

LIÊN HIỆP CÁC HỘI KHOA HỌC - KỸ THUẬT TỈNH QUẢNG NAM
VÀ TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TƯ LIỆU QUẢNG NAM

Tác giả : VÕ ĐẤU

KỸ THUẬT TRỒNG NẤM RƠM

(TÀI LIỆU DÙNG TẬP HUẤN KỸ THUẬT CHO NÔNG DÂN)

Tam Kỳ, tháng 7 năm 2001

CNTV 1352

KỸ THUẬT TRỒNG NẤM RƠM
(TÀI LIỆU DÙNG TẬP HUẤN KỸ THUẬT
CHO NÔNG DÂN)

Tác giả : VÕ ĐẤU

KỸ THUẬT TRỒNG NẤM RƠM

(TÀI LIỆU DÙNG TẬP HUẤN KỸ THUẬT CHO NÔNG DÂN)



LIÊN HIỆP CÁC HỘI KHOA HỌC - KỸ THUẬT TỈNH QUẢNG NAM
VÀ TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TƯ LIỆU QUẢNG NAM

Tam Kỳ, tháng 7 năm 2001.

MỤC LỤC

	Trang
Lời nói đầu	7
Phần I - Khái niệm về sinh học và những yếu tố ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của nấm rơm	9
Phần II - Kỹ thuật trồng nấm rơm ngoài trời	16
Phần III - Kỹ thuật trồng nấm rơm thâm canh trong nhà (Trồng cao sản)	26
Phần IV - Chế biến nấm rơm	33
Phần V - Sâu bệnh và cách phòng trừ	35
Phần VI - Một số thuốc được dùng trong phòng bệnh ở nấm trồng	38

LỜI NÓI ĐẦU

Nghị quyết Đại hội 18 tỉnh Đảng bộ Quảng Nam Về Khoa học & Công nghệ nêu rõ : **"Tăng cường tiềm lực Khoa học & Công nghệ của tỉnh để thực hiện tốt công tác nghiên cứu, ứng dụng và chuyển giao tiến bộ Khoa học - Công nghệ, trước hết phục vụ sản xuất nông nghiệp và phát triển nông thôn..."**. Việc phổ biến kiến thức Khoa học & Công nghệ cho bà con nông dân là việc làm quan trọng và lâu dài, có ý nghĩa trong việc đưa Khoa học - Kỹ thuật vào cuộc sống, nâng cao đời sống và góp phần nâng cao dân trí trong công cuộc Công nghiệp hóa - Hiện đại hóa.

Để phục vụ cho công tác phổ biến kiến thức khoa học - kỹ thuật cho bà con nông dân, Trung tâm Công nghệ thông tin & Tư liệu Quảng Nam phối hợp Liên hiệp các hội KH-KT Quảng Nam tổ chức xuất bản tài liệu : **"Kỹ thuật trồng nấm rơm"**. Tài liệu được chia thành các phần như sau :

Phần 1 : Khái niệm về sinh học và những yếu tố ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của nấm rơm.

Phần 2 : Kỹ thuật trồng nấm rơm ngoài trời.

Phần 3 : Kỹ thuật trồng nấm rơm thâm canh trong nhà (Trồng cao sản)

Phần 4 : Chế biến nấm rơm.

Phần 5 : Sâu bệnh và cách phòng trừ

Phần 6 : Giới thiệu một số thuốc được dùng trong phòng bệnh ở nấm rơm.

Trong quá trình biên soạn và xuất bản chắc không tránh sai sót, rất mong sự góp ý của bạn đọc để công tác biên soạn và xuất bản tài liệu Khoa học & Công nghệ phục vụ sản xuất và đời sống được tốt hơn.

TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TƯ LIỆU
VÀ LIÊN HIỆP CÁC HỘI KHKT TỈNH QUẢNG NAM

Phần I

KHÁI NIỆM VỀ SINH HỌC VÀ NHỮNG YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỰ SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA NẤM RƠM

I- KHÁI NIỆM VỀ SINH HỌC NẤM RƠM :

Nấm rơm là một loại nấm hoại sinh, phân bố phổ biến ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới. Nấm thường mọc trên rơm rạ mục nên có tên thông dụng là nấm rơm (Straw Mushroom), tên khoa học là *Volvariella Volvaceae*.

Nấm rơm phát triển qua các giai đoạn : Bào tử gặp các điều kiện thuận lợi nảy mầm thành hệ sợi nấm, hệ sợi nấm đan kết lại với nhau hình thành quả thể đầu trên hình đầu đinh ghim màu trắng, quả thể tiếp tục phát triển có dạng hình nút, hình cầu, hình trứng và cuối cùng tách vỏ bao thành hình dù.

Từ khi cấy giống đến khi thu hoạch khoảng 15 ngày. Nấm rơm là một loại thức ăn quý vì có giá trị dinh dưỡng cao. Hiện nay nấm rơm đang được

trồng nhiều nơi trong nước nhất là tại các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long, lượng xuất khẩu hàng năm vào khoảng vài chục ngàn tấn.

II- NHỮNG YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA NẤM RƠM :

2.1- Nhiệt độ :

Nhiệt độ tối thích cho sự mọc của sợi nấm là $30 - 35^{\circ}\text{C}$ và cho sự hình thành của quả thể là $30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$.

- Từ $10 - 20^{\circ}\text{C}$: Sợi sinh trưởng yếu.

- Ở 20°C : Sau 12 giờ chết toàn bộ quả thể hình đinh ghim và đình chỉ sinh trưởng quả thể hình cầu.

- Dưới 15°C và trên 45°C không bao giờ xuất hiện quả thể.

2.2- Độ ẩm :

2.2.1- Ẩm độ trong mô nấm (ẩm độ nguyên liệu)

Sợi nấm rơm có thể sinh trưởng trong điều kiện nguyên liệu có ẩm độ từ 40-90%. Nhưng tốt nhất là từ 65-70%. Kiểm tra độ ẩm nguyên liệu bằng cách nắm nguyên liệu trong tay vắt mạnh :

- Nước không chảy ra : độ ẩm quá thấp
- Nước chảy ra thành dòng : độ ẩm quá cao
- Nước chảy ra kẻ tay : độ ẩm đạt yêu cầu

2.2.2- Ẩm độ tương đối của không khí :

Độ ẩm tương đối của không khí có tác dụng điều hòa sự bốc hơi nước từ mô nấm và quả thể nấm ra không khí.

Nếu trong không khí hơi nước bão hòa (có độ ẩm 100%) thì sự bốc hơi cân bằng với hơi nước ngưng tụ lại trên mô nấm, làm cho mô nấm luôn ẩm ướt tạo điều kiện tốt cho nấm rơm sinh trưởng và phát triển. Đo độ ẩm tương đối của không khí bằng ẩm kế tóc hay ẩm kế bầu khô, bầu ướt.

- Ẩm độ từ 60-70% trở xuống gây chết toàn bộ giai đoạn đầu đính ghim, đình chỉ sự sinh trưởng của nấm ở giai đoạn hình cầu, nếu tiếp tục kéo dài thì gây ra hiện tượng teo đầu của quả thể.

- Độ ẩm từ 80-85% : gây chết một phần giai đoạn đầu đính ghim, không ảnh hưởng đến giai đoạn khác.

- Độ ẩm từ 90-100% : Rất tốt đối với giai đoạn đầu đính ghim, nhưng có phần nào giảm phẩm chất ở một số giai đoạn khác. Nếu kèm theo nhiệt

độ cao thì nấm sinh trưởng rất nhanh làm lượng nước trong nấm nhiều, nở nhanh và dễ bị nứt trong khi vận chuyển, nấm ở giai đoạn hình nón (dù) dễ bị thối rữa.

2.3- pH :

pH là yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình thu nhận thức ăn và hoạt động của các loại men. Đo pH bằng máy đo pH hoặc cuộn giấy chỉ thị màu.

- + Sợi nấm rơm sinh trưởng ở pH từ 4-11

- Trong khoảng pH từ 6-11 sợi sinh trưởng mạnh.

- Sợi sinh trưởng yếu khi pH ngã sang độ chua (pH dưới 6).

- Khi pH ngã sang trung tính hoặc kiềm : sợi nấm sinh trưởng mạnh.

- + pH thích hợp đối với nấm rơm từ 7-8

2.4- Ánh sáng :

Nấm không có diệp lục nên không cần ánh sáng để tổng hợp chất hữu cơ như thực vật màu xanh. Do đó, trong thời kỳ sinh trưởng của sợi nấm không cần ánh sáng. Trái lại, tuy cường độ ánh sáng có thể đình chỉ các quá trình sinh trưởng và gây chết sợi nấm.

Ánh sáng chỉ có tác dụng như một yếu tố kích thích sự hình thành và phát triển của quả thể.

Nấm rơm trồng trong tối sẽ không hình thành quả thể mặc dù có đầy đủ yếu tố khác. Nguồn sáng là ánh sáng khuếch tán của mặt trời hoặc đèn điện đều được (thường dùng đèn néon). Số lần chiếu sáng : mỗi ngày 2 lần, mỗi lần 30 phút - 1 giờ.

Dấu hiệu kiểm tra ánh sáng : Nếu quả thể xuất hiện màu đen ở đỉnh là đủ.

Bố trí luống nấm như thế nào để khi chiếu sáng (bằng ánh sáng khuếch tán hay đèn néon) sao cho ánh sáng đến khắp mọi nơi của bề mặt mô nấm để nấm xuất hiện đều khắp cùng một lúc.

Mặc dù thiếu ánh sáng nấm rơm không thể hình thành quả thể nhưng nếu cường độ ánh sáng quá mạnh (nhất là ánh sáng trực tiếp của mặt trời) cũng có thể gây chết toàn bộ nấm ở giai đoạn đầu dính ghim (sau 1 giờ), hoặc gây chết 10-30% giai đoạn hình cầu. Ánh sáng thừa, nếu không đủ gây chết nấm, cũng làm cho nấm xấu đi vì quá đen, bao gốc rất dày, thịt nấm cứng làm giảm chất lượng của nấm.

Người ta thường quan sát màu sắc của nấm để

điều chỉnh ánh sáng thích hợp.

- Màu trắng : Ánh sáng thiếu
- Màu đen đậm : Ánh sáng quá thừa
- Màu xám lông chuột : Ánh sáng vừa đủ

2.5- Không khí :

Sự thông khí cần thiết cho quá trình lên men thiếu khí, sinh trưởng của sợi nấm và phát triển của quả thể. Sự thiếu oxy xảy ra khi độ ẩm của nguyên liệu trồng nấm (mô nấm) quá cao, nguyên liệu bị nén quá chặt.

Việc thiếu oxy thường biểu hiện như sau :

- Quả thể giai đoạn đầu dính ghim được hình thành dày đặc nhưng không tiếp tục sinh trưởng, sau vài ngày toàn bộ quả thể bị chết và mềm nhũn.
- Giai đoạn hình cầu không hình thành hoặc hình thành sắc tố đen rất chậm. Thời gian ở giai đoạn hình cầu rất lâu.
- Quả thể nấm rơm bị thấm dịch từ môi trường làm bên trong quả thể biến thành màu nâu (màu của dịch môi trường).

2.6- Nguồn nước :

Nước trồng nấm có thể dùng nước sông, suối, nước mưa, nước giếng. Nước không bị phèn, mặn,

pH của nước tốt nhất là trung tính ($\text{pH} = 7$).

2.7- Nguyên liệu trồng nấm rơm :

Nguyên liệu phổ biến để trồng nấm rơm là rơm rạ. Ngoài ra còn có thể dùng phế liệu nông nghiệp như bèo lục bình, lá và bẹ chuối, thân cây họ đậu, bã mía, mạt cưa... Người ta có thể trồng nấm trên từng loại nguyên liệu riêng biệt hay phối trộn chúng với nhau theo các tỷ lệ nhất định.

Ngoài nguyên liệu chính như trên, người ta còn có thể bổ sung các nguyên liệu phụ như : phân gà, phân trâu bò, phân heo (đã ủ hoai mục), cám, bắp, phân vô cơ... Như vậy có nhiều công thức môi trường khác nhau để nuôi trồng nấm rơm. Việc xác định công thức nào tùy thuộc chủ yếu vào điều kiện đầu tư (trồng ngoài trời hay trồng công nghiệp trong nhà) và khả năng khai thác nguồn nguyên liệu sẵn có tại chỗ. Trong điều kiện hiện nay của nước ta thường người ta trồng nấm ngoài trời trên nguyên liệu chính là rơm có hoặc không bổ sung nguyên liệu phụ. Trong tương lai, theo chiều hướng thâm canh tăng năng suất và hạn chế bớt rủi ro do lệ thuộc vào các điều kiện tự nhiên có lẽ hình thức trồng nấm rơm công nghiệp trong nhà (bằng tranh tre, polyetylen v.v...) sẽ phát triển.

2.8- Giống nấm :

Hay còn gọi là meo giống. Để sản xuất được giống cần phải có phòng thí nghiệm với các trang thiết bị chuyên dùng.

Giống nấm là một yếu tố quan trọng trong quá trình trồng nấm. Nó có ý nghĩa quyết định đến chất lượng và năng suất của nấm trồng.

Một bịch giống tốt có các đặc điểm sau :

- Tơ sợi nấm lan đều, mảnh, trong suốt, thuần nhất và không nhiễm tạp.
- Meo không quá già hoặc quá non (Thường từ khi sản xuất đến khi trồng không quá 25 ngày).

Phần II

KỸ THUẬT TRỒNG NẤM RƠM NGOÀI TRỜI

I-CHỌN ĐỊA ĐIỂM VÀ XỬ LÝ ĐẤT TRỒNG NẤM:

1.1- Chọn địa điểm :

- Gần nguồn nguyên liệu, nguồn nước sạch, thuận lợi giao thông và tiêu thụ sản phẩm.

- Xa nguồn ô nhiễm như hố xí, bãi rác, chuồng trại chăn nuôi gia súc, kho phân bón, thuốc trừ sâu.

- Đất nơi trồng nấm cao ráo, thoát nước dễ dàng, nếu khuất gió càng tốt.

1.2- Xử lý đất :

- Đất được cuốc lật, bón vôi và phơi tối thiểu 2-3 ngày. Sau đó làm cho đất tơi xốp và lên luống. Kích thước luống 0,8 - 1m, cao 10 - 20 cm, dài tùy ý. Giữa các luống có rãnh rộng 0,3m để thoát nước và đi lại chăm sóc nấm. Trước khi trồng một ngày, tưới nước cho đất thật ướt.

Sau mỗi đợt trồng, đất nơi trồng nấm phải được dọn vệ sinh sạch sẽ và xử lý như trên. Thường xuyên thay đổi địa điểm trồng nấm để phòng tránh dịch bệnh. Ít nhất sau 2-3 đợt trồng phải chuyển chỗ trồng khác. Đất nơi đã trồng nấm có thể bỏ hoang một thời gian hoặc trồng xen canh cây ngắn ngày khác như rau, đậu v.v...

II- XỬ LÝ NGUYÊN LIỆU (Ủ NGUYÊN LIỆU)

Nguyên liệu chính hiện nay sử dụng để trồng nấm rơm là rơm rạ nên trong tài liệu này chỉ đề cập kỹ thuật xử lý rơm (gọi tắt là ủ rơm). Cách

xử lý nguyên liệu khác cũng tương tự như xử lý rơm mặc dù có ít nhiều sai khác.

2.1- Mục đích ủ rơm : Ủ rơm có 2 mục đích chính :

2.1.1- Chế biến rơm thành thức ăn dễ hấp thu cho nấm :

Nhờ các vi sinh vật tự nhiên có sẵn trong nguyên liệu dưới các điều kiện thích hợp các VSV này phân giải rơm thành các chất dinh dưỡng dễ hấp thu cho nấm.

2.1.2- Khử trùng nguyên liệu :

Sự phân giải rơm nhờ VSV trong đồng ủ tạo ra nhiệt. Nhiệt độ này có khi lên đến 75°C nhờ đó hạn chế sinh trưởng và tiêu diệt VSV có hại cho nấm trồng.

2.2- Cách ủ :

2.2.1- Làm ẩm nguyên liệu :

Rơm rạ khô được làm ẩm bằng cách ngâm hay tưới phun :

- Ngâm rơm : Rơm được ngâm trong bể chứa nước với 0,5-1% (0,5-1kg với trong 100 lít nước). Thời gian ngâm khoảng 1-1 giờ 30 phút.

- Tuối nước : Trãi rơm khô trên nền gạch hoặc nền đất nện chặt, dùng máy bơm nước tưới cho thật ướt rơm, để rơm trong một đêm rồi đem rơm ủ.

- Trường hợp dùng rơm tươi thì có thể không dùng hoặc ít nước hơn.

2.2.2- Xếp đồng ủ :

- Xếp rơm đã được làm ẩm hết lớp này đến lớp khác. Vừa xếp vừa giẫm đạp. Trường hợp dùng rơm tươi hay rơm khô chỉ được làm ẩm bằng nước thường thì cứ xếp một lớp rơm thì rắc một lớp vôi. Lượng vôi bón từ 1-1,5 kg/1 tạ rơm.

- Kích thước đồng ủ : Rộng 1,5 - 1,8m, cao 1,4m, dài tùy ý.

- Khi xếp xong thì dùng tấm ny lon phủ kín đồng ủ lại để chống sự bốc hơi nước và tạp khuẩn từ không khí xâm nhập vào đồng ủ.

- Tốt nhất nên xếp đồng ủ trên sàn lưới cách mặt đất 0,1 - 0,2m.

2.2.3- Thời gian ủ :

Từ 7-12 ngày tùy theo nguyên liệu và thời tiết.

2.2.4- Đảo trộn đồng ủ :

Cứ 2-3 ngày đảo trộn đồng ủ 1 lần.

2.3- Các điều cần lưu ý để ủ rơm đạt yêu cầu:

2.3.1- *Chọn nguyên liệu* : Nguyên liệu sạch bệnh, không bị úng nước, không bị mốc.

2.3.2- *Độ ẩm* : Độ ẩm của rơm trong đồng ủ được điều chỉnh trong khoảng 70%.

2.3.3- *Độ nén của đồng ủ* : Khi xếp đồng ủ không nên xếp quá chặt và cũng không nên xếp quá lỏng.

2.3.4- *Chiều cao đồng ủ* : Đảm bảo càng cao càng tốt. Thường chiều cao từ 1,4 - 1,8m sẽ đạt yêu cầu.

2.3.5- *pH của nguyên liệu* : Từ 7-8. Điều chỉnh pH bằng vôi. Ổn định pH bằng CaCO_3 .

2.3.6- *Thời gian ủ* : 7-12 ngày. Cứ 2- 3 ngày đảo trộn đồng ủ 1 lần.

2.4- Kiểm tra nguyên liệu đã ủ :

Trước khi trồng nấm, cần kiểm tra rơm để ủ theo các chỉ tiêu sau :

- Độ ẩm : 70%
- Mùi : Thơm bánh ú tro
- Màu sắc : Sẫm quế

- pH : 7 - 8

III- LÊN MÔ - CẤY GIỐNG

3.1- Chuẩn bị nơi trồng nấm :

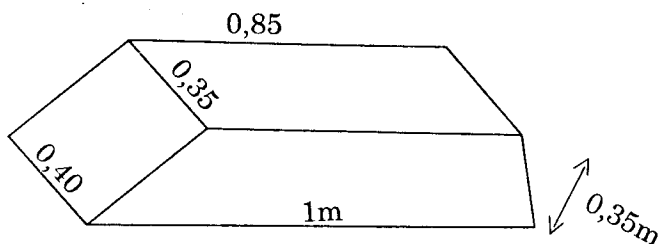
- Xử lý đất như trên.
- Tưới cho thật ướt đất.

3.2- Lên mô - cấy giống :

3.2.1- Trường hợp dùng khuôn gỗ :

3.2.1.1- Xếp mô :

- Dùng khuôn gỗ có kích thước như hình vẽ



- Đặt khuôn lên luống đất, xếp một lớp rơm đã ủ dày 8cm thì rải một lớp bột dinh dưỡng (lượng bột sử dụng : 1kg/20m mô) xong cấy meo giống vào, cấy thành từng điểm cách thành khuôn 5cm

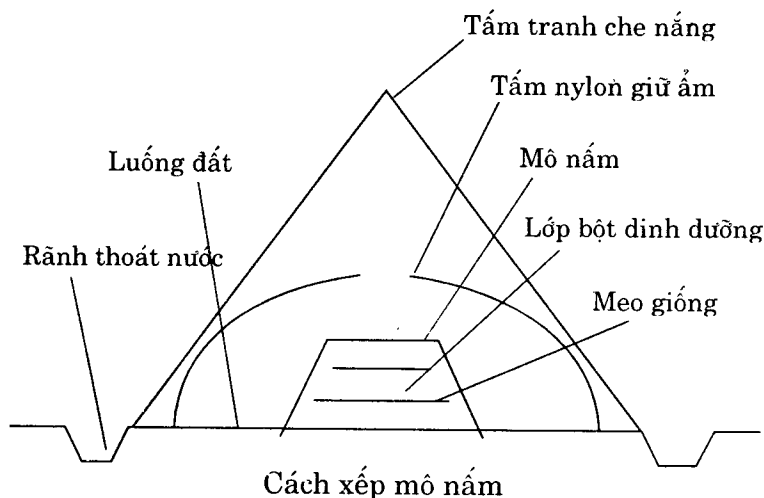
và điểm này cách điểm kia từ 10cm đến 15cm. Tiếp tục xếp như thế đến khi lớp rơm trong khuôn đạt chiều cao 20cm đến 25cm (mùa nắng) hay 30cm đến 40cm (mùa mưa) thì lấy khuôn ra làm tiếp mô khác. Lượng meo giống sử dụng 1 bịch/2 - 3m mô.

Khi xếp rơm vào khuôn cần lưu ý :

+ Xới rơm từ đồng ủ rời ra cho thật nguội mới cho vào khuôn.

+ Dùng tay nén chặt lớp rơm trong khuôn, chú ý các góc.

Các mô nấm được bố trí cách nhau 0,3 cm.



Sau khi lấy khuôn ra, để mô nấm 1 đến 2 giờ

cho khô se lớp rơm ngoài, xong cấy meo xung quanh chân mô và đậy ngay mô lại bằng tấm ny lon để giữ ẩm. Bên ngoài tấm ny lon tùy theo điều kiện của từng người tạo mái che chống nắng cho mô nấm bằng cách :

- + Phủ một lớp rơm dày
- + Che bằng các tấm tranh
- + Làm dàn phía trên mô nấm

3.2.1.2- Chăm sóc sau khi lên mô vô meo :

- + Ngày thứ nhất : Che đậy mô nấm
- + Ngày thứ hai :

- Chống nắng, chống nóng : Che mô nấm thật kỹ để ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp vào mô nấm. Hằng ngày mở tấm ny lon 2 - 3 lần cho thoát hơi nóng. Mỗi lần từ 15-30 phút. Mở xong đậy lại.

- Giữ ẩm : Tưới nước bằng nước sạch không phèn, không mặn, dùng bình bơm để tưới. Tưới cho đất luôn luôn ẩm, không để đất khô. Đối với mô nấm chỉ tưới hai bên thành mô.

- + Vào cuối ngày thứ sáu tưới cho thật ướt đất và chung quanh thành mô nấm để đón quả thể (nụ nấm).

+ Ngày thứ bảy trở đi :

- Chống nắng, chống nóng và giữ ẩm : Như phần trên.

Lưu ý : Khi nấm bắt đầu xuất hiện quả thể hình đầu đinh ghim màu trắng, lúc tưới nước cần cẩn thận : đưa vòi phun xa mô nấm một khoảng 0,3-0,4m và tưới nhẹ nhàng.

- Chiếu sáng : Giở mô nấm ngày 2 lần, mỗi lần từ 10 đến 30 phút vào lúc sáng sớm và chiều mát (không có ánh nắng mặt trời) để có đủ ánh sáng kích thích sự hình thành và phát triển của quả thể. Vào lúc này có thể kết hợp tưới nước.

3.2.1.3- Thu hoạch :

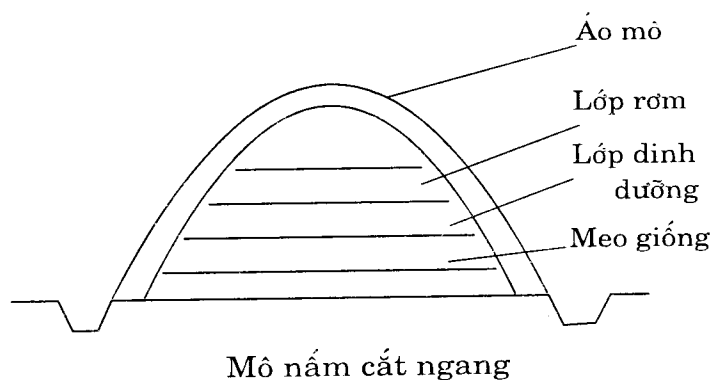
Vào ngày thứ 11 sau khi lên mô có thể bắt đầu thu hoạch. Nên thu hoạch lúc nấm có hình cầu tròn đầu vào lúc sáng sớm. Không tưới nấm trước khi thu hoạch ít nhất 5-6 giờ. Thu hoạch liên tiếp 3- 4 ngày. Khi nấm đã tàn thì ngưng tưới một ngày. Sau đó tiếp tục tưới nước và chăm sóc như trên để thu hoạch đợt hai.

Năng suất bình quân 0,7-1kg nấm tươi/10kg rơm khô.

3.2.2- Trường hợp không dùng khuôn gỗ :

- Xếp rơm đã ủ lên luống đất (rơm được ủ dài ngày hơn có thể từ 14-16 ngày). Chiều ngang của mô nấm 0,3m, chiều cao 0,3m, dài tùy ý. Cứ xếp xong 1 lớp rơm thì rải 1 lớp bột dinh dưỡng và cấy meo vào giữa mô nấm. Các điểm cách nhau 10cm. Cuối cùng dùng tay vuốt từ đỉnh mô ra hai bên tạo cho mô nấm có hình như mái vòm (xem hình vẽ).

Lượng meo giống sử dụng : 1 bịch/2-3m mô



- Xếp mô xong, phci mô 1-2 ngày tùy theo thời tiết.

- Tưới ướt mô và dùng rơm khô đậy mô lại. Tưới nhẹ lên lớp rơm đậy mô.

- Vào ngày thứ 3 sau khi đậy mô, dùng tay gỡ

lớp rơm đậy mô, giở đến đâu đậy mô lại như cũ và tưới cho ướt áo mô.

- Chăm sóc mô nấm và thu hoạch : Hằng ngày theo dõi độ ẩm của đất và của mô nấm, nếu thấy thiếu ẩm thì tưới đúng lúc. Nên tưới vào chiều mát. Tưới thẳng lên đất và áo mô bằng thùng "ô doa". Vào chiều ngày thứ sáu, sau khi lên mô nên tưới đón nấm. Tránh tưới lúc nấm mới ra quả thể giai đoạn đầu dính ghim.

Ngày ra nấm và thu hoạch như trên.

Phần III

KỸ THUẬT TRỒNG NẤM RƠM THÂM CANH TRONG NHÀ (TRỒNG CAO SẢN)

I- TRANG BỊ NHÀ TRỒNG NẤM :

1- Nhà trồng nấm : Có 2 loại nhà : nhà ủ sợi và nhà trồng nấm.

1.1- Nhà ủ sợi : Rộng 2,6m, dài 5m và cao 2,4m. Trong nhà có 2 dãy kệ, kệ có kích thước

0,6 x 4 x 1m65 có 3 tầng. Có 1 cửa ra vào và 4 cửa thông gió. Thường 1 nhà ủ sợi dùng cho 5- 7 nhà trồng.

1.2- Nhà trồng nấm : Tốt nhất nhà có kích thước 3,3 x 5 x 2, 4m chứa 3 dãy kệ.

Cũng có thể làm nhà có kích thước 2,4 x 5 x 2,4m chứa 2 dãy kệ. Kích thước kệ rộng 0,3m, dài 4m, cao 1,65m. Có 4 tầng, tầng dưới cùng cách mặt đất 0,15m. Mỗi tầng cách nhau 0,5m. Nhà có cửa ra vào và các cửa lấy ánh sáng và thông gió như hình vẽ.

Vật liệu làm nhà có thể bằng gạch ngói, tranh tre v.v... Bên trong thùng bằng tấm ny lon để giữ ẩm. Nếu lợp bằng fibrociment thì giữa mái và trần phải có lớp cách nhiệt để chống nóng. Về mùa đông cần trang bị thêm hệ thống sưởi bằng hơi nước.

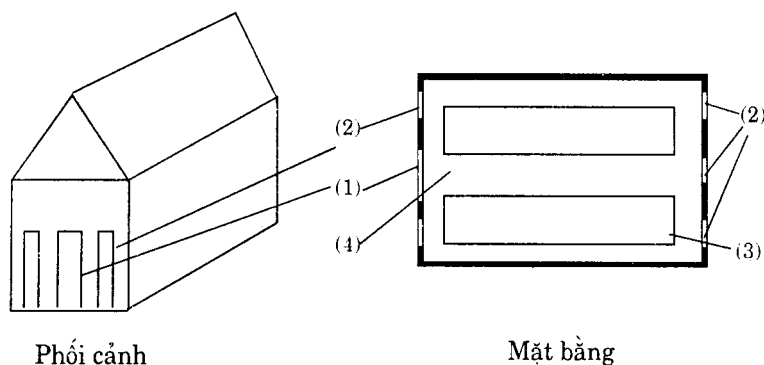
1.3- Bể ngâm rơm và sân ủ :

1.4- Lò hấp khử trùng : Bằng thùng phuy hoặc tủ hấp. Hấp bằng hơi nước thường.

1.5- Kệ (giá) : Bằng tre, gỗ hay tốt nhất bằng sắt có kích thước như trên.

1.6- Khuôn : Bằng gỗ. Kích thước 0,15 x 0,25 x 0,15m.

Nhà trồng nấm 2 dãy kệ



Ghi chú : (1) : Cửa ra vào

(2) : Cửa sổ thông gió và lấy ánh sáng
(rộng 0,2 - 0,25m; cao 1,8m)

(3) : Kệ trồng nấm

(4) : Lối đi

II- NGUYÊN LIỆU VÀ XỬ LÝ NGUYÊN LIỆU (Ủ RƠM) : (Xem phần trên)

- Nguyên liệu chính : Rơm rạ đã ủ.

- Nguyên liệu phụ : Bột dinh dưỡng BN.01 dùng với liều lượng 1-1,5 kg/400 block hay dùng cám bắp từ 6- 12% (so với trọng lượng nguyên liệu chưa xử lý).

III- CÁCH TRỒNG :

Có 2 cách trồng :

3.1. Cách 1 : Không xử lý nhiệt

Rơm rạ sau khi ủ được phối trộn với các chất dinh dưỡng theo tỷ lệ trên và định hình bằng khuôn gỗ thành các block nấm có kích thước 0,25 x 15 x 15cm bằng cách nhét rơm vào khuôn cứ một lớp rơm thì cấy giống đến khi đầy khuôn thì gói lại bằng tấm nylon và đem xếp vào nhà ủ sợi và chăm sóc như cách 2. Lượng giống : 1 bịch giống / 12-15 block.

3.2- Cách 2 : Xử lý nhiệt

3.2.1- *Phối trộn và định hình nguyên liệu* : như trên

3.2.2- *Hấp thanh trùng các block nấm* : hấp bằng thiết bị khử trùng không áp suất (thùng phuy, tủ hấp). Thời gian hấp 2 giờ (kể từ lúc nhiệt độ lên đến 100°C).

Mục đích hấp :

- Làm nguyên liệu "chín" thêm cho những phần chưa được phân giải trong khi ủ.
- Diệt các tạp khuẩn, bào tử nấm dại và côn trùng có hại một cách triệt để.

- Làm bốc hơi amoniac và các chất độc khác còn lại sau khi ủ.

3.2.3- Cấy giống : sau khi hấp xong, các block được để nguội rồi mới cấy giống vào. Mở bao nylon cấy giống vào hai đầu hoặc 6 mặt của block nấm. Giống được bẻ thành từng miếng và cấy sâu vào bên trong block 1-2cm. Lượng giống sử dụng : 1 bịch giống / 12 - 15 block nấm. Cấy xong gói nylon lại.

IV- NUÔI Ủ SỢI NẤM :

Cấy xong, các block nấm được mang xếp trên kệ nhà ủ. Xếp khoảng 2 lớp và không khít nhau quá. Thời gian nuôi ủ sợi nấm từ 2 - 5 ngày (tùy theo thời tiết). Trong thời gian này nên che tối nhà ủ sợi. Đóng kín các cửa nhà ủ (giai đoạn phát triển sợi không cần ánh sáng).

- Duy trì nhiệt độ nhà ủ : 32 - 37°C.

- Điều chỉnh độ ẩm không khí : 80-85% bằng cách tưới trên tường, trần nhà và trong không khí.

- Thông khí : Mở các cửa sổ thông gió cho nhà ủ mỗi ngày 2 lần, mỗi lần 10-30 phút.

- Thời gian ủ sợi : 3-4 ngày (tùy theo thời tiết). Sau khi sợi nấm mọc đầy các block thì mang vào nhà trồng chăm sóc cho ra nấm.

V- CHĂM SÓC VÀ THU HÁI :

- Xếp các block lên kệ nấm. Mỗi tầng xếp 3 lớp. Tầng trên cùng xếp 2 lớp.

- Hằng ngày mở cửa thông thoáng cho nhà trồng nấm 2 lần, mỗi lần 30 phút. Nếu có điều kiện dùng quạt điện đảo trộn không khí, mở cửa quạt các khí độc trong nhà ra và đưa không khí mới vào.

- Duy trì nhiệt độ phòng từ 28-32°C nếu có thể được.

- Giữ cho độ ẩm tương đối của không khí trong nhà trồng nấm luôn luôn đạt 90-100% bằng cách phun nước (bằng bình bơm) trong không khí, trên vách.

- Tưới nước cho block nấm (hay mô nấm), phải tưới đúng lượng và đúng lúc. Lượng nước quá nhiều sẽ gây ra hiện tượng yếm khí làm chết sợi nấm trong thời kỳ sinh trưởng và chết quả thể trong thời kỳ phát triển. Thiếu nước sợi nấm ngừng sinh trưởng và không hình thành quả thể, quả thể lớn có thể bị teo lại hoặc chậm lớn. Đồng thời phải tưới đúng lúc và đúng chỗ. Tưới nước trong lúc nấm ra rộ làm trôi dinh dưỡng ảnh hưởng đến sinh trưởng của quả thể, quả thể có thể bị chết. Tưới nước đúng lúc nhất là tưới đón quả

thể (trước) 1-2 ngày hoặc tưới sau khi quả thể hình định ghim xuất hiện. Tưới như vậy vừa cung cấp đúng lúc độ ẩm cho hình thành và sinh trưởng của quả thể. Mặt khác nước sẽ pha loãng chất dinh dưỡng để sợi nấm dễ dàng hấp thụ. Khi tưới nhớ điều chỉnh và phun thật nhẹ, tránh tưới mạnh làm hư hại những nụ nấm mới hình thành. Tưới hai bên lề block (hay thành luống) là chính. Không tưới trên nóc mô để làm ủng nước. Lượng nước tưới giảm dần ở những đợt sau vì các chất hữu cơ được phân giải cũng sinh ra nước làm cho độ ẩm trong mô tăng lên.

- Ánh sáng trong nhà trồng nấm được điều chỉnh sao cho đều khắp. Bề mặt block nấm (hay luống nấm) chỗ nào cũng nhận được ánh sáng. Nếu ánh sáng tự nhiên không bảo đảm thì có thể chiếu sáng nhân tạo bằng đèn néon. Thời kỳ chiếu sáng thích hợp nhất bắt đầu từ lúc tưới nước đón quả thể đến hết giai đoạn hình cầu.

Thu hái :

Nên thu hái nấm lúc nấm ở giai đoạn hình trứng vì lúc này nấm có giá trị dinh dưỡng cao nhất.

Nếu cần chuyển đi xa thì nên thu hái nấm ở giai đoạn hình cầu và trước khi thu hái không được tưới nấm.

Ở nhiệt độ 15°C, nấm rơm tươi có thể bảo quản được 3 ngày. Để bảo quản lâu hơn người ta thường muối nấm trong nước muối bão hòa, phơi khô hoặc đóng hộp.

Năng suất nấm rơm trồng trong nhà đạt từ 20-40% (Nấm tươi/ so với rơm khô).

Phần IV

CHẾ BIẾN NẤM RƠM

Sau khi thu hoạch một thời gian, nếu không được sơ chế và bảo quản nấm sẽ nhanh chóng bị hư hỏng.

Có nhiều phương pháp chế biến bảo quản nấm. Sau đây xin giới thiệu 2 phương pháp phổ biến nhất.

I- PHƠI HAY SẤY KHÔ :

1. Phơi : Nấm rơm được rửa sạch, chẻ đôi tai nấm, phơi trong nắng tốt 2-3 nắng, xong bỏ vào túi nylon bảo quản nơi khô ráo.

Khi gặp trời âm u, nấm rơm lâu khô dễ bị biến chất, chất lượng kém về màu sắc và mùi vị. Nấm

không được khô cũng dễ bị mốc. Nên phương pháp này ngày nay ít sử dụng.

2- Sấy : Nấm cũng được rửa sạch, chẻ đôi như trên để ráo nước và đưa vào lò sấy (thủ công hay cơ giới). Quá trình sấy khô tiến hành lúc đầu ở nhiệt độ thấp nâng dần lên nhưng không được quá 70⁰. Thời gian sấy phụ thuộc vào phương pháp sấy. Nấm sấy khô có chất lượng tốt hơn nấm phơi khô.

Nấm khô thường chỉ chiếm 10% trọng lượng nấm tươi (10kg tươi cho 1 kg khô). Thời gian bảo quản cả năm.

II- NẤM MUỐI :

Nấm không bóc bao, rửa sạch chân qua nước sôi 4- 5 phút. Vớt ra ngâm vào nước lạnh, khi nấm nguội vớt ra để ráo nước, cho vào can nhựa hay chum vại (các vật chứa không bị ăn mòn bởi muối và axit). Cứ một lớp nấm rải một lớp muối hạt đến khi đầy vật chứa thì đậy lại bằng một lớp nylon và dùng vĩ cài chặt nấm lại. Cuối cùng đổ nước muối bão hòa đã có axit citric ($C_6H_8O_7-H_2O$) cho ngập đầy nấm.

* Lượng muối sử dụng như sau : Cứ 1 kg nấm tươi thì dùng 0,2kg muối hạt và 0,25 lít dung dịch

muối bão hòa đã có axit citric.

* Cách điều chế dung dịch muối bão hòa có pha axit citric : Cho muối hạt vào nước đun sôi, vừa đun vừa khuấy đều đến khi muối không tan được nữa; để nguội gạn lấy dung dịch trong (20 - 30°C), cho axit citric vào dung dịch theo tỷ lệ 10 lít dung dịch dùng 4 gram axit citric. Nên khuấy tan axit citric với 1 lít nước trong 1 cốc nhỏ rồi cho từ từ vào dung dịch nước muối, vừa cho vào vừa khuấy đều để điều chỉnh pH của dung dịch nước muối bão hòa pH = 3.

Thời gian nấm muối ổn định khoảng 15-20 ngày (không hao hụt và đủ muối). Trong suốt thời gian này, nếu nước ngâm bị đục phải thay nước muối bão hòa có pha axit citric khác để tránh nhiễm trùng và bị mốc.

Thời gian bảo quản : 3-4 tháng.

Phần V

SÂU BỆNH VÀ CÁCH PHÒNG TRỪ

Nấm cũng như các cây trồng khác đều có thể bị sâu bệnh tác hại trong quá trình nuôi trồng.

Sâu bệnh làm giảm sản lượng và chất lượng nấm, đôi lúc có khả năng gây thất thu cho người trồng.

Gây bệnh cho nấm có thể do thiếu dinh dưỡng, môi trường sống (nhiệt độ, ánh sáng) không thuận lợi, vi khuẩn, vi rút, nấm dại, côn trùng... Nguyên nhân phát sinh bệnh có rất nhiều, nhưng tựu trung vẫn do người trồng nấm không đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật và thường là do thiếu kinh nghiệm.

Việc trị bệnh do nấm trồng thường rất khó và kết quả mang lại ít khi khả quan. Do đó, lời khuyên "Phòng bệnh hơn chữa bệnh" vẫn tỏ ra đúng đắn trong nghề này.

Cần phải theo dõi thường xuyên luống nấm và phát hiện bệnh kịp thời như rải vôi, xông fomal đối với các bệnh do nấm dại và vi khuẩn gây ra, trong trường hợp do côn trùng (kiến, dế...), chuột phá hoại thì dùng các biện pháp thông thường để tiêu diệt nhưng không được làm ảnh hưởng đến nấm trồng. Trường hợp bệnh nặng thì hủy luống nấm và tổng vệ sinh nơi trồng nấm.

Phòng bệnh :

Phòng bệnh là phương cách tốt nhất để đảm

bảo sản xuất ổn định có hiệu quả mà không cần dùng đến các biện pháp hóa học (chất chống dịch bệnh) nhiều khi không có tác dụng nhưng tiêu diệt luôn cả nấm trồng. Đồng thời các chất chống dịch bệnh còn có khả năng gây độc hại cho người.

Con người ngày càng có xu hướng ưa thích dùng các loại thực phẩm sạch (ít dùng thuốc trừ sâu, phân bón) nên việc hạn chế hay tránh dùng các chất hóa học trong việc nuôi trồng nấm là điều cần thiết.

Để phòng bệnh hữu hiệu cần phải thực hiện những điều sau đây :

- Bố trí mặt bằng khu vực trồng nấm hợp lý. Phòng cấy phải xa nơi trồng và xử lý nguyên liệu. Các nơi trồng nấm phải xa các nguồn ô nhiễm.

- Vệ sinh thường xuyên nơi trồng nấm :

Quét dọn sạch sẽ, đốt bỏ rác rến, diệt côn trùng. Trước và sau mỗi đợt trồng, cần xử lý kỹ nhà trồng như rải thuốc diệt tuyến trùng trên nền, phun thuốc diệt côn trùng trên vách, quét vôi + muối lên giàn kệ trồng nấm. Nếu trồng ngoài trời thì phải cuốc và phơi đất, bón vôi.

- Trường hợp có bệnh xảy ra phải cô lập ngay khu vực có bệnh, cách ly nguồn bệnh và phun thuốc diệt trừ.

- Chấp hành nghiêm chỉnh quy trình kinh tế sản xuất. Đảm bảo các điều kiện sinh trưởng và phát triển của nấm.

- Hạn chế người lạ mặt vào khu vực trồng nấm. Người chăm sóc không nên đi từ phòng này qua phòng khác nhất là sau khi vào nhà trồng nấm.

- Cần phải tuyển chọn kỹ giống nấm trước khi đưa vào sản xuất. Nên hợp tác với các cơ sở sản xuất giống uy tín để có giống chất lượng tốt, không nên đem giống lạ vào nuôi trồng chung với giống đang sản xuất.

Phần VI

MỘT SỐ THUỐC ĐƯỢC DÙNG TRONG PHÒNG BỆNH Ở NẤM TRỒNG

1- Formalin (Formaldehyd)

- Đặc trị : Nấm mốc, vi khuẩn, tuyến trùng

- Sử dụng : Phun giữa hai đợt trồng với nồng độ 0,2- 0,3%

Tẩm giấy báo phun lên mô nấm bệnh nồng độ 0,5%

2- Zineb (Tritofbo)

- Đặc trị : Nấm mốc, vi khuẩn, tuyến trùng
- Sử dụng : Phun sau mỗi đợt nuôi trồng (ngay sau khi thu hái xong) nồng độ 7%
- **Lưu ý** : Bị hủy ở môi trường kiềm
- Ít độc hại nhưng gây dị ứng da.

3- Azodrin 50DD

- Đặc trị : Côn trùng mites (nhện nấm)
- Sử dụng : Pha với nước nồng độ 1% phun trước và sau các đợt trồng.

4- Endosulfan (Thiodin)

- Đặc trị : Ruồi, mites
- Sử dụng : Pha nước (250ml cho 10 lít nước) Phun trong phòng và nơi có nguồn bệnh.

5- Furadan 3H

- Đặc trị : Tuyến trùng, côn trùng
- Sử dụng : Rải trên đất trước và sau khi đưa bao vào nhà trồng
- **Lưu ý** : Độc hại cho người và gia súc.

6- Dipterex 9 BHN (trichlofos)

- Đặc trị : Côn trùng
- Sử dụng : Phun nước và phun trong phòng nồng độ 0,5%.
- **Lưu ý** : + Độc vừa với người và gia súc.
+ Dễ bị kiềm và ánh sáng phân hủy.

Chịu trách nhiệm xuất bản :

PHẠM NGỌC SINH

Giám đốc Trung tâm Công nghệ thông tin &
Tư liệu tỉnh Quảng Nam

Chịu trách nhiệm nội dung & Biên tập :

NGUYỄN MAI CHÂU

Phó Chủ tịch kiêm Tổng thư ký Liên hiệp
các hội KH-KT tỉnh Quảng Nam

Theo dõi in & trình bày :

PHAN Á KIM

Giấy phép xuất bản số 36/XB-VHTT do Sở VHTT
Quảng Nam cấp ngày 02-7-2001.

IN TẠI XÍ NGHIỆP IN BÁO QUẢNG NAM,
110 HÙNG VƯƠNG - TAM KỲ * ĐIỆN THOẠI : 859367