

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



نتریه ترویجی

پرورش قارچ دکمه‌ای

عنوان :	پروژه قارچ دکمه ای
ناشر :	کارشناسی رسانه های ترویجی
نویسنده :	علیرضا محبی صمیمی
مدیر اجرایی و ویراستار:	امیر عرفانیان عبادی
مجری طرح :	شرکت خدمات ترویج کشاورزی « ندای مروج »
گرافیک و صفحه آرایی :	سید علی ریحانی شرق
عکاس :	عبدالوهاب براتی
همکاران :	موسی همتی رودسری - فاطمه محمودی قرانی
شمارگان :	۲۰۰۰ جلد
زمان چاپ :	بهمن ۱۳۸۶

فهرست

مقدمه	۳
انواع قارچ ها	۴
تهیه بستر کشت یا کمپوست سازی	۵
• مراحل تهیه کمپوست	۶
الف : خیساندن مواد سلولزی	۶
ب : مخلوط کردن و توده کردن مواد	۷
ج : پاستوریزاسیون	۱۰
مایه زنی یا تلقیح	۱۱
پوشش بستر کشت با خاک مخصوص (تاک بیت)	۱۲
تشکیل اندام های باردهی اولیه	۱۳
عمل آوری اندام های باردهی	۱۴
برداشت قارچ	۱۵
عکس	۱۶



مقدمه

قارچ های خوراکی در دنیای امروز اهمیت خاصی پیدا کرده اند، به همین سبب پرورش آنها نیز در سراسر جهان پیشرفت قابل توجهی داشته است . این گیاه با این که از مواد زاید صنعتی و گیاهی (کمپوست) تغذیه می کند اما سرشار از پروتئین، کلسیم، فسفر و انواع اسیدآمینها می باشد . با پرورش قارچ می توان علاوه بر تهیه غذاهای متنوع ارزان و لذیذ، کمپوست پروتئین، ویتامینهای A, D, E, K ، املاح معدنی از قبیل: کلسیم، آهن و فسفر مورد نیاز بدن را بویژه در (کودکان و زنان باردار) جبران نمود.

قارچ از نظر ارزش غذایی بین گوشت و سبزی ها قرار دارد . به کمک یک برنامه ریزی دقیق می توان بسترهای مناسبی برای تولید قارچ های خوراکی در کشور ایجاد کرد . از این طریق ، بخصوص در سال هایی که بارندگی مناسب است، به جای جمع آوری و انبار کردن گاه و گلش فراوان (که مقرون به صرفه نیست) با استفاده از ضایعات این محصولات می توان به پرورش قارچ های خوراکی پرداخت ، این کار علاوه بر تأمین بخشی از نیازهای غذایی مردم ، موجب ایجاد اشتغال و کسب درآمد قابل توجهی می شود .

اهمیت تولید قارچ های خوراکی وقتی بیشتر می شود که بدانیم با افزایش روزافزون جمعیت در کشور ما ، و نیز تغییر الگوی مصرف ، مقدار غذای سرانه و مصرف کل آن افزایش یافته است . در آینده نه چندان دور یکی از مهمترین مسایل کشور ، تأمین غذا ، و از همه مهمتر پروتئین مورد نیاز ، خواهد بود .





انواع قارچ ها

قارچ ها به طور کلی به سه دسته عمده تقسیم می شوند :

- قارچ های خوراکی

- قارچ های سمی

- قارچ های دارویی

تشخیص ظاهری قارچ های سمی و خوراکی بسیار پیچیده و مشکل است.



مراحل تولید قارچ خوراکی دکمه ای

۱- تهیه بستر کشت (کمپوست سازی)

۲- مایه زنی یا تلقیح

۳- پوشش بستر کشت با خاک مخصوص

۴- تشکیل اندام های باردهی اولیه

۵- عمل آوری اندام های باردهی و برداشت محصول

۶- برداشت قارچ

اینک به شرح هر یک از این مراحل شش گانه می پردازیم :

قارچ خوراکی دکمه‌ای، جزو موجودات زنده‌ای است که غذای خود را از سایر موجودات دارای مواد آلی به دست می‌آورد. بنابراین می‌تواند از پروتئین‌ها و املاح معدنی موجود در بقایای موجودات مرده (که به شکل قابل جذب برای قارچ‌ها درآمده‌اند) مواد غذایی مورد نیاز خود را جذب کند. پس کمپوست، مواد غذایی مورد نیاز برای رشد قارچ را فراهم می‌کند.



یک فرمول استاندارد

برای تهیه ۱۰۰ کیلو گرم کمپوست قارچ دکمه‌ای (در منطقه مشهد)

- گاه و گلش گندم یا جو (۶۰ کیلو گرم) • کود مرغی (۳۵ کیلو گرم)
- ملاس چغندر قند (۱ کیلو گرم) • کود اوره (۱ کیلو گرم)
- سولفات کلسیم یا گچ آب نخورده (۳ کیلو گرم)

مراحل تهیه کمپوست

مواد پاد شده را باید به ترتیب زیر برای کمپوست سازی آماده کرد .

(الف) - خیساندن مواد سلولزی (کاه و کلش گندم و یا جو)

ابتدا کاه و کلش را بدون خرد کردن در محلی با کف سیمانی آنقدر می خیسانیم تا دیگر آب جذب نکند (اشباع شود) . هدف از این کار، از بین رفتن لایه مومی و واکس براق کاه و کلش است تا با افزایش رطوبت ، بهترین شرایط رشد اولیه میکروارگانیسم ها فراهم گردد. این کار در مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت برای جذب کامل رطوبت انجام می شود .

روش دیگر خیساندن کاه و کلش در داخل حوضچه آب و قراردادن جسم سنگین بر روی آن برای بهتر غوطه ور شدن است .



(ب) - مخلوط کردن و توده کردن مواد

روز اول

گاه و کلش خیس شده که حدود ۳ برابر وزن اولیه شده را، به محل تهیه کمپوست حمل می‌کنیم. این مکان دورتر از سالن های تولید و مکان های مسکونی می باشد. آنگاه با موادی که قبلا در فرمول گفته شده صفحه ۵ خوب مخلوط می‌نمایم تا به صورت توده (کپه) درآید (این کار فقط برای مخلوط شدن مواد و شروع فرآیند تخمیر می باشد). بهتر است در این روز نقاطی از توده که خشک شده است را مجدداً آب پاشی کنیم.



روز سوم

توده مذکور را به هم زده و قالب زده و قالب زنی می‌کنیم. منظور از قالب زنی ایجاد ابعاد توده است (طول و عرض). ابعاد توده «در شرایط آب و هوایی گرم، کمتر» و «در آب و هوایی سرد، بیشتر» است. عرض توده ۱ تا ۲ متر و ارتفاع آن ۱ تا ۱/۵ متر (بسته به شرایط آب و هوایی) است. در این مرحله توده کمپوست شروع به تولید گرما و فعالیت های تخمیر میکروبی (یا به اصطلاح Fermentasion) می‌کند.



روز هشتم

دومین مرحله همزنی و قالب گیری انجام می شود. معمولاً در این روز، با افزایش محسوس درجه حرارت و استشمام بوی آمونیاک مواجه هستیم. درجه حرارت در قسمت های مرکزی توده به ۶۰ درجه سانتیگراد می رسد. در این روز متوجه می شویم ارتفاع توده کاهش یافته است. به دلیل فعل و انفعالات شیمیایی و تخمیر، رنگ توده به سمت قهوه ای پیش می رود. چنانچه بخشی از توده لزج و چسبنده شده باشد. در این مرحله کمی گچ (سولفات کلسیم) به آن قسمت اضافه می کنیم.



روز نهم

این روز سومین مرحله همزنی و قالب گیری انجام می شود. دما، به حدود ۸۰ درجه یا بیشتر هم می رسد. رنگ توده به طور محسوسی قهوه ای است. چنانچه رنگ توده به سبز زیتونی متمایل باشد کمپوست ما مشکل ساز خواهد بود.



روز نوزدهم

چهارمین مرحله همزنی و قالب گیری در این روز انجام می شود .
اکنون حرارت توده به ۶۵ الی ۷۵ درجه و کمتر رسیده و رنگ آن قهوه ای تیره است .
بوی آمونیاک شدیدتر شده است .



روز بیست و دوم

در این روز قالب زنی انجام نمی دهیم . در این مرحله حرارت قسمت مرکزی توده به ۵۰ درجه یا کمتر می رسد . بوی آمونیاک می دهد ولی نه به شدت قبیل .
ارتفاع توده به کمترین حد خود رسیده است . در این وضعیت وقتی یک مشت کمپوست را فشار می دهیم ، نباید از آن آب خارج شود (البته خیس شدن انگشت ها طبیعی است) . در این مرحله ، کمپوست آماده ورود به مرحله بعدی است ،
(یعنی مرحله پاستوریزاسیون) .



(ج) - پاستوریزاسیون

توده کمپوست را به سالن پاستوریزه یا محل مورد نظر حمل کرده و دمای لازم را برای پاستوریزه کردن (۶۰ درجه) با بخار آب تأمین می‌کنیم، به اصطلاح کمپوست را «شیرین سازی» می‌کنیم. به محض رسیدن دما به ۶۰ درجه، به مدت ۸ ساعت آنرا حفظ کرده، سپس روزانه در طی ۷ تا ۱۰ روز دما را کاهش می‌دهیم، تا اینکه به دمای ۲۵ درجه برسد. اکنون توده ما آماده مایه زنی و تلقیح است. تمام مدت پاستوریزاسیون حدود ۷ تا ۱۰ روز طول می‌کشد. دمای توده باید به ۲۵ درجه رسیده باشد تا آماده مایه زنی و تلقیح گردد. در حجم کوچک (در منزل) می‌توان از یک بشکه برای پاستوریزاسیون استفاده کرد. بصورتی که یک توری در ارتفاع ۲۰-۳۰ سانتیمتر از کف بشکه قرار داده، زیر توری آب ریخته و کمپوست‌ها را روی توری می‌گذارند. سپس درب بشکه را بسته و دمای مغز کمپوست را به ۶۰ درجه می‌رسانند. (دمای بیش از آن و زمان بیشتر از ۸ ساعت باعث صدمه دیدن کمپوست می‌شود).



مشخصات یک کمپوست مطلوب:

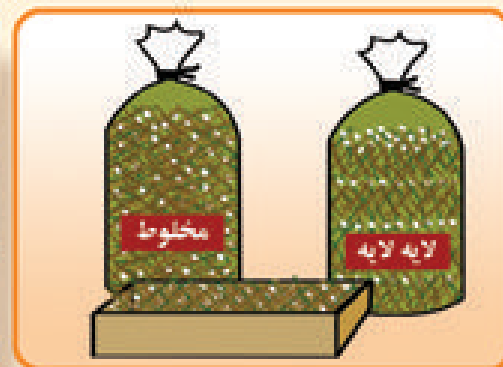
- اصلا بوی آمونیاک نمی‌دهد.
- رنگ قهوه ای تیره است.
- PH آن حدود ۷/۵ می باشد.

بذر مورد استفاده (spawn) برای تلقیح باید سالم، جوان، عاری از آلودگی کپک یا ترشیدگی باشد. میزان بذر برای هر کیلو کمپوست حدود ۶۰ الی ۱۰۰ گرم و یا به ازای هر ۳ مترمربع یک کیلو گرم باشد.

• تلقیح کردن، بسته به روش کشت می تواند به دو شکل باشد:

اول - در «کیسه های پلاستیکی» با قطر ۴۰ تا ۵۰ سانتیمتر و ارتفاع ۶۰ تا ۷۰ سانتیمتر به صورت لایه لایه و یا مخلوط نمون بذر با کمپوست سپس ریختن داخل کیسه ها.
دوم - «کشت در جعبه های» به ابعاد ۵۰ x ۳۰ سانتیمتر و ارتفاع ۱۵ سانتیمتر است که حتما جعبه ها باید کاملا ضد عفونی یا با بخار پاستوریزه شده باشد.
لازم به ذکر است که باید بذر در بالاترین لایه کمپوست، کمی بیشتر از سایر لایه ها باشد. بعد از تلقیح، روی پلاستیک ها یا جعبه ها را برای حفظ رطوبت با لبه های همان کیسه یا روزنامه می پوشانیم.

کلید عملیات مایه زنی را در سالن مخصوص و مجزا انجام داده، سپس به سالن تولید انتقال، و روی قفسه قرار می دهیم. بهترین دما در سالن باید بین ۲۱-۲۵ درجه سانتیگراد باشد. دمای بیش از این برای قارچ ها مضر خواهد بود. بهترین رطوبت در این زمان تا مرحله خاکدهی باید ۸۰ تا ۹۵ درصد باشد. تقریباً بعد از گذشت ۹ تا ۱۲ روز، شبکه میسیلیومی (توده های سفید رنگ پنبه ای) در تمام بستر کشت گسترش یافته و بستر کشت ما آماده خاکدهی می شود.



استفاده از خاک مخصوص یکی از مهمترین مراحل در فرآیند تولید و پرورش قارچ دکمه‌ای است. یعنی تبدیل مرحله رویشی به زایشی. بهترین خاک، خاک جنگل و مرتع است. در صورت استفاده، این نوع خاک باید پس از الک کردن، به وسیله بخار، در دمای ۶۰ درجه به مدت حدود ۵ ساعت ضد عفونی گردد. پس از ضد عفونی به قطر ۳ تا ۵ سانتیمتر، روی بسترها ریخته شود. پس از گذشت حدود یک هفته، «شیکه میسیلیومی» تمام خاک پوششی را اشغال می‌کند. زمانی که حدود ۷۰٪ خاک از توده میسیلیومی پر شد، باید ناگهان دمای سالن را به مدت زمان کوتاهی کاهش داد. (یعنی از دمای ۲۱ تا ۲۵ درجه به ۱۵ تا ۱۸ درجه). در هر حال نباید دما را از ۱۲ درجه کمتر و از ۲۰ درجه بیشتر کنیم.



در این مرحله تهویه هوا صورت می گیرد، (یعنی باید هوای تازه و سرد را جایگزین هوای گرم و مرطوب و کهنه کنیم). در نتیجه این کار (Breaking)، اندام های اولیه (Pin heads) ظاهر می شوند. معمولاً بعد از گذشت ۴۸ تا ۷۲ ساعت، اندام های اولیه باردهی (که به صورت سنجاق ته گرد هستند) دیده می شوند.

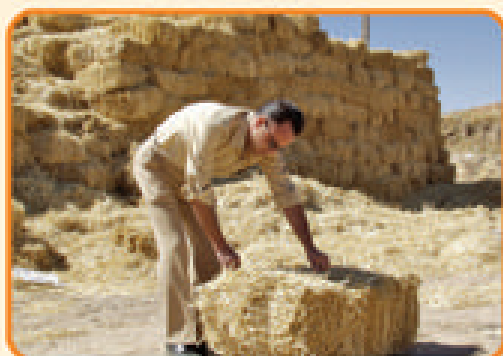


در این مرحله باید دما «۱۵ تا ۱۸ درجه» و رطوبت «۹۰ تا ۹۵ درصد» باشد. بعد از ظهور اندام های اولیه باردهی، فقط با حفظ درجه حرارت «۱۵ تا ۱۸ درجه» و کاهش رطوبت به ۶۰ تا ۷۰ درصد اندام های اولیه به سرعت رشد کرده و تشکیل اندام دکمه ای شکل و سپس قارچ بالغ را می دهد. قارچ ها به حالت دوره ای یا (Flash) می رسند. (فاصله دوره برداشت، بین ۳ تا ۵ روز می باشد). تقریباً به فاصله هر ۵ روز یک دوره برداشت دیگر (به اصطلاح یک فلاش دیگر) فرامی رسد. این دوره برداشت معمولاً ۳ بار تکرار می شود.



- * برداشت قارچ از ۱۸ تا ۲۶ روز بعد از خاکدهی شروع می شود. برداشت از بسترها تا سه هفته صرفه اقتصادی دارد. بعد از آن به تدریج محصول کاهش می یابد. کل طول دوره تولید و پرورش قارچ دکمه ای ۲ تا ۳ ماه می باشد.
- * زمانی که قطر کلاهک ۲ سانتیمتر رشد کرده، با انگشت سبابه و شصت قارچ را گرفته و ۹۰ درجه به راست یا به چپ می چرخانیم، از کشیدن قارچ ها جداً خودداری کنید.
- * انتهای ساقه قارچ باید با چاقوی تیز و تمیز قطع شود.
- * از شستشوی قارچ باید خودداری گردد.
- * در طول دوره برداشت، هر دو روز یک بار باید آبیاری سبکی توسط مه پاش، فقط روی خاک انجام شود.





▲ آماده سازی کاه و کلش گندم برای تهیه کمپوست



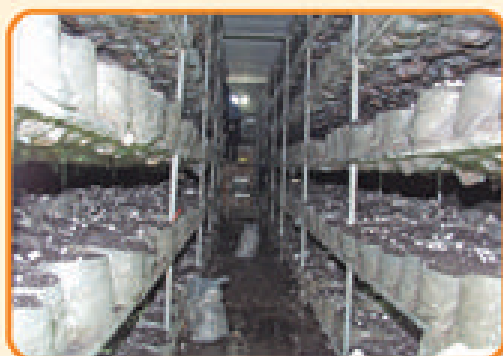
▲ مخلوط کردن کمپوست



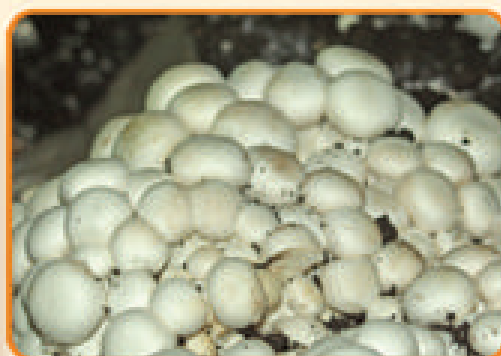
▲ خاک مخلوط جنگل (پیت)



▲ اسپاون رانی (سفید کردن کمپوست)



▲ سالن تولید



▲ توده قارچ قبل از برداشت