

PHẦN BA
NẤM CHỮA BỆNH

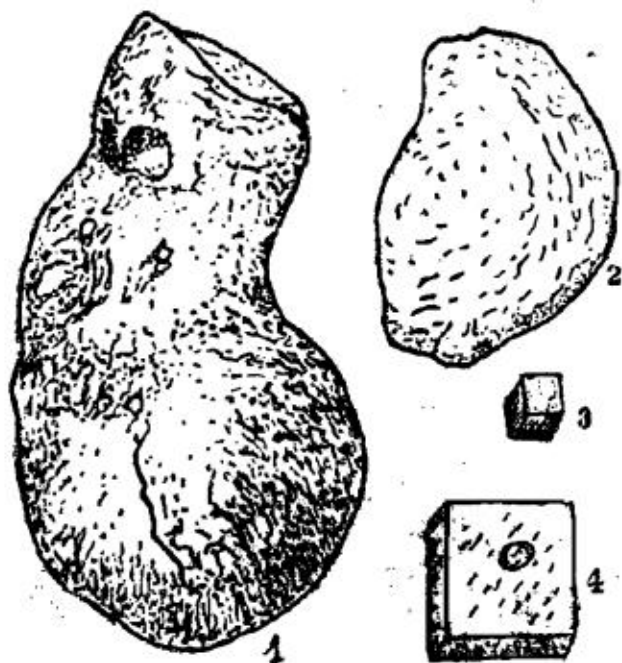
PHỤC LINH

Tên khoa học: PORIA COCOS WOLF (PACHYMA
HOELEN RUMPH)

HÌNH THÁI

Phục linh là một loại nấm sống ký sinh trong rễ thông mục hoặc cành thông khô vùi dưới đất, sống dưới đất, do ty khuẩn kết thành, tạo thành khối nấm có hình dạng bất định, to nhỏ khác nhau, có cái to bằng cái đầu, có cái nhỏ như nắm tay, trọng lượng từ 10g tới 1kg, có cái tới hàng chục kg. Vỏ ngoài màu nâu đen hoặc nâu, mỏng và xù xì, có vết nhăn rõ rệt, nặng và chắc, khó bổ vỡ. Mặt cắt không phẳng, phần thịt có dạng hạt có máu, có khe nứt, có khi ở giữa có cả rễ thông. Phần rìa mặt cắt có màu nâu nhạt hoặc màu nâu vàng, có chất dính. Nếu cắt thành phiến mỏng

đem soi, có thể thấy các khuẩn ty màu xám nhạt hoặc không màu gọi là "vân thái". Đằm tử sống trong khối nấm, hình dù, đường kính 0,5 - 2 μ , rìa hơi có răng, thịt rất mỏng, màu nhạt hoặc trắng. Bào tử hình trụ tròn, hơi cong, một đầu nhọn, trơn, không màu.



Hình .: Phục linh

1. Khôi phục linh
3. Hạt phục linh

2. Phiến phục linh
4. Phục thân

ĐIỀU KIỆN SINH TRƯỞNG

Phục linh không thể trồng được ở nhiều nơi, mà chỉ có thể sinh trưởng trong những điều kiện khí hậu và đất đai nhất định. Ví dụ phải là nơi sườn núi hướng về mặt trời (hướng Nam hoặc Đông Tây). Khí hậu phải ẩm áp, thoáng, độ cao trung bình, không bị gió bắc thổi vào. Chất đất phải là đất cát mịn, nói chung phải là đất cát, đất tơi xốp. Những nơi đất cát xám, đất vàng xỉn mặt đất bằng phẳng, đất đọng nước, đất pha sỏi dưới chân cây to, đất đen... đều không thích hợp cho sự sinh trưởng của phục linh. Những nơi 3, 4 năm trước đã trồng phục linh, hoặc có kiến trắng càng không được trồng phục linh.

KỸ THUẬT TRỒNG

Có ba cách nhân giống phục linh. Dù nhân giống bằng cách nào, thì điều chủ yếu vẫn phải sử dụng nấm phục linh. Nội dung là cấy nấm vào rễ hoặc gốc thông, để ty khuẩn phát triển thành phục linh.

1. Cách nhân giống bằng thân cây

a. Chuẩn bị

Từ mùa đông năm trước đến tháng 1, 2 năm sau (tức là từ tiết lập đông đến vũ thủy) là thời gian chặt gỗ (lúc này trong gỗ lượng nước ít, cây không tuột vỏ),

không được làm chậm, vì làm chậm gỗ có nhiều nước, dễ bị thối ảnh hưởng đến sản lượng, thậm chí không sinh được phục linh. Chặt thông xuống, lấy rìu chặt bỏ hết cành cây và bóc vỏ, nếu vòng thân cây dài 33cm thì chia làm 4, dài 67 cm chia thành 5 phần, dài 2,3 - 2,7m chia làm 8 - 12 phần, tùy theo độ lớn nhỏ của cây. Khi bóc vỏ cây phải chú ý giữ lại máu, và giữ lại một ít vỏ cây rộng khoảng 2,7mm để làm đường truyền dẫn giống. "Máu" phải dài từ đầu đến cuối, không bị đứt đoạn, không được bóc vỏ (không chặt đến ngọn cây). Chặt cây phải chọn ngày nắng ráo, vỏ dễ bóc, chóng khô, sau này cây giống sẽ mọc tốt. Chặt xong, cắt bỏ ngọn, đem phơi khô. Đến tháng 3, 4 cây đã hoàn toàn khô, đem cây cưa thành đoạn ngắn 83 - 93 cm (cây to cưa ngắn hơn, cây nhỏ để dài một chút); cưa xóng để ở nơi thoáng gió, có nắng, chặt thành đống theo lớp, cứ một lớp ngang lại để một lớp dọc, giữa để rộng, cho thoáng gió, chóng khô, để cho đầu gỗ bị nứt thành các khe nhỏ, lúc này có thể xếp vào hố để cây phục linh vào các chỗ khe hở.

b. Chuẩn bị hố

Trước khi đưa cây xuống hố khoảng một tháng (khoảng tháng 5), người ta chọn nơi đất dốc trên sườn núi, đào thành hố. Hố hình chữ nhật, sâu và rộng khoảng 50cm, dài 1m. Hàng hố cách nhau 33cm, hố nọ cách hố kia 17cm, giữa có các rãnh

thoát nước nhỏ để không cho nước mưa thấm vào hố. Khi đào, phải san phẳng đáy có độ dốc nhất định, nếu thấy có rễ cây trong hố phải đào cho sạch, nếu không ty khuẩn sẽ không phát triển tại đó và di chuyển nơi khác, khó tìm.

c. Tuyển dẫn và truyền dẫn

Muốn cây phục linh phải lấy ty khuẩn già để làm giống, ty khuẩn này gọi là phục linh dẫn. Việc tuyển dẫn và truyền dẫn là một trong những khâu then chốt để bảo đảm sản lượng và chất lượng của nó. Có hai loại: nhục dẫn và mộc dẫn.

- Nhục dẫn: tức là lấy phục linh tươi làm giống. Nhưng phải chú ý chọn phục linh non, tươi, nhiều chất dịch, ngoài có nhiều hoa vân lớn.

- Mộc dẫn: tháng 8 (trước và sau tiết lập thu), đào những ống gỗ đã được cấy phục linh lên, cắt thành đoạn dài 17cm, lấy giống cấy cho các ống gỗ đã chuẩn bị sẵn, như thế có thể nhân giống nhiều để sản xuất phục linh, các ống gỗ ngắn này được gọi là mộc dẫn.

- Cách truyền mộc dẫn.

Để có thể tái sản xuất mở rộng, có thể tiến hành truyền dẫn nhiều lần. Lấy mộc dẫn mới được cấy giống trong mùa thu cấy giống vào các ống gỗ đã chuẩn bị sẵn và đưa xuống hố trong tháng 9 cách đưa xuống hố, sẽ nói sau). Đến tháng 4 năm sau, đào các ống này lên rửa thành các ống ngắn 17cm, rồi lại tiếp

tục truyền giống, đưa xuống hố, rồi lại đào lên, cứ mỗi lần như vậy số ống gỗ sẽ ngày một tăng lên, ta sẽ có nhiều mộc dẫn để mở rộng diện tích sản xuất. Tuy nhiên, số lần truyền dẫn giống không được lặp lại nhiều lần, chỉ có thể truyền dẫn 3, 4 lần, từ sau lần thứ 5, do dẫn lực yếu, phục linh được tiếp giống sẽ không phát triển tốt, làm hụt sản lượng, lúc này phải dùng nhục dẫn để tạo ra mộc dẫn mới.

Khi đào phục linh hoặc mộc dẫn lên, nếu phát hiện thấy các ống gỗ nấm phục linh chưa phát triển, thì có thể cưa thành các ống ngắn 10cm, rồi cấy giống lại chung với mộc dẫn mới; cách này gọi là "tử mộc dẫn", hoặc cứ đặt hai ống chưa phát triển kèm một ống mới để cấy giống, cách này gọi là "mẫu tử dẫn".

Nhục dẫn và mộc dẫn đều có hai mặt tốt và xấu của chúng. Dùng nhục dẫn truyền giống thì thời gian nhanh, chất lượng tốt nhưng giá thành lại cao. Dùng mộc dẫn truyền giống thì thời gian chậm hơn (vì phải qua truyền dẫn), chất lượng kém, nhưng có thể phát triển nhanh.

d. Cách xếp gỗ xuống hố

Thời gian đưa ống gỗ xuống hố thường tiến hành trước và sau tháng 6; chọn ngày không mưa đưa các ống đã chuẩn bị sẵn xuống. Nếu ống lớn đặt 3 ống, ống nhỏ để 5 ống vào một hố. Khi đặt, để ống lớn

xuống dưới, có thể để hai dưới một trên, hoặc ba dưới hai trên, rồi đậy kín. Nếu dùng nhục dẫn, có thể đem phục linh tươi cắt thành miếng to chừng 3cm, sao cho mỗi miếng đều có vỏ, rồi úp sấp cho phần thịt xuống dưới, vỏ lên trên. Bình quân mỗi hố dùng 300 - 400g nhục dẫn, nhưng cũng còn tùy thuộc vào đất đai, nếu là nơi đất cát có đá sỏi trắng hoặc trắng xanh thì khối lượng có thể rút bớt, nếu dùng nhiều sẽ dẫn đến tình trạng "sa bao" (phục linh bị xộp, nổi hạt). Nếu là đất cát thông thường, thì có thể dùng nhiều hơn, nếu ít quá thì giống khuẩn sẽ yếu, không có hiệu lực. Nếu dùng một dẫn thì phải cắt thành các ống ngắn 10 - 17cm, đặt từ dưới lên, sao cho ống mộc dẫn và ống gỗ thẳng đầu với nhau.

Dù dùng nhục dẫn hay mộc dẫn, khi xếp phải giữ khoảng cách giữa dẫn tử và ống gỗ thật sạch sẽ, không được để lẫn tạp chất khác vào, để tránh làm ảnh hưởng tới năng lực gây giống. Muốn tránh nước mưa sau khi đặt gỗ xuống hố 2, 3 ngày có thể dùng các lá to bản đậy kín dẫn tử.

Xếp dẫn tử xong, phải lấp đất ngay và ấn nhẹ, sau đó lấp thêm một lớp đất nhỏ, dày chừng 3 - 10cm, để khi mặt trời chiếu xuống, nhiệt độ có thể chuyển vào ống gỗ, thúc đẩy sự phát triển của nấm. Lớp đất phủ không nên mỏng quá vì phải giữ kín không cho gió lọt vào, tránh mưa gió làm ống gỗ lộ ra ngoài.

đ. Chăm sóc phục linh

- Phục linh vừa sợ ngập nước lại không ưa hạn, nên ngoài việc làm rãnh thoát nước, cứ sau mỗi cơn mưa phải đi kiểm tra, nếu thấy nước đọng hay đất cát bị xói, phải tháo nước ngay. Nếu thấy cỏ dại phải nhổ ngay.

- Để đoán xem phục linh trồng sống hay chết, có thể rắc một ít hạt vừng lên miệng hố. Nếu vừng mọc tốt thì có nghĩa là phục linh mọc xấu hoặc chết. Ngược lại, nếu vừng nảy mầm xong bị vàng, chết khô thì chứng tỏ phục linh mọc tốt. Bởi vì khi phục linh mọc tốt, sẽ hút hết nguồn nước trên mặt đất, khiến cây vừng không thể sinh trưởng được. Ngoài ra, hai tháng sau khi lấp miệng hố, có thể nhẹ nhàng bới miệng hố, xem phục linh mọc ra sao, nếu thấy ty khuẩn thì chứng tỏ việc tiếp giống đã thành công.

- Sau khi đưa xuống hố, tối kỵ giẫm lên hoặc làm chấn động, vì như thế sẽ làm ty khuẩn rơi xuống, không thể mọc thành phục linh được.

- Sau khi đưa xuống hố xong, tới tháng 9, 10 năm đó và tháng 3, 4 của năm sau là thời kỳ phục linh sinh trưởng mạnh, để làm cho mặt đất bị nứt nẻ, lúc này phải kiểm tra luôn, nếu thấy đất nứt phải lấy đất lấp, tránh để gió lọt vào hố trồng phục linh.

2. Cách nhân giống bằng rễ cây

a. Chọn rễ cây để cấy nấm

Cây chặt xuống từ 2 đến 15 ngày rễ đều có thể dùng để cấy giống phục linh. Những cây mới chặt rễ còn tươi, tỷ lệ cấy giống đạt 80%. Những cây đã khô nhưng rễ chưa mục nát cũng có thể cấy giống được nhưng tỷ lệ sống thấp hơn, thường chỉ khoảng 50%, ngoài ra cây giống bằng gốc cây khô cũng được năng suất thấp và chất lượng phục linh xấu. Bởi vậy nên chọn rễ cây tươi để cấy giống.

b. Cách cấy giống

Thời vụ cấy giống từ tháng 2 đến tháng 8. Có hai cách cấy, cấy bằng miếng và bằng dung dịch nấm.

- Cấy bằng miếng.

Nếu rễ cây có nhiều và to, mọc chằng chịt thì cứ khoảng 2 trượng vuông, chọn một rễ to ở giữa để cấy. Bởi vì ty khuẩn có thể lan truyền khắp các rễ, các rễ cây xung quanh cũng sẽ có phục linh. Nếu rễ cây quá phân tán, thì phải cấy giống cho tất cả rễ cây. Khi cấy giống, phải đào đất cho lộ rễ cây ra, chọn 1, 2 rễ cây lớn mọc từ gốc, bóc một miếng vỏ rễ, rộng 7cm, dài 13cm, cắt phục linh thành miếng (chừng 30 - 50g), áp sát vào chỗ rễ đã bóc vỏ, (chú ý phải giữ chỗ áp vỏ cho thật sạch), rồi lấy đất vừa đào lấp lại là xong.

- Cấy bằng dung dịch phục linh.

Cách này là đem giã nát phục linh tươi, lấy giấy bọc lại. Khi đi cấy giống, cho thêm ít nước lạnh tạo thành dung dịch phục linh, sao cho dung dịch này loãng như cháo là vừa. Không được dùng nước nóng, cũng không được chế sẵn, vì như thế sẽ làm cho phục linh hoặc bị chết vì nóng, hoặc lên men sớm, ảnh hưởng tới việc nhân giống sau này. Khi cấy giống người ta lấy dao cắt một vòng quanh thân cây ở nơi cách mặt đất 3cm, rồi cắt vát nghiêng xuống dưới, bóc vỏ cây (kể cả vỏ nhỏ), rồi đổ dung dịch phục linh vào chỗ mới cắt vỏ, lấy vỏ cây đậy lại. Nếu đậy không kín, có thể dùng ít đất trát ra ngoài.

Ngoài ra có thể áp dụng cách vừa cắt vỏ vừa cấy giống, tức là đem dung dịch phục linh đổ ngay vào chỗ vỏ vừa cắt ra. Làm như vậy vừa đỡ công, mà tỷ lệ sống tới hơn 90%. Mỗi cây thường dùng 15-30g dung dịch phục linh. Thân cây to dùng nhiều hơn, nhỏ dùng ít hơn.

7, 8 tháng sau khi cấy giống, phải đi kiểm tra xem phục linh có sống hay không. Nếu thấy vỏ cây có màu trắng tức là phục linh đã sống. Phải 3, 4 năm sau, phục linh mới được thu hoạch. Mỗi cây cho 2,5 - 5kg, có cây có thể cho tới 50kg phục linh.

3. Cách cấy giống trên cây sống

Tức là cấy giống trên cây đang sống. Muốn thế phải xác định xem, cây đó sau 3 năm đã chặt đi hay

chưa, hoặc chọn cây gỗ xấu để cấy giống. Nếu không, cấy giống xong, cây bị chết, sẽ gây thiệt hại cho nghề rừng. Về cơ bản, cách này giống như cách cấy giống trên rẫy, cũng chia thành hai cách cấy giống bằng miếng và bằng dung dịch. Điểm khác là, sau khi cấy giống phải bóc một vòng vỏ cây đi, không để cho nhựa luyện được dẫn từ trên xuống dưới, như vậy sẽ làm cho cây chết, có thể mới giúp cho phục linh phát triển nhanh (không bóc vỏ cây cũng được, song như thế phục linh sẽ mọc chậm).

Việc bảo quản của hai cách này rất giản đơn. Chỉ cần sau khi cấy giống, không cho đào gốc cây, không cho đốt rừng là được.

PHÒNG NGỪ SÂU BỆNH

Sâu bệnh hại phục linh ít, thường gặp là một loại bọ xít màu đen, mình bẹt, có 6 chân, 2 râu, có miệng hút, thường hút dịch của phục linh. Ngoài ra còn có loài mối (tên địa phương), thường ăn phục linh, làm cho phục linh phát triển kém.

Bên cạnh các loài sâu trên, còn thấy có sâu hình bẹt, sống ở trong ổ phục linh, hoặc ở nơi tiếp xúc giữa phục linh và gỗ, loại này có thể ăn rộng phục linh, gây tác hại lớn.

Nếu phát hiện các loài sâu trên, thì phải nhanh chóng lấy cành lá cây phong đương cắm vào hố, hoặc

lấy cánh cây xú xuân vùi xuống hố để ngăn ngừa hoặc tiêu diệt sâu.

THU HOẠCH - CHẾ BIẾN

1. Thu hoạch

a. Phục linh do các gia đình trồng thường thu hoạch sau tiết lập thu. Từ khi trồng đến lúc thu hoạch là 13 tháng. Nhưng nếu thu hoạch phục linh chưa chín, còn nhiều nước, dễ nát, ngược lại thu hoạch chậm, dịch cây bị khô, phục linh cũng bị nát. Vì vậy thời vụ thu hoạch chậm nhất cũng không để sau tiết sương giáng (nơi ẩm áp nên thu hoạch sớm, nơi giá lạnh có thể muộn hơn). Trước khi thu hoạch, phải bới miệng hố xem phục linh phát triển ra sao, nếu thấy có nấm màu trắng là tốt, nếu thấy màu đen, phải đào lên đem gia công ngay kẻo bị thối. Khi đào cần chú ý 3 điểm:

- Phải chọn ngày tạnh ráo, nếu đào ngày mưa phục linh sẽ bị đen.

- Phục linh đào lên không được để ở ngoài nắng, nên để vào chỗ mát hoặc cho lá cây phủ lên.

- Đất, cát phủ trên phục linh có thể dùng bàn chải sắt, hoặc dùng tay vổ cho sạch, không được dùng tay chùi.

Thông thường mỗi hố có thể cho 5 - 10kg phục linh khô, có hố có thể lên tới 50kg.

b. Thu hoạch phục linh mọc hoang phải căn cứ xem nó đã chín chưa. Nói chung, có thể thu hoạch trong cả bốn mùa, nhưng thường thu hoạch sau tiết lập thu. Phục linh mọc hoang thường dễ đào, nhưng khó phát hiện, bởi vì ty khuẩn của phục linh có thể theo rễ cây mà lan tới một nơi xa mới tập trung lại và phát triển. Bởi vậy phải xác định được nơi phục linh phát triển rồi mới đào, không nên đào lung tung vừa phí sức lao động, vừa ảnh hưởng tới việc duy trì độ ẩm trong đất. Dưới đây xin giới thiệu một số cách tìm phục linh:

- Chú ý quanh thân cây, tìm những nơi có mảng màu trắng hoặc xám.

- Sau khi thân cây đã mục, thấy có vết nứt ngang màu đen đỏ.

- Sau cơn mưa, nếu quanh thân cây mau khô, hoặc không có cỏ mọc.

- Phát hiện những khe nứt quanh vùng có cây.

Nếu thấy có các hiện tượng trên, tức là ở dưới có phục linh. Để phát hiện chính xác hơn, có thể dùng thuổng cắm xuống đất tìm dấu vết, hoặc lấy cuốc gõ xuống mặt đất, nếu thấy nơi đất, rỗng xốp có thể đào lên. Trước khi đào phải chú ý xem phục linh đã chín

chưa. Muốn vậy phải xem các màng trắng trên cây. Nếu thấy màng xám trắng, tức là phục linh đã chín, nếu là màng trắng nhạt, chứng tỏ phục linh chưa chín, chưa nên đào. Khi dùng lưới thuổng cắm vào đất, mà thấy có nước dung dịch màu trắng, tức là phục linh chưa chín, nếu thấy có dạng bột, tức là đã chín. Xác định xong, có thể đào hố lấy phục linh.

2. Cách chế biến

Đào xong, rũ sạch đất, đem phục linh để ở góc nhà, nơi khuất gió cho nó đổ "mồ hôi". Khi để phục linh xuống, nên trải một lớp lá thông hoặc rơm rạ xuống dưới. Sau đó xếp phục linh thành từng lớp, trên cùng dầy bằng bao tải. Sau 2, 3 ngày lại đảo một lần; lấy phục linh ra lau sạch hơi nước, rồi lại xếp vào như cũ. Nhưng khi xếp lại cần đảo lại thứ tự. Sau ba lần lau hơi nước, khi thấy bên ngoài có ty khuẩn màu trắng, thì lấy ra chải cho sạch, phơi ở chỗ mát cho khô độ 7 - 8/10 sau đó có thể cắt thành phiến theo quy cách.

Trước khi cắt thành phiến có thể gọt, bỏ vỏ, cho vào nồi hấp. Hấp xong cắt thành phiến, rồi phơi ở chỗ mát cho khô, không được phơi nắng, cũng không nên xóc.

PHẦN BỐN

XÂY DỰNG TRẠM TRẠI ĐỂ NUÔI TRỒNG NẤM

Quy trình làm nấm bao gồm 5 công đoạn:

- Nhân giống.
- Chế biến nguyên liệu trồng nấm.
- Nuôi ủ tơ.
- Chăm sóc và tưới đón nấm.
- Thu hái và bảo quản sản phẩm.

Do đó, việc sắp xếp trạm trại phù hợp sẽ giảm rất nhiều công sức lao động, hao phí trong sản xuất và nhất là những thiệt hại do lây nhiễm.

Thông thường bộ phận nhân giống nên cách ly hẳn với khu vực sản xuất vì giai đoạn này cần điều kiện vô trùng tương đối nghiêm ngặt, thiệt hại của nó gây cho sản xuất cũng rất lớn. Trong khi khu vực sản xuất, nhất là nuôi trồng lại rất nhiều mầm bệnh.

Khu vực chế biến, nên gần kho nguyên liệu để tiện di chuyển. Ngoài ra cũng cần quan tâm đến vấn đề vệ

sinh, tránh xa cống rãnh, bãi rác, hoặc trên nền đất khó dọn vệ sinh sau khi làm xong... Nếu cần qua khâu khử trùng thì nổi háp không nên thiết kế quá xa nơi làm.

Nuôi ủ tơ: Đây là một trong những công đoạn quan trọng quyết định năng suất và chất lượng nấm trồng. Đối với những nấm cần nhiệt độ cao, như nấm rơm thì cần phải giữ ấm trong suốt thời gian ủ. Hoặc những loài ít cần ánh sáng, như đông cô thì cần che tối bớt lại. Nhưng yếu tố được xem là cần thiết, nếu không nói là quyết định, chính là độ thoáng của nhà hoặc áo mô. Nếu không thoáng, thậm chí bịt kín và thiếu ánh sáng, thì nhiệt độ và ẩm độ sẽ tăng, đồng thời nồng độ CO₂, cũng tăng. Tơ nấm mọc yếu, mau già (lão hoá), dễ nhiễm bệnh, nhất là nhiễm mốc. Những nhà ủ như vậy thường là nơi ả náu và phát triển của côn trùng, nhất là nhện nấm. Nhà ủ tốt nhất không nên gần nơi chế biến nguyên liệu, kho (sản phẩm và nguyên liệu) và nơi trồng. Nếu được xây dựng sao cho đón luồng gió thổi ngang hông.

Trong trường hợp làm bịch phôi, phòng cấy có thể đặt sát cạnh nhà ủ để tiện di chuyển.

Nhà trồng: Trong điều kiện hiện nay, nhà trồng tốt nhất nên làm theo kiểu bán kiên cố, cần thiết có thể

tháo lắp dễ dàng càng tốt. Với nhà trồng như vậy sẽ đỡ được thời gian xử lý và chi phí sau mỗi đợt nuôi trồng. Tuy nhiên, không loại trừ khả năng trồng trong những nhà tường kiên cố (nếu có điều kiện). Điểm quan trọng đối với nhà trồng là độ ẩm và ánh sáng. Hầu hết các loài nấm đều cần độ ẩm và ánh sáng để kết quả thể và cho tai nấm phát triển bình thường. Nếu nhà trồng bị gió lùa hoặc nhiệt độ hạ, độ ẩm sẽ giảm tai nấm ngừng phát triển và có thể bị chết. Do đó, nhà trồng tốt nhất là tránh xoay về hướng gió hoặc che chắn kỹ hướng gió lùa, nhưng lại thiết kế sao cho nắng sáng và chiều có thể chiếu hai bên hông hoặc suốt chiều dài nhà trồng. Diện tích nhà trồng cũng không nên quá rộng để tránh đưa bịch vào tưới gội đầu làm nhiều đợt.

Ngoài ra, nhà trồng là nơi phát sinh rất nhiều bệnh, từ bệnh nhiễm đến các loại côn trùng. Nếu có điều kiện nên xây dựng xa nơi ủ, còn không cũng tương đối độc lập, tai hại nhất là sử dụng nhà trồng vừa ủ, vừa tưới.

Trong trường hợp nơi đất rộng, nên sắp xếp nhà trồng ở cuối gió so với nhà ủ. Gió sẽ là tác nhân ngăn cản một phần các bào tử nấm mốc, kể cả côn trùng bay vào nhà ủ.

Thu hái và bảo quản sản phẩm: đối với nuôi trồng nhỏ thì số lượng nấm mỗi lần thu không nhiều nên vấn đề mặt bằng không quan trọng, nhưng ở các cơ sở sản xuất lớn, yêu cầu mặt bằng cho thu hái và bảo quản nấm cũng đòi hỏi một diện tích không nhỏ.

- Với nấm sử dụng dạng tươi (như nấm rơm, nấm mốc), sau khi thu hái, cần có chỗ lựa và phân loại trước khi chuyển đi tiêu thụ hoặc chế biến. Nếu có thêm khâu sơ chế như luộc và ngâm muối, lại đòi hỏi thêm mặt bằng (đặt chảo nấu, rửa và ướp muối...).

- Với nấm ở dạng khô: (nấm mèo, nấm đông cô, bào ngư...) cần có sân phơi, lò sấy và kho để chứa thành phẩm. Thường nấm khô không thể để chung với nguyên liệu làm nấm vì nguyên liệu ẩm hoặc nhiễm mốc sẽ làm hư nấm. Ngược lại, nếu để trong nhà ủ hoặc nhân giống sẽ làm nhiễm tạp giống ủ.

Ở góc độ đầu tư và kinh doanh về nấm còn phải nghiên cứu thêm về các mặt:

- Nguồn nguyên liệu làm nấm: vị trí trại nấm nên ở gần hay ngay khu vực dồi dào nguyên liệu thích hợp cho loài nấm dự định trồng, nhằm giảm chi phí vận chuyển. Ngoài ra nguyên liệu trồng nấm cũng phải có thường xuyên và lâu dài để ổn định sản xuất.

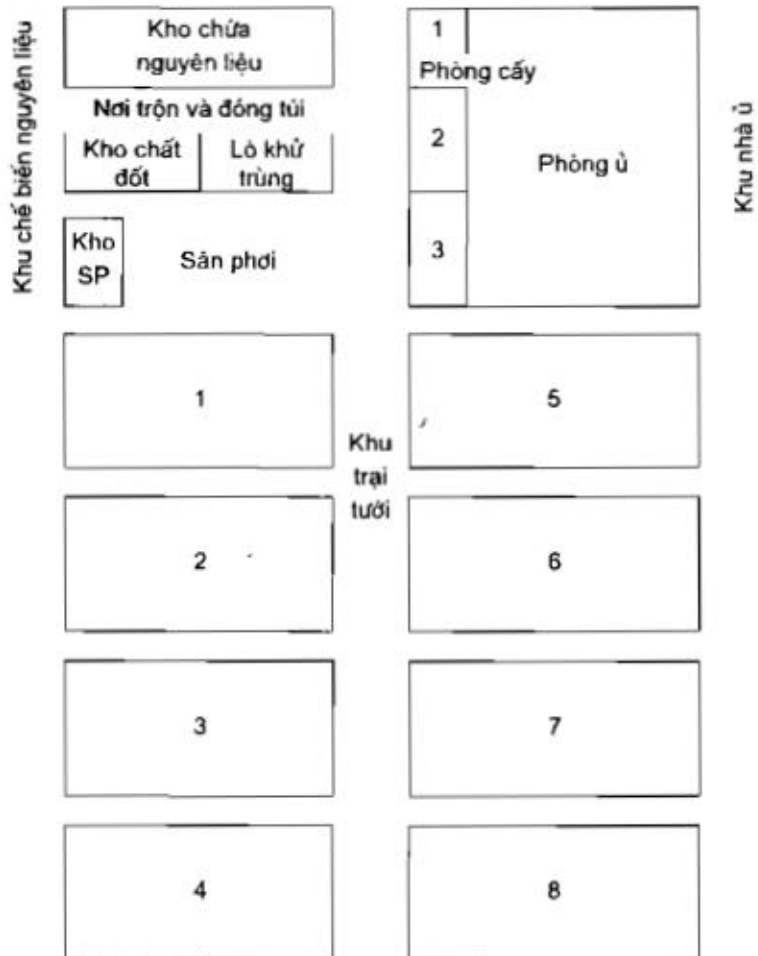
- Khí hậu: nên chọn loài nấm trồng phù hợp với điều kiện khí hậu địa phương để không phải đầu tư lớn cho thiết bị điều chỉnh nhiệt độ (nhất là hạ nhiệt độ xuống thấp). Những vùng thời tiết thay đổi luôn cũng không thuận lợi cho việc phát triển nấm.

- Giao thông: trong sản xuất lớn, vấn đề vận chuyển hàng hoá và nguyên liệu xảy ra thường xuyên, do đó đòi hỏi phải có điều kiện giao thông tốt. Nếu tình trạng giao thông luôn bị ách tắc hoặc khó khăn sẽ gây trở ngại rất nhiều cho sản xuất.

- Thế đất: những vùng đất trũng, dễ ngập lụt, là nơi không an toàn cho việc xây dựng trại nấm. Ngược lại những nơi đất cao, dốc trọc hoặc giữa đồng trống, thường nhiều gió và nhiệt độ thay đổi lớn giữa ngày và đêm cũng không tiện cho trồng nấm. Nên chọn những nơi đất gò, có nhiều cây cao xung quanh, vừa tạo bóng râm, vừa chắn bớt gió và giữ ẩm độ cần thiết cho nấm.

- Nguồn nước: trồng nấm cần nhiều nước, nhưng nước sử dụng không tốt như phèn, mặn, nhiễm bả... đều bất lợi cho nấm.

Giới thiệu mô hình sắp xếp trong một trại nuôi trồng nấm



PHẤN NĂM

BẢO QUẢN VÀ CHẾ BIẾN SẢN PHẨM

1. Sự biến đổi của nấm sau khi thu hoạch

So với rau cải hay trái cây thì thời gian bảo quản của nấm ở nhiệt độ bình thường ngắn hơn nhiều, đặc biệt là khi chất đông hoặc đổ chồng lên nhau trong thùng hoặc cần xé. Nấm sẽ nhanh chóng mất nước và khô héo (nếu phơi trần) hoặc thối ủng (nếu chồng đông). Một số loài nấm có thể tiếp tục phát triển trở thành dạng trưởng thành, như nấm rơm, tai nấm từ dạng búp chuyển sang hình dù. Nói chung phẩm chất giảm và không được người tiêu dùng ưa chuộng.

Các biến đổi của nấm sau khi thu hái bao gồm:

Mất nước: nấm thường chứa nhiều nước (85 - 95%) và lượng nước cần thiết này mất rất nhanh do hô hấp và bốc hơi. Nấm đã hái rời khỏi mô vẫn còn tiếp tục quá trình sống và vì vậy vẫn hô hấp, thải ra khí CO₂ và hơi nước. Ở tai nấm dạng búp có hiện tượng mất nước, nhưng nước sẽ bốc hơi nhanh khi mũ nấm mở và phát triển hoàn chỉnh. Nước cũng bốc hơi nhanh khi để nơi có gió và không khí nóng khô.

Sự hoá nâu: Ở nấm có men (enzym) polyphenoloxidaz (polyphenolaz hay phenolaz), men này xúc tác phản ứng oxid hoá hợp chất phenolic không màu của nấm thành quinon, là chất có màu đỏ đến nâu đỏ. Chất này kết hợp với các chuyển hoá chất của acid amin thành phức hợp màu nâu sậm. Phản ứng xảy ra với sự hiện diện của oxy và làm nấm chuyển sang nâu. Hiện tượng hoá màu nâu khác không cần men xúc tác liên quan đến sự biến đổi của chất đường, do phản ứng với các hợp chất bị oxid hoá khác (các hợp chất amin hoặc acid hữu cơ). Tuy nhiên, quá trình này diễn ra rất chậm. Nấm hoá nâu sẽ làm giảm giá trị thương phẩm.

Sự thối nhũn: Thường nấm có ẩm độ cao hoặc làm khô chưa tới (trên 12% độ ẩm) hoặc nấm khô bị hút ẩm trở lại... có thể bị nhiễm vi sinh (nhiễm trùng hoặc mốc). Sản phẩm bị nhiễm trùng sẽ có hiện tượng thối nhũn, hôi ê. Nếu nhiễm mốc còn tích lũy độc tố và biến chế sản phẩm.

Sự biến chất: Sau 4 ngày bảo quản, lượng đường đa (polysaccharide) ở nấm thường trên 10% (Hammond, 1979), đã giảm xuống dưới 5%. Trong khi đó, chitin ở vách tế bào lại tăng lên 50% làm tai nấm trở nên dai chắc hơn. Chất béo trong nấm cũng bị biến đổi, bao gồm các acid béo không no do oxid hoá trở mùi, thậm

chỉ gây độc cho người dùng. Trường hợp này có thể thấy ở nấm rơm, chứa nhiều acid béo không no.

Ngoài ra, các loài nấm nhiệt đới đặc điểm là hô hấp nhanh sau khi thu hoạch. Cường độ hô hấp tỉ lệ nghịch với thời gian bảo quản, nghĩa là cường độ cao thì thời gian bảo quản ngắn đi và ngược lại.

2. Bảo quản nấm

Sau khi thu hoạch, để đưa nấm đến tay người tiêu thụ, cần một thời gian bảo quản thích hợp.

- Đối với nấm tươi: chỉ giữ được thời gian ngắn, bằng cách làm chậm sự phát triển, giảm cường độ hô hấp, chống thoát nước và bảo quản ở nhiệt độ thấp.

- Đối với nấm khô: làm khô ở mức tối đa (còn 10 - 12%), bằng cách lấy nước trong tai nấm ra, sau đó bảo quản trong túi kín để tránh hút ẩm trở lại.

- Đối với dạng khác: dạng sơ chế, như muối mặn (nấm rơm, nấm mỡ...) nấm được bảo quản ở độ muối 20 - 22 độ. Dạng đóng hộp, đã chế biến gần như thành phẩm và được cho vào bao bì kín, là các hộp thiếc, đóng kín lại. Dạng muối chua, nhiều loại nấm ở dạng này cũng có thể giữ được thời gian khá lâu.

Bảo quản nấm tươi:

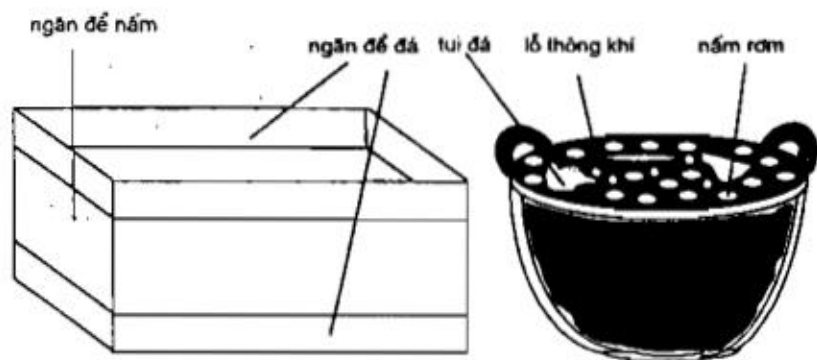
Nấm rơm là nấm dễ biến đổi và hư hỏng nhanh so với các loài nấm trồng khác. Do đó việc bảo quản nấm

rơm tươi tương đối khó khăn hơn. Hai cách để chuyển nấm rơm tươi từ Trung Quốc hay Đài Loan hoặc Thái Lan sang Hồng Kông hiện đang được sử dụng.

- Phương pháp của Trung Quốc: dùng các thùng gỗ có 3 ngăn, nấm được xếp vào ngăn giữa, hai ngăn còn lại bỏ đá để giữ lạnh (hình 31).

- Phương pháp của Đài Loan, Thái Lan: nấm được cho vào các cần xé; ở trung tâm và từ đáy giỏ lên đặt ống thông khí; bề mặt đặt các bọc giấy đựng đá lạnh (hình 32).

Cả hai cách đều sử dụng có hiệu quả trong việc bảo quản nấm rơm.



Hình 31: Thùng gỗ 3 ngăn để vận chuyển nấm rơm
Hình 32: Vận chuyển nấm rơm bằng cần xé

Những thí nghiệm về nhiệt độ bảo quản nấm rơm ghi nhận được như sau:

- Nhiệt độ thấp hơn 0°C : nấm có thể giữ trên hai tuần, nhưng khi làm ẩm lại thì dễ chảy rữa và hư hỏng nhanh.

- Nhiệt độ $4 - 6^{\circ}\text{C}$: nấm hư hỏng nhanh.

- Nhiệt độ $0 - 15^{\circ}\text{C}$: nấm cho vào túi PVC đục lỗ nhỏ, có thể giữ được 4 ngày với ẩm độ mất khoảng 10%. Riêng nấm bảo quản ở 15°C , về chất lượng có dấu hiệu hơn hẳn 10°C .

- Nhiệt độ 20°C : thời gian bảo quản lâu hơn $4 - 6^{\circ}\text{C}$, nhưng ngắn hơn $10 - 15^{\circ}\text{C}$.

- Nhiệt độ 30°C : nấm chảy rữa sau 1 đêm và có dấu hiệu nhiễm khuẩn.

Kết quả cũng cho thấy nấm ở dạng búp dễ bảo quản hơn các dạng khác. Ở 25°C tỉ lệ nấm nở tăng lên, từ dạng trấu nhanh chóng chuyển sang dạng trưởng thành. Ngược lại, tai nấm sẽ chậm nở nếu để ở 15°C trong 4 giờ trước đó.

Đối với nấm bào ngư: thời gian bảo quản có thể kéo dài và trọng lượng không giảm, nếu giữ nồng độ CO_2 cao (trên 25°C) trong túi PE hoặc khô lạnh, cả ở nhiệt độ $1 - 5^{\circ}\text{C}$ và $10 - 12^{\circ}\text{C}$ (Juhasz và Dobray, 1977).

Ngoài ra người ta cũng thử bảo quản nấm bằng chiếu xạ tia hoặc bằng các loại hoá chất khác nhau, kể cả các chất oxid hoá... Nhưng thường ít hiệu quả và nhất là không kinh tế.

• Bảo quản nấm khô

Nấm có thể làm khô bằng hai cách: phơi nắng hoặc sấy (dùng hơi nóng).

Nấm đông cô phơi nắng không tốt bằng sấy, cả về màu sắc và mùi vị. Nếu phơi nắng còn dễ bị nhiễm mốc. Những nước như Úc cấm việc nhập nấm khô phơi nắng, ngoại trừ đã sấy lại 4 giờ ở 60°C.

Để sấy nấm, người ta thường dùng tủ có nhiều ngăn và cung cấp không khí nóng để làm khô. Nấm được làm mất nước từ từ, lúc đầu là 30°C, sau đó mỗi giờ tăng 1 - 2°C, cuối cùng lên 60°C và kéo dài 1 giờ.

Nấm đông cô thường 7kg tươi cho 1kg khô. Ở nấm mèo, mèo lông (*A.polytricha*) thì 6 - 7kg tươi cho 1kg khô, còn mèo trơn (*A.auricula*) thì 10 - 11kg tươi mới cho 1kg khô. Nấm bào ngư cũng phải từ 10 - 11kg tươi mới được 1kg khô.

Trường hợp nấm rơm, để nhanh khô, phải chẻ đôi tai nấm và cũng như đông cô, nấm sấy giữ được mùi

vị và sắc tốt hơn phơi nắng. Quá trình sấy khô tiến hành ở 30°C, kéo dài 24 giờ. Nhiệt độ có thể bắt đầu ở 40°C và sau đó nâng dần lên 45°C kéo dài 8 giờ. Ngoài ra, có thể sấy khô ở 60°C trong 8 giờ hoặc khởi đầu bằng nhiệt độ 70°C trong 2 giờ, tiếp theo 65°C trong 2 giờ, 55 - 60°C trong 4 giờ nữa. Thường nấm khô chỉ còn khoảng 10% nấm tươi (10kg nấm tươi cho 1kg khô) và có thể giữ cả năm.

Một phương pháp sấy khác tiến hành ở nhiệt độ thấp gọi là sấy đông khô. Nấm được làm lạnh (-20°C đến -30°C), sau đó nâng nhiệt độ để nước bốc hơi trong điều kiện chân không. Nấm rơm có thể mất hơn 90% nước do sấy bằng phương pháp này. Khi sử dụng, tai nấm hút nước cho lại dạng gần như ban đầu. Tuy nhiên, vì giá thành cao nên phương pháp ít thông dụng trong chế biến.

3. Dạng nấm muối

Phần lớn nấm rơm cũng như nấm mỡ, hiện nay được xuất đi dưới dạng muối mặn.

Nấm được luộc sơ trong nước sôi để tế bào ngừng hoạt động. Nước luộc cho thêm acid citric hoặc acid sulfuric hay acid ascorbic, sao cho pH = 3, cộng với một ít muối. Thường acid citric được dùng nhiều hơn, còn acid sulfuric và các muối của nó bị cấm sử dụng

ở một số nước. Sau đó, vớt ra làm nguội, ướp muối khô để rút nước chứa trong nấm. Cuối cùng cho nấm vào một dụng cụ chứa và ngâm ngập trong nước muối 20 - 23°C. Ở giai đoạn này, nếu nước ngập bị đục, phải thay nước muối khác để tránh nhiễm trùng và mốc. Thời gian bảo quản như vậy được vài tháng.

4. Dạng đóng hộp

Còn gọi là phương pháp Appert (được sử dụng ở Pháp lần đầu tiên vào năm 1780). Quy trình gồm 6 giai đoạn: làm sạch, tẩy trắng, đóng hộp, khử trùng, làm lạnh, dán nhãn, bao bì. Nấm đóng hộp còn chia làm 4 loại: nấm sô (không phân loại), dạng nút, cắt lát, chân nấm.

Đầu tiên nấm được làm sạch và ngâm trong nước có Colr (5ppm = 5mg Hypocorit Ca cho 1 lít nước). Thời gian ngâm là 5 - 10 phút. Sau đó tráng lại dưới vòi nước (nước luân lưu). Cho nấm vào các khay đục lỗ và hấp ở 100°C trong 5 phút hoặc luộc trong nước sôi từ 2 đến 3 phút (tương tự trong trường hợp nấm muối). Làm nguội nhanh bằng cách nhúng vào nước lạnh luân lưu. Vớt ra để ráo rồi xếp vào hộp. Mỗi hộp khoảng 300 - 310g nấm (loại hộp 460g).

Hộp nấm được làm đầy bằng nước muối đun sôi. Dịch nước muối có thể gồm: nước muối 2,5%, bột ngọt

0,03%, clorua calci 0,3% hoặc muối ăn 2,5% và acid citric 0,25 - 0,5% (Moreau, 1979). Nhiệt độ nước muối rót vào không dưới 80°C.

Nâng nhiệt độ lên 85°C kéo dài 15 phút để đẩy khí trong hộp ra rồi ghép nắp lại.

Sau đó khử trùng bằng autoclave theo phương pháp Tyndall (khử trùng 3 lần). Nhiệt độ nổi hấp là 121°C và thời gian khử trùng theo thứ tự 7', 15' và 20'. Lau khô, lau dầu bảo quản như các loại đồ hộp khác.

Trường hợp hộp thiếc tráng men tốt, nấm bảo quản theo cách này có thể kéo dài được vài tháng đến cả năm.

PHẦN SÁU

CÁC THIẾT BỊ CHUYÊN DỤNG TRONG TRỒNG NẤM

Ngành công nghiệp nuôi trồng nấm đòi hỏi đầu tư nhiều thiết bị và máy móc. Tùy khả năng mà mua sắm các thiết bị phù hợp. Kinh nghiệm cho thấy một cơ sở nuôi trồng nấm hiện nay chỉ cần có các máy móc sau:

1. Nồi cao áp (Autoclave)

Dùng để khử trùng các cơ chất nuôi cấy nấm. Có thể là một hoặc hai nồi (một nồi nhỏ và một nồi lớn). Nồi nhỏ để khử trùng môi trường hoặc vật liệu ít. Nồi lớn để sản xuất giống hoặc hấp số lượng nhiều. Nồi hấp cao áp từ loại thô (tự chế) đến loại hiện đại (tự động) đều phải đảm bảo an toàn khi sử dụng, bao gồm:

- Đồng hồ áp suất hoặc nhiệt kế hoạt động tốt (bảo đúng nhiệt độ, áp suất của nồi).
- Nồi không bị hở hoặc xì hơi.
- Nắp đậy kín: chốt hoặc ốc vặn khoá chắc và đủ bộ (thường là 6, đôi khi là 8 ốc).

- Kiểm tra nước trước khi hấp. Thiếu nước sẽ làm hỏng vật liệu khử trùng và có thể cháy điện trở (nếu dùng điện), thậm chí có thể thủng đáy nồi.

- Thỉnh thoảng bôi trơn các ốc vặn của nắp nồi.

2. Tủ cấy

Rất cần trong quá trình nhân giống và giúp cho việc cấy chuyên ít nhiễm tạp hơn. Tủ cấy tự chế có thể đóng bằng gỗ hoặc gò bằng tôn theo mẫu hoặc những tủ hiện đại dùng gió để đuổi và ngăn cản nguồn nhiễm trong không khí.

Sử dụng tủ trước và sau khi cấy: lau chùi bằng vải ướt (nước hoặc cồn).

- Dụng cụ đưa vào tủ cũng phải lau chùi sạch sẽ.

- Tủ cấy bình thường (không dùng sức gió) định kỳ xông formol để sát khuẩn. Formol cho vào hộp lỏng khoảng 10ml, mở nắp hộp để qua đêm (8 - 12giờ), sau đó dậy lại và lấy ra. Tủ sau 24 giờ mới sử dụng lại.

- Tủ cấy thổi gió: Gió thổi vào tủ đã được vô khuẩn, nhờ hệ thống lọc phía trên nóc tủ. Hệ thống này, sau một thời gian sẽ giảm tác dụng vì bị bít kín bởi bụi bặm và tế bào vi sinh. Do đó, định kỳ phải giặt hoặc thay thế tấm lọc khác. Tốt nhất nên đặt tủ trong phòng có máy điều hoà để giảm bớt lượng bụi vào máy.

3. Tủ sấy

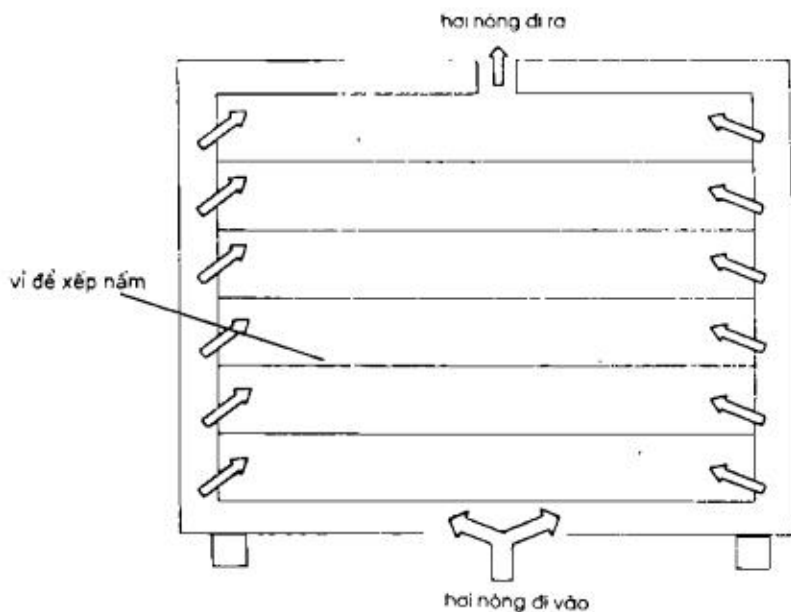
Có hai loại: tủ sấy dụng cụ và khử trùng, còn gọi là lò Pasteur và tủ sấy nấm.

- Tủ sấy dụng cụ hay là Pasteur vẫn có thể dùng sấy nấm, nhưng dung tích nhỏ, hiệu quả kinh tế thấp. Tủ sấy có thể nâng nhiệt độ lên 160 - 170°C để khử trùng dụng cụ. Một số tủ còn thiết kế hệ thống rút chân không để tăng tính năng của tủ.

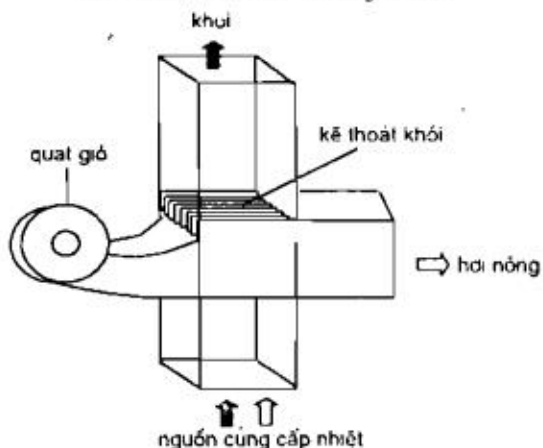
- Tủ sấy nấm: kích thước lớn và có nhiều vỉ. Các vỉ bằng lưới hoặc có lỗ để hơi nóng tiếp xúc được với mặt dưới nấm. Giữa các vỉ có vách ngăn hoặc không. Nếu có vách ngăn, hơi nóng đẩy vào buồng sấy sẽ theo từng tầng riêng biệt. Nếu không có vách ngăn, hơi nóng sẽ luôn theo kẽ hở dọc bên hông và giữa hai lớp vỉ (hình 33).

Để cung cấp nhiệt cho tủ sấy thường dùng than, củi, dầu hoặc gaz. Hơi nước và điện phải đầu tư lớn hoặc tốn kém nên ít thông dụng.

Nhiệt được đưa vào tủ sấy nhờ quạt thổi gió. Để khỏi thổi khói vào buồng sấy, hơi nóng cho đi qua hệ thống những tấm thép xếp song song nhau và thoát ra ngoài theo hướng khác (ống khói). Trong khi đó, luồng gió từ quạt sẽ len giữa các tấm thép và thổi hơi nóng vào buồng sấy (hình 34).



Hình 33: Mô hình tủ sấy nấm



Hình 34: Bộ phận cung cấp nhiệt cho tủ sấy

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
Phần I: Nấm ăn và những vấn đề về trồng nấm	3
I. Sự phát triển của nghề trồng nấm	3
II. Giá trị dinh dưỡng của một số loài nấm	7
III. Giá trị kinh tế của việc trồng nấm	11
Phần II: Kỹ thuật trồng một số loại nấm ăn	14
1. Nấm rơm	14
2. Nấm mèo	29
3. Nấm bào ngư	69
4. Nấm đông cô	90
Phần III: Nấm chữa bệnh - Phục linh	105
Phần IV: Xây dựng trạm trại để nuôi trồng nấm	120
Phần V: Bảo quản và chế biến sản phẩm	126
Phần VI: Các thiết bị chuyên dùng trong trồng nấm	135

NHÀ XUẤT BẢN VĂN HOÁ DÂN TỘC
19 Nguyễn Bình Khiêm - Hà Nội ĐT: 9434239

SỔ TAY NUÔI TRỒNG NẤM ĂN VÀ NẤM CHỮA BỆNH

Chịu trách nhiệm xuất bản:

LƯU XUÂN LÝ

Biên tập : NGUYỄN MINH NGHĨA
Bìa : PHAN NGỌC HIỂN
Sửa bản in : THANH NGÀ
Trình bày : LÊ TUẤN

Sổ tay nuôi trồng nấm ăn



14.500 VNĐ

<https://tieuonline.com> Giá 14.500đ