

Ở nước ta nấm hương là một loại lâm sản quý, mọc hoang dại trong những rừng ẩm mát các tỉnh miền núi như Lào Cai, Yên Bái, Lai Châu, Cao Bằng, Lạng Sơn, Bắc Cạn, Thái Nguyên, Hà Giang, Tuyên Quang, Sơn La, Hoà Bình, Hà Tây v.v... Nấm hương thường phát triển trên các loại gỗ cây còm, giẻ đỏ, giẻ sồi, sồi bộp, đỏ ngon, re đỏ v.v... nhưng nấm hương mọc trên gỗ cây còm (*Elavcar pusdubius*) là được ưa chuộng nhất.

Nấm hương được sử dụng như một loại thực phẩm cao cấp có giá trị cao trên thị trường trong nước và quốc tế. Nấm hương còn được dùng ngâm rượu để uống chữa bệnh lý.

Trong 100g nấm khô có chứa trung bình 12,5g chất đạm, 1,6g chất béo, 60 g chất đường, 16 mg canxi, 240 mg lân, 3,9 mg sắt.

Nhiệt độ để quả thể (cây nấm) hình thành và phát triển vào khoảng 15-16°C. Nhiệt độ trung bình thích hợp cho sợi nấm phát triển là 24-26°C.

Các điều kiện khí hậu khác thuận lợi cho sợi nấm phát triển là:

- Độ ẩm cơ chất cấy nấm 65-70%. Độ ẩm không khí trên 80%. Độ pH - trung tính.
- Ánh sáng không cần thiết trong giai đoạn sợi nấm phát triển. Nhưng ở giai đoạn hình thành cây nấm (quả thể) cần ánh sáng khuếch tán.
- Độ thông thoáng: trung bình.
- Dinh dưỡng: nấm hương sử dụng nguồn xenlulô trực tiếp lấy từ gỗ.

Cây nấm hương gồm một cuống (hay còn gọi là chân nấm) dính gắn vào giữa mũ nấm. Mặt trên mũ nấm có màu nâu. Mặt dưới mũ nấm có nhiều phiến mỏng, toả từ chân ra mép mũ, mang những tầng bào tử.

Cây nấm hương nuôi trồng có màu hồng nhạt. Khi phát triển hoàn toàn, cây nấm hương có các phần rõ rệt: cuống, màng bao, phiến, mũ nấm. Kích thước cây nấm và bề mặt mũ nấm có hình dáng khác nhau, tùy theo từng chủng loại nấm hương.

2. Trồng nấm hương trên mùn cưa

a) Xử lý nguyên liệu

Chọn các loại mùn cưa không có tinh dầu, không bị mốc, không có độc tố v.v... để làm nguyên liệu nuôi cấy nấm hương.



Hình 12. Nấm hương

1. Cây nấm hương (quả thể nấm hương)
2. Khúc gỗ
3. Bào tử nấm hương.

Làm ẩm mùn cưa để đạt độ thủy phân 70%. Phối trộn thêm 1% urê, 1% đường saccarô. Ủ mùn cưa đã phối trộn thành từng đống có khối lượng từ 300kg/đống trở lên. Thời gian ủ kéo dài khoảng 20-25 ngày. Đảo đống ủ 2 lần, mỗi lần cách nhau 7-8 ngày.

Sau thời gian ủ, mùn cưa được trộn thêm 5% cám gạo hoặc cám ngô nhỏ hạt, 1% bột nhẹ (CaCO_3), đóng vào các túi nilon chịu nhiệt. Túi nilon có kích thước rộng 25 cm, cao 40 cm. Trọng lượng túi sau khi cho mùn cưa vào là 1,5 kg/túi. Nút cổ túi bằng ống nhựa và bông. Đưa các túi mùn cưa vào nồi khử trùng theo 1 cách như sau:

- Hấp trong thùng phuy hoặc trong lò hấp được xây theo kết cấu như sau. Lò có đáy bằng chảo gang. Vách chung quanh được quấn bằng tôn. Bảo ôn lớp tôn bằng bông, thuỷ tinh hoặc amiăng. Xây gạch bọc ngoài. Nhiên liệu tốt có thể dùng than hoặc củi. Xếp túi mùn cưa vào thùng và tiến hành hấp cách thuỷ ở nhiệt độ 100°C trong thời gian 3-4 giờ tính từ lúc nước bắt đầu sôi.

- Hấp túi mùn cưa trong nồi hấp có áp suất (ô tô clavơ) ở nhiệt độ 121°C trong thời gian 90 phút.

b) Cấy giống và ươm nấm

Túi mùn cưa đã khử trùng theo 1 trong 2 cách nêu trên đây, được lấy ra để trong phòng sạch sẽ cho đến khi nguội.

Cấy giống nấm hương được tiến hành trong các túi cấy nấm vô trùng. Giống được cấy vào mỗi túi mùn cưa theo tỷ lệ 2,5-3% trọng lượng so với nguyên liệu. 1 chai giống 400g cấy được cho 20-25 túi mùn cưa.

Chuyển các túi mùn cưa đã cấy giống vào nhà ươm. Nhiệt độ trong nhà ươm được giữ ở 24-26°C. Nhà ươm cần thoáng, mát, sạch sẽ, không có ánh sáng. Để tăng diện tích sử dụng có thể xếp các túi mùn cưa trên các giá nhiều tầng (4-6 tầng), mỗi tầng cách nhau 50cm. Xếp các túi mùn cưa có giống nấm (bịch nấm) trên giàn, bịch nọ cách bịch kia 7-10 cm.

Thời gian ươm nấm kéo dài khoảng 60-70 ngày. Sợi nấm phát triển, lan dần ra trong lớp nguyên liệu mùn cưa, tạo nên những mảng sợi nấm màu trắng.

Ở giai đoạn này cần chú ý tạo độ thông thoáng trong phòng ươm. Khi phát hiện các túi bị nhiễm nấm mốc cần loại bỏ ngay. Các túi bị nhiễm các loại bệnh do nấm hoặc vi khuẩn cũng cần được nhặt ra và loại bỏ. Cần chú ý phòng chống chuột gặm túi và ăn giống nấm.

c) Chăm sóc và thu hái nấm

Kết thúc thời gian ươm nấm (còn được gọi là thời kỳ nuôi sợi nấm, hoặc pha sợi nấm) các bịch nấm đã có sợi nấm ăn phủ kín lớp nguyên liệu mùn cưa, người ta mở túm bông và miệng túi rộng ra, sau đó mang các bịch nấm sang phòng khác gọi là phòng nuôi trồng nấm.

Phòng nuôi trồng nấm cần có ánh sáng. Chỉ yêu cầu ở mức độ ánh sáng trong phòng. Nhiệt độ trong phòng nuôi trồng nấm cần là 16-18°C. Độ ẩm không khí yêu cầu là trên 80%. Để tạo độ ẩm trong phòng dùng bình phun tưới nước dưới dạng sương mù ngày 2-3 lần.

Khoảng 15 ngày sau, các cây nấm bắt đầu xuất hiện và lớn lên rất nhanh. Khi cây lớn đạt đến độ lớn cần thiết người ta tiến hành thu hoạch. Thời gian thu hoạch kéo dài 4-5 tháng cho đến khi kết thúc một đợt nuôi trồng nấm.

Trong suốt quá trình chăm sóc và thu hoạch nấm cần chú ý đảm bảo việc tưới nước đúng kỹ thuật. Khi nấm lớn nhiều và kích thước lớn thì tưới nhiều lần trong ngày và lượng nước tưới ở mỗi lần nhiều hơn. Khi nấm ra hết một đợt cần tạo sự thay đổi đột ngột về nhiệt độ để tạo cú "sốc" kích thích nấm ra đợt quả thể (cây nấm) mới. Để làm việc

này, nhiệt độ trong phòng nuôi trồng nấm được hạ xuống 13-15°C kéo dài trong thời gian 8-12 giờ sau khi được kích thích nấm hương ra đợt quả thể mới.

Năng suất nấm hương trung bình thu được ở mỗi bịch nấm sau một chu kỳ nuôi trồng là 600-800g nấm tươi. Nấm sau khi thu hoạch có thể tiêu thụ ở dạng tươi hoặc phơi sấy khô. Nhiệt độ sấy nấm hương là 40-45°C. Sau khi phơi sấy khô, nấm được cất giữ trong túi nilon buộc chặt miệng. Nông dân thường treo nấm khô lên gác bếp để cất giữ được lâu.

3. Trồng nấm hương trên thân cây gỗ

a) Chọn gỗ

Nói chung các loại cây không có tinh dầu đang phát triển tươi tốt không bị sâu bệnh gây hại đều có thể lấy làm gỗ nuôi trồng nấm hương được. Tuy nhiên, nhóm cây thích hợp nhất là cây cò, cây sồi, cây dẻ, cây sau sau... Nấm sinh trưởng và phát triển trên các loài cây này cho năng suất cao và chất lượng tốt.

Vào đầu mùa xuân hàng năm (tháng 4 dương lịch) người ta tiến hành chặt gỗ. Lựa chọn những đoạn gỗ thẳng, cắt ra thành từng khúc có chiều dài 1,0 - 1,2 m. Đường kính khúc gỗ có thể từ 5 cm đến 20 cm. Khi chặt cây cũng như cắt gỗ thành từng khúc cần chú ý không làm xây sát lớp vỏ. Bởi vì sợi nấm hương thường tập trung phát triển trong lớp vỏ cây. Để các khúc gỗ trong các phòng thoáng mát, sạch sẽ. Sau 5-9 ngày là có thể trồng nấm được.

b) Cấy giống và ươm nấm

Các đoạn gỗ đạt tiêu chuẩn được đem rửa sạch, dùng nước vôi đặc quét vào 2 đầu khúc gỗ. Lấy búa chuyên dùng hoặc khoan, đục tạo lỗ trên đoạn gỗ. Lỗ có đường kính 1,5 cm, sâu 3-4 cm. Các lỗ cách nhau 15-20 cm, các hàng lỗ cách nhau 7-10 cm, lỗ trên các hàng cần bố trí so le nhau.

Giống nấm được tra vào lỗ đến gần đầy. Lượng giống dùng là 4kg/1 m³ gỗ. Dùng phoi gỗ lấy từ các lỗ khoan làm nắp đậy lỗ đã tra nấm. Phía ngoài dùng xi măng hoà thành vữa trát kín miệng lỗ và nắp đậy.

Xếp các khúc gỗ theo kiểu "cũi lợn" thành từng khối cách mặt đất 15-20 cm. Khối gỗ xếp cao 1,5 m, chiều dài tùy theo khối lượng gỗ và phòng nuôi nấm. Phía trên dùng bao tải gai đã nhúng ướt để rào phủ kín lên toàn bộ khối gỗ.

Hàng ngày tiến hành tưới nước và theo dõi chăm sóc khối gỗ đang ủ. Lượng nước tưới chỉ đủ làm ướt lớp bao tải đậy phía trên. Không được tưới nhiều nước, nước ngấm xuống dưới và thấm sâu vào thân gỗ làm chết giống nấm.

Tốt nhất là nên ươm nấm trong nhà thoáng mát, tránh mưa, nắng. Thời gian ươm kéo dài 6-16 tháng tùy thuộc vào chủng loại gỗ. Cứ 2 tháng lại tiến hành đảo đống gỗ một lần. Khi đảo cần tiến hành kiểm tra độ ẩm của gỗ. Nếu thấy gỗ quá khô cần dùng bình phun phun nước nhẹ xung quanh thân gỗ, sau đó lại xếp vào khối gỗ để ủ.

Trong thời gian ươm nấm, cần tiến hành phòng trừ một số loại sâu bệnh gây hại cho nấm hương như nấm mốc, sâu hại, chuột... Khi phát hiện các khúc gỗ bị nấm hoặc vi khuẩn gây bệnh cần lấy ra và đưa ra xa khỏi phòng ủ nấm hương để tránh bệnh lây lan sang các khúc gỗ khác.

c) Chăm sóc và thu hái nấm hương

Khi kết thúc giai đoạn ươm nấm, nấm hương bắt đầu hình thành quả thể (cây nấm). Quan sát trên bề mặt thân khúc gỗ thấy xuất hiện những chấm nhỏ màu hồng nhạt. Chúng lớn dần lên nhanh và ít lâu sau hình thành cây nấm hoàn chỉnh.

Lúc này cần dựng đứng thân gỗ lên và xếp như kiểu giá sừng. Hàng thân gỗ cách nhau 50-60 cm (tham khảo hình 18).

Các thân gỗ có cây nấm có thể xếp trong nhà có mái che thoáng mát, độ ẩm không khí cao, ánh sáng tán xạ. Đơn giản hơn có thể xếp các khúc gỗ ở ngoài trời, có dàn che như giàn mướp, trên phủ bằng lá mía, bẹ ngô, lá cây... tạo bóng mát, chung quanh được quây kín để tránh gió lùa trực tiếp. Hàng ngày tiến hành tưới nước nhẹ vài lần trực tiếp lên thân gỗ.

Khi nấm đạt đến kích thước phù hợp với tiêu chuẩn thì tiến hành thu hái. Dùng tay trái đè nhẹ lên điểm gần cuống, tay phải xoay nhẹ cây nấm. Chú ý không để sót phần cuống còn lại. Hái nấm xong, cắt bỏ phần gốc cây nấm bám vào thân gỗ. Nấm được tiêu thụ ở dạng tươi hoặc

sấy khô (như đã trình bày ở phần trồng nấm hương trên mùn cưa). Cứ khoảng 2 tháng một lần đảo đầu đoạn gỗ, trên quay xuống dưới để độ ẩm trong thân gỗ được phân bố đều hơn. Việc chăm sóc và thu hái nấm theo quy trình nêu trên đây được tiến hành liên tục trong thời gian 2-3 năm. Năng suất trung bình thu được khi kết thúc toàn bộ chu kỳ nuôi trồng nấm hương đạt bình quân 15-20 kg nấm khô trên 1 m³ gỗ.

d) Một đòi hỏi cần chú ý

Nấm hương là loài nấm có chu kỳ sinh trưởng và phát triển trong thời gian khá dài và có yêu cầu điều kiện khí hậu tương đối mát. Ở Việt Nam nấm chỉ phát triển tốt trong điều kiện tự nhiên ở một số tỉnh như: Lâm Đồng (Đà Lạt), Lào Cai (Sapa), Vĩnh Phúc (Tam Đảo) và một số nơi khác có khí hậu tương tự. Đó là những nơi nấm hương có thể phát triển quanh năm. Ở một số tỉnh khác như Cao Bằng, Hà Giang, Lạng Sơn, Lai Châu, Quảng Ninh, Bắc Giang, Sơn La và một số nơi ở Bắc bộ có thể trồng được nấm hương, nhưng thời gian thu hái nấm ngắn, từ 3 đến 6 tháng trong 1 năm. Vì vậy năng suất thu hoạch của nấm hương ở các tỉnh này không cao. Việc tính toán thời gian nuôi trồng để khi cây nấm xuất hiện và phát triển gặp đúng thời tiết lạnh là rất cần thiết.

Khi nuôi trồng nấm hương trên thân cây gỗ thời gian thu hoạch chỉ có 3-6 tháng trong 1 năm. Khi nhiệt độ

không khí lên cao trên 20°C, cần xếp gọn các khúc gỗ lại rồi ươm nấm như thời gian bắt đầu sau khi cấy giống nấm. Đến đúng chu kỳ phát triển cây nấm vào năm sau lại tiếp tục tưới nước cho nấm lên và thu hái.

Ở Việt Nam, thời gian bắt đầu cấy giống nấm hương thích hợp là từ tháng 4 đến tháng 7 dương lịch.

VI. KỸ THUẬT TRỒNG NẤM MỘC NHỈ

1. Đặc điểm sinh học

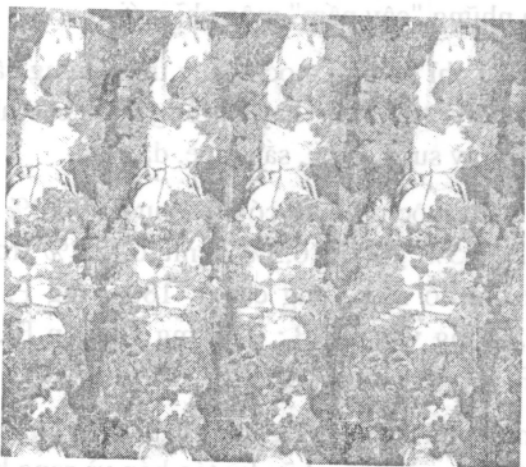
Mộc nhĩ là nhóm nấm gồm nhiều loài khác nhau. Đó là nhóm nấm ăn thường mọc phổ biến ở các vùng có điều kiện khí hậu nóng ẩm của khu vực nhiệt đới.

Trong nhóm nấm mộc nhĩ thường gặp là 2 loài: loài cánh mỏng *Auricularia auricula* và loài cánh dày *Auricularia polytricha*.

Sợi nấm mộc nhĩ thường có màu trắng mọc chằng chịt len lỏi trong thân các cây gỗ. Hàng năm vào đầu mùa mưa, mộc nhĩ phát triển mạnh.

Người đi rừng thường gặp những đám nấm mộc nhĩ mọc dày trên thân các cây gỗ bị đổ. Nó thường có màu từ nâu nhạt tới nâu sẫm. Cây nấm trông giống tai người (mộc là gỗ, nhĩ là tai) hoặc tai mèo. Nhiều nơi gọi là nấm tai mèo hay nấm mèo. Cây nấm có mặt ngoài màu nâu nhạt, có lông mịn, mặt trong màu nâu sẫm, nhẵn. Cây nấm (thể quả nấm) là một hệ thống sợi nấm kết chặt vào nhau có

đặc tính như một chất keo. Tùy thuộc vào độ ngậm nước mà thể quả nấm có thể ở dạng khô hoặc ở dạng trương nước. Khi ngậm trong nước mộc nhĩ trương mọng lên. Hai trạng thái này có thể chuyển đổi cho nhau, vì vậy khi đã lỡ ngậm nấm mộc nhĩ vào nước, nhưng chưa dùng có thể vớt ra đem phơi khô để cất giữ và sau này mang ra dùng lại.



Hình 13. Nấm mộc nhĩ mọc trên thân cây gỗ

Cây nấm mộc nhĩ lúc mới hình thành có hình chén, sau phát triển lên và dần dần có hình cái tai hoặc hình lá. Phần lớn cây nấm có hình phẳng, nhẵn, rất ít khi có nếp nhăn. Bộ phận gốc thường có nếp gấp màu sẫm đỏ, nhiều khi có màu tím. Đường kính mũ nấm có khi khá lớn đến 15 cm.

Khi cây nấm già, từ đó có rất nhiều bào tử được phát tán ra chung quanh. Bào tử là những hạt li ti rất nhỏ có màu trắng. Từ một cây nấm có thể có hàng triệu bào tử bay ra, tạo thành một làn khói bụi mờ mờ. Các bào tử này được gió và các luồng không khí đưa đi. Do trọng lượng nhẹ cho nên có những bào tử được đưa đi rất xa. Khi gặp điều kiện thuận lợi, có cây gỗ thích hợp bào tử nấm nảy mầm và phát triển thành những "cây nấm" mọc nhĩ mới.

Nấm mọc nhĩ thường mọc hoang trên những cây, cành gỗ đã khô chết ở trên rừng hay ở trong vườn các nhà nông dân trên các cây sung, chuối, sắn, hòe, dâu tằm.

Trong nấm mọc nhĩ khô có 10% nước, 9-10% prôtein, 0,2% lipit, 58,5% glucit, 6,3% xenlulô, 5,2% tro. Trong 100g mọc nhĩ có 321,3 mg canxi; 180,9 mg P; 0,03mg carôten; 0,14 mg vitamin B₁; 0,50 mg vitamin B₂, 2,4 mg vitamin PP.

Nấm mọc nhĩ ngoài công dụng làm thức ăn, còn được dùng làm thuốc giải độc, chữa lỵ, táo bón và rong huyết.

Nhiệt độ thích hợp cho nấm mọc nhĩ phát triển là 28-32°C. Khi nhiệt độ lên cao hơn 35°C hoặc xuống thấp dưới 15°C thì nấm mọc nhĩ phát triển kém và cho năng suất thấp. Khi nhiệt độ không khí cao hơn 32°C, thường quan sát thấy nấm mọc nhĩ mọc thưa, cánh mỏng cây nhỏ, mép xoắn. Khi nhiệt độ xuống thấp thì nấm mọc nhĩ có cánh dày, nhưng cây nhỏ và lông rất dài. Vì vậy, nuôi trồng mọc nhĩ cần tiến hành vào những mùa có nhiệt độ thích hợp.

Ngoài yếu tố nhiệt độ ra, các yếu tố khác có ảnh hưởng lớn đến phát triển của nấm mốc nhĩ là độ ẩm, độ chiếu sáng, độ pH v.v...

Trong có chất dùng để nuôi trồng nấm mốc nhĩ như thân cây gỗ, mùn cưa đóng thành bánh, rơm rạ v.v..., độ ẩm thích hợp cho nấm phát triển là 60-65%. Khô quá hoặc ẩm quá đều không tốt. Độ ẩm không khí trong phòng trồng nấm mốc nhĩ tốt nhất là 90-95%.

Với độ thoáng không khí trong phòng trồng nấm mốc nhĩ, ở giai đoạn đầu khi nấm mới bắt đầu phát triển, có nghĩa là giai đoạn lan rộng của sợi nấm trong cơ chất cần đảm bảo không khí thông thoáng, tránh để nấm ở những nơi kín mít, thiếu thông thoáng, bí hơi. Khi nấm chuyển sang giai đoạn mọc thành các cây nấm thì giữ cho độ thoáng ở mức vừa phải. Lúc này nếu để thông khí mạnh, cây nấm mốc nhĩ phát triển chậm, cánh mỏng, đôi khi có thể làm cây nấm bị chết.

Ánh sáng có ảnh hưởng rõ đến phát triển của nấm mốc nhĩ. Thời kỳ nấm phát triển sợi trong cơ chất, cần để nấm trong bóng tối. Đến giai đoạn nấm mốc nhĩ mọc ra cần nâng dần độ chiếu sáng để kích thích quá trình tạo thành cây nấm. Khi các cây nấm mốc nhĩ đã mọc mạnh cần giữ mức ánh sáng ở ngưỡng trong phòng có mở cửa. Nếu lúc này để ánh sáng quá mạnh thì cây nấm mốc nhĩ có màu trắng nhạt và phát triển kém. Vì vậy, có thể nhìn màu sắc của cánh mũ nấm mốc nhĩ để điều chỉnh độ chiếu sáng cho phù hợp. Khi cánh mốc nhĩ có màu hồng thẫm là tốt nhất.

Môi trường pH thích hợp cho nấm mốc nhĩ là 4-12. Ở giai đoạn đầu, giai đoạn phát triển sợi, nấm cần môi trường axit yếu ($\text{pH} = 4-6$). Ở giai đoạn phát triển cây nấm, mốc nhĩ ưa môi trường trung tính đến kiềm ($\text{pH} = 7-12$). Độ pH không ảnh hưởng nhiều đến phát triển của mốc nhĩ nhưng rất có ý nghĩa đối với tích lũy năng suất của nấm.

Nấm mốc nhĩ có đặc tính là có hệ men xenlulaza (men phân huỷ xenlulô) rất khoẻ. Nhờ hệ thống men này mà nấm phát triển trên các nguyên liệu giàu chất xenlulô và lichnin rất tốt. Chính nhờ hệ men xenlulaza này mà nấm mốc nhĩ có thể sử dụng nguồn hydrat cacbon trong các loại nguyên liệu khác nhau. Nấm mốc nhĩ có thể phát triển trên các loại cơ chất như các loại gỗ mềm, có nhựa mủ màu trắng, không có tinh dầu, không có chất độc, mùn cưa, vỏ lạc, trấu, rơm, rạ...

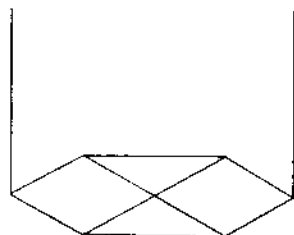
2. Trồng nấm mốc nhĩ trên mùn cưa

a) Nguyên liệu và cách xử lý

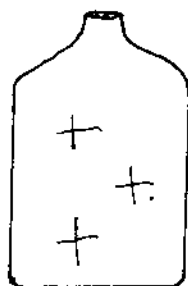
Mốc nhĩ có thể trồng được trên các loại mùn cưa khác nhau. Tuy nhiên, loại mùn cưa tốt nhất để trồng nấm mốc nhĩ là mùn cưa gỗ bô đề ở các nhà máy diêm và mùn cưa cây cao su. Không được dùng mùn cưa các loại cây có tinh dầu mùn cưa, các loại cây có chất độc và các loại mùn cưa đã có nấm mốc.

Người ta thu mùn cưa về phơi thật khô, cất giữ để sử dụng dần. Khi chuẩn bị nuôi trồng nấm, người ta phun

nước lên mùn cưa để nâng độ ẩm lên đến 65-70%. Trộn thêm vào mùn cưa phân đạm urê hoặc phân sunphát amôn với tỷ lệ 0,5-1,0% và đường saccarô với tỷ lệ 0,5% so với trọng lượng khô của mùn cưa.



Mùn cưa sau khi trộn thêm các chất đã nêu trên đây, được ủ lại thành đồng. Mỗi đồng khoảng 500 kg trở lên. Ở phía dưới đồng mùn cưa ủ nên lót một lớp vật liệu để dễ thoát nước, thí dụ như dất tre nửa, cót



Hình 14. a) Chuẩn bị túi nilon đựng mùn cưa
b) Dùng dao nhọn rạch bịch nấm

dan v.v... Nếu ủ ở ngoài trời nên có nilon để che mưa. Thời gian ủ thường là 30-45 ngày. Cứ 10 ngày lại đảo đồng mùn cưa ủ một lần. Đồng ủ cần được đảo đều trên xuống dưới, dưới lên trên, trong ra ngoài, ngoài vào trong. Việc đảo

trộn tạo điều kiện cho tập đoàn vi sinh vật trong đồng mùn của ủ hoạt động mạnh, phân huỷ nhanh các lớp chất hữu cơ phức tạp.

Sau khi ủ xong, lấy mùn của ra và cho vào các túi nilon chịu nhiệt. Mỗi túi nilon đựng khoảng 10-15 kg mùn của. Các túi nilon chứa mùn của được đưa vào nồi hấp cách thuỷ. Mục đích của việc hấp các túi nilon chứa mùn của là để tiêu diệt các bào tử và các loại vi sinh vật tồn tại trong mùn của. Đơn giản nhất là đưa các túi nilon vào thùng phuy để hấp. Thời gian hấp kéo dài khoảng 3-4 giờ kể từ lúc nhiệt độ trong lớp mùn của lên tới 95-100°C. Nếu có nồi áp suất thì nâng nhiệt độ lên 120-125°C, và hấp trong thời gian 90-120 phút. Cần đảm bảo thời gian hấp để có thể khử trùng hoàn toàn.

b) Cấy giống và ươm nấm

Sau khi hấp xong, các túi mùn của được lấy ra để nguội rồi cấy nấm giống.

Dùng que sắt đã khử trùng khều giống nấm mốc nhĩ từ trong lọ thuỷ tinh hoặc túi nilon ra ngoài và trải đều trên bề mặt khối mùn của. Giống nấm được cấy chiếm vào khoảng 1,2% trọng lượng mùn của trong túi. Dùng dây buộc miệng túi lại và chuyển vào nơi ươm.

Nơi ươm nấm mốc nhĩ tốt nhất là một phòng sạch sẽ, có nhiều cửa ra vào và cửa sổ. Trong phòng đặt các giá nhiều tầng để đặt các túi mùn của đã được cấy giống nấm.

Giá để túi nấm có thể làm 4-5 tầng, các tầng cách nhau 50 cm. Nhiệt độ trong phòng ươm nấm thích hợp là 28-32°C. Thời gian ươm kéo dài vào khoảng 20-25 ngày.

Trong quá trình ươm, sợi nấm phát triển và vươn dài ra. Quan sát các túi nấm sẽ thấy các sợi màu trắng lan dần từ trên bề mặt lớp mùn của xuống phía dưới. Cho đến khi các sợi nấm lan phủ gần kín đáy túi nylon. Lúc đó túi mùn của có màu trắng như bông. Đây là lúc kết thúc giai đoạn ươm nấm và chuyển sang giai đoạn tạo thành quả nấm (cây nấm).

Cây nấm mọc nhĩ ưa thích điều kiện thoáng khí để phát triển. Vì vậy, để kích thích cây nấm mọc nhanh, dùng lưỡi dao cạo râu hoặc dao sắc rạch 4-5 đường xung quanh túi nylon, mỗi đường rạch dài 4-5 cm. Sau 1 tuần các cây nấm mọc nhĩ mọc ra chỉ chít ở chỗ túi nylon bị rạch. Các cây nấm (tai nấm) lớn lên rất nhanh.

c) Chăm sóc và thu hái

Khi các cây nấm mọc nhĩ bắt đầu mọc, nên chuyển các túi nylon có mùn của sang phòng khác để tiện cho việc chăm sóc và thu hái.

Ở thời kỳ này, các túi nylon cần được tưới nước và tưới liên tục. Mỗi ngày tưới 2-3 lần. Chú ý là không được mở miệng túi nylon để tưới vào trong túi, bởi vì làm như vậy sẽ gây nên hiện tượng sũng nước khối mùn của và gây thối các cây nấm.

Cách tưới nước tốt nhất là dùng bình bơm phun sương lên mặt túi. Từng hạt nước nhỏ, đều tạo nên độ ẩm cho cả khu vực và ngấm dần qua các vết rách để vào bên trong túi. Lượng nước tưới nhiều hay ít thay đổi tùy thuộc vào điều kiện thời tiết và mức độ phát triển của cây nấm. Thông thường trời nắng nóng cây nấm mọc nhiều, lúc đó phải tưới thường xuyên hơn. Ngược lại, khi điều kiện bên ngoài không thuận lợi, cây nấm mọc thưa thớt, việc tưới nước chỉ nên ở mức vừa phải.

Sau khi mọc lên vài ngày, cây nấm mọc nhĩ đã đủ lớn để cho thu hoạch. Khi hái nấm mọc nhĩ nên hái cả cụm, sau đó tách riêng từng cây ra. Cần hái và tách nấm nhẹ nhàng, tránh làm dập nát cánh nấm. Sau khi hái và tách xong, cần đem nấm đi rửa sạch và phơi khô. Nhân dân ta có kinh nghiệm là muốn cho cánh nấm mọc nhĩ có màu hồng hấp dẫn mà không bị đen, thì sau khi rửa sạch, đem ngâm các cây nấm vào chậu nước với một ít mảnh vỏ quýt vỏ cam. Ngâm trong thời gian 1 đêm. Sau đó vớt ra, đem phơi khô sẽ thu được những cánh nấm mọc nhĩ đẹp và có giá trị cao.

Khu vực nuôi trồng nấm mọc nhĩ cần giữ kín gió, nhưng cần có ánh sáng. Ánh sáng nhẹ như ở các phòng có cửa kính là thích hợp. Tùy theo tình hình phát triển của các cây nấm mọc nhĩ mà điều tiết ánh sáng để tạo điều kiện cho nấm phát triển tốt nhất. Trong phòng nuôi trồng có thể xếp các túi nấm trên các giá như ở nhà ương nấm. Cần đảm bảo độ ẩm trong phòng luôn trên 80%.

Thời gian thu hoạch nấm mộc nhĩ kéo dài 30-45 ngày. Mỗi tuần thu hái 1 lần. Sau khi thu hoạch xong, kết thúc một đợt nuôi trồng nấm, cần tiến hành thu dọn sạch và làm vệ sinh cẩn thận khu vực nuôi trồng.

d) Bảo vệ nấm mộc nhĩ chống bệnh hại

Nấm mộc nhĩ thường bị các loại bệnh chủ yếu sau đây:

- *Mốc xanh, mốc vàng, mốc đen.* Các loài nấm này thường phát triển trên khối mùn của nguyên liệu. Chúng phát triển cùng lúc với sợi nấm mộc nhĩ và gây bệnh cho sợi mộc nhĩ. Trường hợp bệnh nặng nấm mốc có thể gây chết hoàn toàn sợi nấm mộc nhĩ.

- *Nấm mốc (nấm dại)* cũng thường xuất hiện trên khối mùn của. Chúng mọc ngay trong túi nilon và tranh chấp các chất dinh dưỡng với nấm mộc nhĩ.

Điều kiện thuận lợi cho các nấm hại trên đây phát triển và gây hại là do nguyên liệu không được chọn kỹ và xử lý nhiệt chưa đảm bảo khử hết nguồn nấm gây bệnh. Độ ẩm trong túi mùn của quá cao cũng là điều kiện thuận lợi cho nấm hại phát triển.

Để phòng chống các loại bệnh này cần:

- Xử lý nguyên liệu cẩn thận, đúng kỹ thuật, đảm bảo đủ nhiệt độ.
- Vệ sinh thường xuyên phòng nuôi trồng nấm mộc nhĩ sau mỗi đợt nuôi trồng và giữ cho phòng thoáng mát.

- Khi thấy xuất hiện bệnh, kịp thời loại bỏ các túi mùn của bị bệnh, nhất là ở giai đoạn ương nấm.

- Đảm bảo chế độ tưới nước đầy đủ, đúng kỹ thuật.

3. Trồng nấm mộc nhĩ trên thân cây gỗ

a) Chọn gỗ và nơi nuôi trồng nấm

Có rất nhiều loại cây có thể dùng làm gỗ để nuôi trồng nấm mộc nhĩ. Trong số các loài gỗ, thích hợp nhất để nuôi trồng nấm mộc nhĩ là các loại gỗ của cây có nhựa mủ màu trắng, thân gỗ mềm xốp, không độc, không có tinh dầu. Đó là gỗ của loại cây khá quen thuộc đối với nông dân như sung, vả, mít, ngái, bồ đề, đa búp đỏ, duối, si, dâu gia xoan, so đũa, cao su, sau sau... Ngoài ra, nhiều loài cây khác, kể cả những cây như thân cau, thân dừa cũng có thể dùng để trồng nấm mộc nhĩ được.

Điều cần chú ý là mộc nhĩ cần được trồng trên gỗ còn tươi. Tốt nhất là sau khi chặt cây khoảng 5-7 ngày thì cấy giống nấm. Không cấy giống nấm trên cây đã chết khô.

Các đoạn thân gỗ có đường kính từ 5 cm trở lên đến các khúc gỗ và gốc thân có đường kính lớn đều có thể dùng làm nguyên liệu để nuôi trồng nấm mộc nhĩ. Các cây gỗ được cắt ra thành từng đoạn ngắn, tốt nhất là các đoạn có chiều dài 1,2-1,5 m và đường kính là 10-20 cm.

Các đoạn gỗ sau khi được cắt ra, tập trung vào các nơi nuôi trồng nấm mộc nhĩ. Đó có thể là các nhà xưởng cũ, các phòng bỏ không, các ngăn chuồng trại lợn, bò tạm thời

chưa dùng đến. Cũng có thể dùng tạm các lán trại dùng tạm dưới tán cây trong vườn. Điều cần thiết là nơi nuôi trồng nấm mộc nhĩ cần được che mưa, nắng, kín gió và có nền sạch sẽ để thoát nước. Nơi nuôi trồng mộc nhĩ cần ở gần nguồn nước và có lối ra vào vận chuyển thuận tiện. Ở các vùng trung du và miền núi có thể tận dụng các hang đá hoặc đào hầm dựa vào sườn đồi, sườn gò để nuôi trồng mộc nhĩ. Các hầm hào này đào sâu khoảng 60-80 cm, chiều dài 100 cm phía trên lớp tre nứa, rơm, rạ, cỏ tranh... kiểu hầm hào này đã được nhiều nơi áp dụng có kết quả tốt.

b) Giống nấm

Giống nấm cần được sử dụng giống tốt và chuẩn bị chu đáo, không dùng giống già quá hoặc non quá. Giống già là giống đã mọc lên các cây nấm ngay ở trong chai hoặc túi nilon đựng giống nấm. Giống non là giống có sợi nấm phát triển chưa ăn xuống đến đáy chai hoặc đáy túi nilon.

Khi các chai hoặc túi nilon nấm giống có lẫn tạp các loại nấm khác hoặc có bị nhiễm nấm mốc thì nên loại bỏ không sử dụng làm giống. Chai hoặc túi nilon giống nấm có sợi nấm trắng ăn đều từ trên xuống tận đáy là những chai hoặc túi nấm giống tốt.

Giống có ý nghĩa lớn đối với thành công của việc nuôi trồng nấm mộc nhĩ. Vì vậy, người nuôi trồng nấm mộc nhĩ nên mua giống ở những cơ sở đáng tin cậy và đã có nhiều

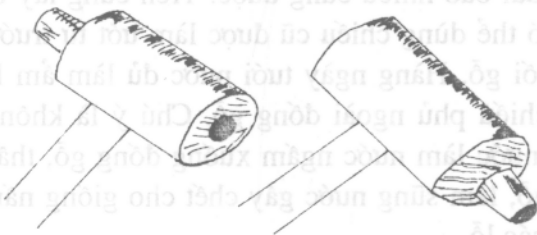
kinh nghiệm sản xuất giống nấm. Tránh mua giống lung tung, tùy tiện trên thị trường.

Cần tính toán thời gian khai thác gỗ thật ăn khớp với thời gian sử dụng giống nấm. Cần tránh tình trạng khi gỗ đã chặt mà chưa có giống kịp để gieo và ngược lại. Cần biết rằng để sản xuất được giống mộc nhĩ cần có khoảng thời gian ít nhất là 1 tháng. Do đó người nuôi trồng nấm cần có hợp đồng với người sản xuất giống nấm một cách cụ thể về thời gian chuyển giao giống.

c) Cách trồng nấm mộc nhĩ

Các đoạn gỗ dài 1,2 - 1,5m sau khi được cắt ra, đem nhúng 2 đầu vào dung dịch nước vôi đặc để ngăn ngừa nấm mốc phát triển. Các chỗ xây xát trên đoạn gỗ cũng cần được bôi vôi để bảo vệ nấm mộc nhĩ. Tiến hành loại bỏ các đoạn gỗ đã bị nấm mốc xâm nhiễm hoặc bị sâu đục phá bên trong. Xếp gỗ lại vào chỗ âm mát để khoảng 1 tuần cho chảy bớt nhựa, sau đó đem ra tạo các lỗ trên gỗ và tiến hành cấy nấm.

Dùng búa, hoặc khoan để tạo lỗ trên thân đoạn gỗ. Búa chuyên dùng là dụng cụ thích hợp nhất để tạo lỗ cấy giống nấm mộc nhĩ. Nhiều người dùng khoan hoặc đục để tạo lỗ khi không có búa chuyên dùng. Tuy nhiên, dùng khoan hoặc đục vất vả và tốn nhiều thời gian hơn dùng búa. Búa chuyên dùng ở phần đầu có mũi khoan và đường rãnh để phoi gỗ bật ra ngoài. Đường kính của mũi khoan là 1,5-2 cm. Dùng búa chuyên dùng nhẹ nhàng, dễ dùng hơn và đảm bảo hiệu suất cao, đúng kỹ thuật.



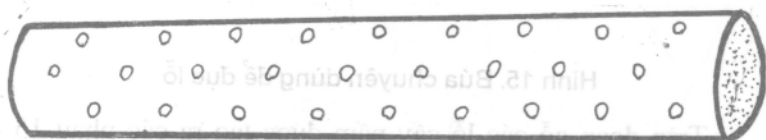
Hình 15. Búa chuyên dùng để đục lỗ

Trên đoạn gỗ các lỗ cây nấm được tạo ra các nhau 15 - 20cm, 1,5 - 2c. Các hàng gỗ cách nhau 10cm. Các lỗ giữa các hàng nên bố trí so le nhau. Chú ý các lỗ cần cách mép đoạn gỗ 5 - 7cm. Các phoi gỗ bật ra từ các lỗ cần được nhặt hết, cất giữ để dùng sau này.

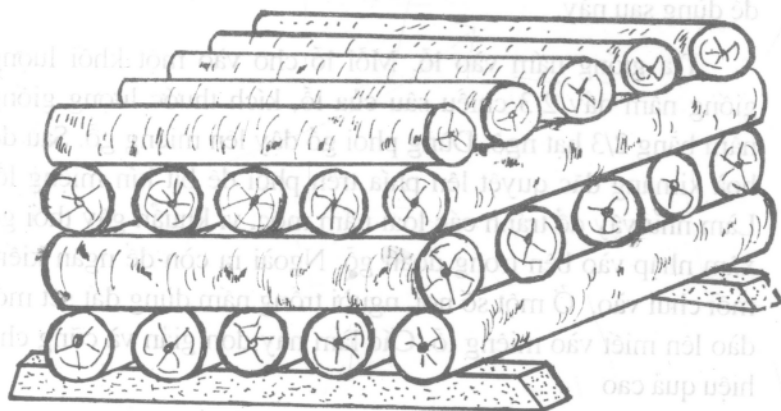
Tra giống nấm vào lỗ. Mỗi lỗ cho vào một khối lượng giống nấm đầy 2/3 chiều sâu của lỗ, kích thước lượng giống nấm bằng 2/3 hạt ngô. Dùng phoi gỗ đập lên miệng gỗ. Sau đó hoà ximăng đặc quyệt lên phía trên phoi để bịt kín miệng lỗ. Làm như vậy để tránh các loại nấm mốc, vi khuẩn gây thối gỗ xâm nhập vào bên trong đoạn gỗ. Ngoài ra còn để ngăn kiến, mối chui vào. Ở một số nơi, người trồng nấm dùng đất sét mới đào lên miết vào miệng lỗ. Các làm này đơn giản và cũng cho hiệu quả cao

Sau khi đã tra giống, đem các đoạn gỗ xếp vào nhà ươm. Kê gạch để gỗ ở cách nền khoảng 15 - 20cm. Các

đoạn gỗ được xếp thành hình khối với chiều cao đến 1,5m, chiều dài bao nhiêu cũng được. Trên cùng lấy bao tải phủ lên. Có thể dùng chiếu cũ được làm ướt từ trước đem phủ lên khối gỗ. Hàng ngày tưới nước đủ làm ẩm lớp bao tải hoặc chiếu phủ ngoài đóng gỗ. Chú ý là không tưới quá nhiều nước làm nước ngấm xuống đóng gỗ, thấm vào các đoạn gỗ, làm sũng nước gây chết cho giống nấm mọc nhĩ trong các lỗ.



Hình 16. Vị trí lỗ đục trên thân đoạn gỗ để cấy giống nấm



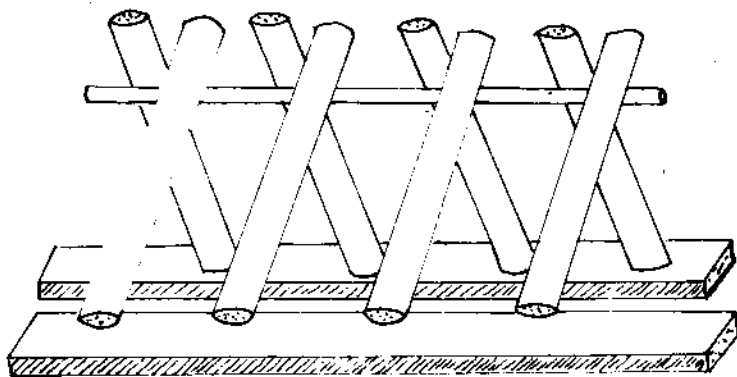
Hình 17. Cách xếp các đoạn gỗ đã được cấy meo giống

15-20 ngày sau khi xếp gỗ, tiến hành đảo lại đống gỗ ủ cho đều và kiểm tra xem giống mộc nhĩ có mọc loang ra hay không. Việc kiểm tra được thực hiện bằng cách lấy một khúc gỗ trong đống ủ, rồi cưa ngang để quan sát. Khi thấy sợi nấm trắng ăn sâu vào thân gỗ là được. Ngược lại, nếu thấy khối nấm giống có màu đen là giống đã chết. Những đoạn gỗ có nấm mộc nhĩ mọc tốt được chọn ra và xếp lại thành đống để ủ tiếp 15-20 ngày nữa. Những đoạn gỗ có giống nấm bị chết được loại ra và đem đi xa khỏi nơi ương nấm.

Trong phòng hoặc lán trại nuôi trồng nấm các đoạn gỗ không xếp đống nữa mà dựng nghiêng, tựa đều lên các thanh cây. Cách dựng đứng các thân đoạn gỗ chụm đầu lại như vậy tuy có tốn mặt bằng, nhưng tiện việc chăm sóc. Không nên để các đoạn gỗ tiếp xúc với nền nhà dù nền nhà đã được lót hoặc tráng xi măng sạch sẽ. Sau khi dựng các đoạn gỗ dùng bao bố hoặc tấm nilon trùm kín chúng lại vài ba ngày để giúp nhiệt độ các khúc gỗ tăng lên. Khi nư nấm bắt đầu mọc ra chỉ chít lỗm đốm trắng ta gỡ tấm phủ ra, tưới nhẹ lên các đoạn gỗ bằng tia nước nhẹ mỗi ngày vài lần. Chỉ tưới vừa đủ ẩm, không để nền nhà đọng nước. Ban đêm mở toang các cánh cửa để không khí mát mẻ bên ngoài tràn vào phòng, ngược lại ban ngày các cửa đều phải đóng kín mít lại.

Sau thời gian này, mộc nhĩ bắt đầu hình thành cây nấm và mọc ra ngoài. Các cây nấm mộc nhĩ phát triển lan khắp xung quanh thân đoạn gỗ, bởi vì sợi nấm đã ăn loang ra

khắp nơi trong thân đoạn gỗ. Cây nấm con mọc lên lốm đốm trắng, chi chít và sần sùi như da cóc. Lúc này cần chuyển các đoạn gỗ sang phòng nuôi trồng nấm.



Hình 18. Cách sắp xếp đác đoạn gỗ như kiểu giá súng

Phòng nuôi trồng nấm cần ở nơi tiện việc tưới nước, chăm sóc và thu hái. Việc thu hái được tiến hành bình thường như thu hái nấm mọc nhĩ trong tự nhiên. Chọn những cây nấm to, mép xoắn để hái trước. Đó là những cây nấm đã già. Những cây còn nhỏ để lại. Chúng sẽ lớn dần lên. Thời gian thu hái nấm mọc nhĩ kéo dài trong khoảng 6-8 tháng liên tục.

Trong suốt thời gian nuôi trồng nấm cần tưới nước thường xuyên. Lượng nước tưới cho các đoạn gỗ được điều chỉnh nhiều hoặc ít tùy thuộc vào thời tiết nắng, nóng nhiều hay ít. Mặt khác, lượng cây nấm mọc nhiều hay ít cũng là yếu tố quan trọng để xác định lượng nước tưới cho các đoạn gỗ.

Cứ khoảng 15-20 ngày, tiến hành đảo gỗ một lần. Đảo đều đầu gỗ phía trên đưa xuống dưới, đầu gỗ phía dưới đưa lên trên. Đảo các đoạn gỗ ở phía trong ra phía ngoài và ngược lại... làm sao để đảm bảo độ ẩm đồng đều đối với mọi phía của khúc gỗ và cả đống gỗ.

Cần điều chỉnh ánh sáng sao cho cây nấm mộc nhĩ có màu nâu sẫm là tốt.

Thường xuyên làm vệ sinh sạch sẽ nền nhà và khu vực chung quanh nơi nuôi trồng mộc nhĩ. Nước tưới hàng ngày phải là nước sạch. Nếu nước tưới bị bẩn có thể gây ra các chứng bệnh cho nấm mộc nhĩ và làm giảm năng suất nấm.

Do đặc tính của nấm mộc nhĩ là ưa ẩm và nóng, cho nên hàng năm ở các tỉnh phía Bắc thời kỳ tốt nhất để trồng là từ cuối tháng 4 đến tháng 7 dương lịch. Ở các tỉnh phía Nam có thể trồng nấm mộc nhĩ quanh năm.

Năng suất nấm mộc nhĩ bình quân hiện nay là 1 m³ gỗ cho thu hoạch 20-25 kg nấm khô. Ở những nơi trồng nấm đúng kỹ thuật năng suất đạt cao hơn nhiều. Khi kết thúc vụ nuôi trồng nấm người ta sử dụng số gỗ đã trồng nấm làm củi đun. Một số nơi, người nuôi trồng nấm xếp gọn lại, vụ sau mang ra tiếp tục tưới nước để tận thu mộc nhĩ thêm một năm nữa.

d) Bảo vệ nấm mộc nhĩ chống sâu bệnh gây hại

Trong điều kiện chăm sóc và nuôi trồng tốt, nấm mộc nhĩ tương đối ít bị các loài sâu bệnh gây hại và tác hại của

sâu bệnh cũng không lớn. Tuy vậy, trong những trường hợp đặc biệt sâu bệnh cũng có thể gây ra những tác hại rất đáng kể. Cần chú ý ngăn ngừa những loại sâu bệnh sau đây:

- *Kiến và chuột* đào moi giống nấm mốc nhĩ ra ăn vào thời kỳ ủ nấm. Giống nấm mốc nhĩ thường rất hấp dẫn đối với kiến và chuột nên chúng thường tìm đến, đào moi các lỗ đã được tra giống để lấy giống nấm ăn.

- Tìm cách xua đuổi chuột ra khỏi nơi ủ nấm mốc nhĩ.
- Đặt bẫy bả xung quanh khu vực ủ nấm để bắt chuột.
- Tìm đường đi của kiến để tìm cách phá huỷ và tiêu diệt kiến tận gốc.

- *Nấm mốc xanh*. Thường phát sinh và gây hại từ giai đoạn ươm giống cho đến giai đoạn hình thành các cây nấm. Chúng gây bệnh cho cây nấm mốc nhĩ làm giảm năng suất và chất lượng nấm nhĩ.

Bệnh này thường rất khó diệt trừ.

- Khi phát hiện thấy bệnh này thì đưa khúc gỗ có bệnh ra khỏi khu vực nuôi trồng nấm để tránh lây lan trong các khúc gỗ khác.
- Thực hiện tốt vệ sinh nơi nuôi trồng nấm mốc nhĩ để hạn chế các điều kiện thuận lợi cho bệnh phát triển.

- *Nấm mốc trắng*. Khi mới xuất hiện nấm có màu trắng, sau chuyển sang màu vàng và bốc mùi hôi thối khó chịu.

Nấm phát triển và gây hại nặng trong điều kiện nhà nuôi trồng mộc nhĩ quá ẩm thấp, vệ sinh không được sạch sẽ.

- Tiến hành rửa nền nhà bằng nước vôi đặc. Không để nước đọng quá lâu trên nền nhà.

- Nấm dại. Nấm dại phát triển tranh chấp chất dinh dưỡng với nấm mộc nhĩ.

Bệnh xuất hiện do các bào tử của nấm gây bệnh xâm nhập vào lỗ khoan khi cấy giống mộc nhĩ.

- Cần thận khi tra giống nấm mộc nhĩ vào lỗ.

- Bịt thật kín lỗ sau khi tra giống nấm.

- *Thối rửa cây nấm mộc nhĩ hàng loạt.* Cây nấm mộc nhĩ mọc lên nhiều nhưng ít lâu sau bị thối rửa hàng loạt.

Nguyên nhân của hiện tượng này, có thể do các cây nấm mộc nhĩ bị côn trùng gặm ăn, tạo nên các vết thương mở đường cho các loài vi khuẩn xâm nhập, gây bệnh làm thối rửa cây nấm.

- Dem khúc gỗ bị bệnh này ra cọ rửa thật sạch, sau đó ngừng tưới nước 7-10 ngày.

- Trường hợp phát hiện sớm, bệnh chưa lan rộng, có thể lấy đoạn gỗ bị bệnh ra khỏi nhà nuôi trồng mộc nhĩ, đem đi xa và tiêu diệt nguồn bệnh.

- *Cây nấm mộc nhĩ chỉ mọc lên ở phía dưới đoạn gỗ.* Nguyên nhân là do tưới nước không đều.

- Cần tưới nước đều khắp. Chú ý không để nước quá thừa.

- Tiến hành đảo trộn các khúc gỗ thường xuyên.

- *Cây nấm mộc nhĩ chỉ xuất hiện xung quanh lỗ cấy giống.* Nguyên nhân là do sợi nấm chưa ăn sâu vào toàn bộ phía trong khúc gỗ mà chỉ phát triển quanh miệng lỗ.

Điều kiện thuận lợi cho bệnh này phát triển là giống nấm mộc nhĩ không tốt, độ ẩm trong khúc gỗ không bảo đảm điều kiện để sợi nấm mộc nhĩ phát triển bên trong thân khúc gỗ không thuận lợi.

- Đảm bảo giống nấm mộc nhĩ phải tốt, khoẻ mạnh.

- Tạo độ ẩm thích hợp trong khúc gỗ.

- Tạo điều kiện thuận lợi về nhiệt độ, về thời gian ươm để nấm mộc nhĩ phát triển và lan rộng trong thân cây gỗ.

- *Lớp vỏ gỗ bị bong ra dễ dàng.* Do khi chặt gỗ và vận chuyển các cây gỗ bị va chạm mạnh. Thời gian chặt hạ cây gỗ đã quá lâu, các khúc gỗ đã bị thối mục.

- Để cho các đoạn gỗ nghỉ, ngừng tưới nước một thời gian, sau đó chăm sóc trở lại bình thường, nấm mộc nhĩ sẽ phát triển tốt.

- *Năng suất nấm mộc nhĩ thấp.* Do sợi nấm phát triển trong khúc gỗ kém. Cũng có thể do các loài vi sinh vật gây bệnh cho giống nấm mộc nhĩ trước khi các sợi nấm mộc nhĩ phát triển.

- Giữ vệ sinh thật sạch sẽ trong khi tra giống mộc nhĩ vào lỗ.

- Tưới nước sạch hạn chế sự xâm nhập của vi sinh vật gây bệnh vào thân gỗ.

- Chuẩn bị gỗ để cấy giống mộc nhĩ thật kỹ càng đúng kỹ thuật.

- Ve, mối phá hoại gỗ và cây nấm mộc nhĩ

Các loài côn trùng này gây hại khi nhà nuôi trồng nấm không đảm bảo vệ sinh sạch sẽ và không được chuẩn bị chu đáo khi bắt đầu nuôi trồng mộc nhĩ.

- Thường xuyên kiểm tra và thực hiện vệ sinh sạch sẽ nhà nuôi trồng mộc nhĩ.

- Tiêu diệt các ổ mối, ổ kiến.

- Phun thuốc trừ mối, ve khi chúng xuất hiện.

VII. CÁCH ĂN NẤM

1. Ăn nấm tươi

- Hái nấm tươi, rửa sạch, cắt bỏ phần gốc bám rơm rạ. Cho nấm vào túi polietylen. Nếu để lâu cần bảo quản ở nhiệt độ thấp (5-8°C), thời gian bảo quản không quá 24 giờ.

- Đun nước sôi, thả nấm vào chần 1-2 phút, vớt ra, ngâm trong nước lạnh để nấm rắn chắc và hết mùi ngái.

- Nấm tươi có thể chế biến nhiều món ăn: nấu cháo, nấu canh, nấu mì, xào, làm nem, rán trứng, pha lẫn với giò nạc v.v...

2. Ăn nấm khô, nấm đóng hộp

- Nấm đóng hộp: Dùng ăn trực tiếp. Có thể thêm các thực phẩm khác để chế biến thành nhiều món ăn khác nhau.

- Nấm sấy khô: Rửa sạch, chần qua nước sôi 1-2 phút sau đó sử dụng để ăn hoặc chế biến như đối với nấm tươi.

- Nấm muối: Dùng dòng nước chảy qua nấm liên tục trong 24 giờ, sau đó nấm sẽ nhạt như vừa chần xong.

MỤC LỤC

Lời nói đầu	3
I. Tình hình sản xuất nấm ăn ở nước ta	5
II. Kỹ thuật trồng nấm mỡ	9
1. Đặc điểm sinh học	9
2. Xử lý nguyên liệu	10
3. Vào luống và cấy giống	13
4. Chăm sóc nấm	14
5. Thu hái và chế biến nấm	16
6. Sâu bệnh hại nấm mỡ	17
III. Kỹ thuật trồng nấm rơm	20
1. Đặc điểm sinh học	20
2. Chu kỳ phát triển của nấm	22
3. Kỹ thuật trồng nấm rơm theo mô khuôn	25
4. Trồng nấm rơm bằng cách xếp mô rơm cấy nấm	29
5. Thu hoạch, tiêu thụ và chế biến nấm rơm	33
6. Sâu bệnh hại nấm rơm	38
IV. Kỹ thuật trồng nấm sò	40
1. Đặc điểm sinh học	40
2. Xử lý nguyên liệu	43
3. Cấy giống nấm, ương giống và rạch bịch	46

4. Chăm sóc và thu hái nấm	49
5. Chế biến nấm sò	50
6. Sâu bệnh hại nấm sò	51
V. Kỹ thuật trồng nấm hương	52
1. Đặc điểm sinh học	52
2. Trồng nấm hương trên mùn cưa	54
3. Trồng nấm hương trên mùn thân cây gỗ	58
VI. Kỹ thuật trồng nấm mộc nhĩ	62
1. Đặc điểm sinh học	62
2. Trồng nấm mộc nhĩ trên mùn cưa	66
3. Trồng nấm mộc nhĩ trên mùn thân cây gỗ	72
VII. Cách ăn nấm	83
1. Ăn nấm tươi	83
2. Ăn nấm khô, nấm đóng hộp	84

Chịu trách nhiệm xuất bản

NGUYỄN KHẮC OÁNH

Biên tập: **XUÂN GIAO**

Sửa bản in: **QUANG LONG**

Trình bày bìa: **THANH HUYỀN**

KỸ THUẬT TRỒNG NẤM MỠ, NẤM RƠM, NẤM SÒ, NẤM HƯƠNG VÀ MỘC NHỈ

In 1.000 cuốn, khổ 13 x 19cm, tại Xí nghiệp in Thương mại.
Giấy phép xuất bản số 15KH/1017 do Cục xuất bản cấp ngày
06/09/2002. In xong và nộp lưu chiểu quý III năm 2003.

Tl 36 kt nuôi trồng nấm



1 007072 700103

9.000 VNĐ

Giá: 9.000đ