

پرورش عملی قارچ خوراکی صدفی

مقدمه:

با افزایش روزافزون جمعیت جهان از یکسو و آگاهی به نیازمندی‌های بدن انسان از سوی دیگر درخواست و نیاز به غذا روبه افزایش می‌باشد. با همین جمعیت کنونی نیز فقر غذایی در جهان و بین ملل مختلف به اشکال گوناگون بیداد می‌کند. رشد جمعیت به طور تصاعدی در حال افزایش است و بشر به خصوص انسان جهان سوم ناچار است غذای مورد نیاز خود را تأمین نماید. افزایش غذا یعنی افزایش تولید محصولات کشاورزی و جهت حصول این امر دو راه کار بیشتر نخواهیم داشت:

(۱) افزایش سطح زیرکشت؛ به علت محدود بودن زمین به ناچار روزی به انتهای اراضی قابل کشت می‌رسیم و شاید آن روز همین امروز باشد.

(۲) افزایش تولید در واحد سطح؛ با افزایش علم و تجربه زمینه بهره‌وری بیشتر از اراضی قابل کشت را فراهم آوریم.

کشت در فضای سربسته یا کشت گلخانه‌ای روشی است که در این کتاب بیان شده است. این روش تا حدودی به علت کنترل کردن دما و رطوبت و شرایط متغیر، محدودیت فصل رشد را از بین خواهد برد و در عین حال با کنترل شرایط اقلیمی، محیط ایده‌آل گیاه را ایجاد خواهد نمود. در نهایت باعث افزایش تولید خواهد شد. همچنین در سیستم گلخانه‌ای با کشت چند طبقه‌ای سطح زیرکشت را چند برابر خواهیم نمود و محدودیت سطح زیر کشت را تا حدودی کمتر خواهیم کرد.

گفته شده «چرا تولید، فناوری و صادرات

قارچ‌های خوراکی در ایران حائز اهمیت است؟» دلایل اصولی و فراوانی وجود دارد که سرمایه‌گذاری علمی و تجاری بر روی قارچ‌ها و عمدتاً قارچ‌های خوراکی در ایران توجیه عقلی و اقتصادی دارد. عدم توجه به این موضوع یعنی نادیده انگاشتن توانایی‌ها و استعدادهای بالقوه و خدادادی که در این سرزمین به ودیعه گذاشته شده است. در این جا به صورت مختصر به گوشه‌هایی از این علت‌ها اشاره خواهیم نمود:

- ۱) شرایط آب و هوایی ایران
- ۲) هزینه تولید پایین
- ۳) نزدیکی بازار فروش
- ۴) قیمت بالای جهانی قارچ‌های خوراکی
- ۵) ارزش غذایی و دارویی
- ۶) رفع فقر

محور اصلی این کتاب پرورش عملی قارچ‌های خوراکی است. پس قبل از پرداختن به پرورش قارچ تعریفی از قارچ آرایه می‌دهیم: قارچ‌های خوراکی مجموعه‌ای از سلول‌های به هم تنیده می‌باشند که از کنار هم قرار گرفتن سلول‌ها به وجود آمده‌اند و فاقد ریشه، ساقه و برگ معمولی در بین گیاهان است. در واقع از کنار هم قرار گرفتن تعدادی سلول قارچ، هیف (hyphae) به وجود می‌آید و از به هم پیوستن تعدادی هیف، میسلیموم تشکیل می‌گردد و قارچ مجموعه‌ای به هم تنیده از اجتماع میسلیموم‌ها است.

اجزاء تشکیل‌دهنده سلول قارچ شامل هسته، غشاء، هسته، هستک، شبکه آندوپلاسمی، لوزوم، واکوئل، ریبوزوم، گلیکوژن، میتوکندری و دیواره سلولی است.



○ تألیف و تدوین: مهندس حسن مؤمنی



موجودات اتوتروف برقرار است

قارچ های خوراکی
قارچ های بیماری زای گیاهان، انسان، دام
و قارچ های خوراکی
مانند قارچ میکوریزا و ریشه درختان جنگلی

در این کتاب مطالبی در مورد انواع قارچ ها از جمله قارچ های مضر، مفید و صنعتی با تشخیص قارچ های سمی از غیرسمی آمده و همچنین محاسن تولید قارچ صدفی نسبت به قارچ دکلمه ای بیان شده است که از جمله این محاسن:

- ۱) قدرت ساپروفیتی بالا
 - ۲) تحمل طیف دمایی بیشتر و عدم نیاز به شوک دمایی
 - ۳) عدم نیاز به فرآیند کمپوست سازی و تونل پاستوریزه
 - ۴) امکان تولید دائمی محصول درون یک سالن
 - ۵) امکان استفاده از بقایای کمپوست به عنوان خوراک دام می باشد.
- در مورد اسپان (Spawn) یا بذر قارچ و طرز استفاده از این بذر توضیحاتی آمده است. اسپان یا بذر قارچ عبارت است از انتقال و پرورش

شامل قند و نشاسته. ولی قارچ ها به دلیل عدم وجود کلروفیل در سلول هایشان از انجام عمل فتوسنتز عاجزند. لذا جهت رشد و نمو به مواد آلی نیاز دارند تا از آن به عنوان غذا استفاده نمایند و در گروه موجودات هتروتروف (Heterotrophe) قرار می گیرند و مجبورند در فرآیند تنفس، انرژی مورد نیاز خود را کسب نمایند و چون قارچ های خوراکی بر روی بقایای بی جان و مرده مواد آلی موجودات دیگر رشد می نمایند در گروه ساپروفیت ها قرار می گیرند.

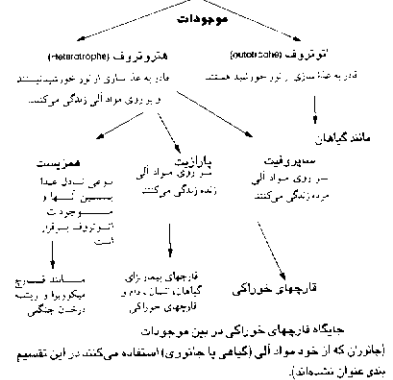
موجودات اتوتروف (outotrophe) قادر به غذاسازی از نور خورشید هستند مانند گیاهان

هتروتروف (Heterotrophe) قادر به غذاسازی از نور خورشید نیستند و بر روی مواد آلی زندگی می کنند

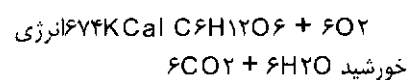
ساپروفیت بر روی مواد آلی مرده زندگی می کنند
پارازیت بر روی مواد آلی زنده زندگی می کنند
همزیست نوعی تبادل غذا بین آنها و

سال تأسیس	تعداد واحد
۱۳۳۸	۷
۱۳۴۴	۸
۱۳۴۶-۱۳۴۸	۵۵
۱۳۴۹-۱۳۷۲	۲۲
۱۳۷۳-۱۳۸۰	۲۵
تعداد کل	۱۱۷

جدول تأسیس کارخانه های قارچ در ایران



گیاهان به علت داشتن کلروفیل و انجام فتوسنتز جزء موجودات اتوتروف (outotrophe) هستند؛ یعنی قادرند توسط انرژی خورشید از آب و دی اکسید کربن غذاسازی نمایند.



و این غذا عبارتست از هیدرات های کربن

میسلیوم قارچ بر روی دانه غلات تحت شرایط بهداشتی، برای این کار باید از میسلیوم‌های قوی و برگرفته از کشت‌های مادری استفاده نمود که این عمل توسط مؤسسات تحقیقاتی و با تجهیزات پیشرفته با رعایت اصول کامل تغذیه و بهداشتی انجام می‌گردد.

فرآیند مختصر تولید بذر قارچ بر روی گندم اینگونه است که ابتدا بذور و گندم (بهتر است از گندم دیم استفاده گردد) را به خوبی شست و شو داده و به مدت ۲۴ ساعت خیس می‌کنیم. سپس به ازای هر یک کیلوگرم گندم دو کیلو آب در ظرفی ریخته و به مدت ۴۰ الی ۵۰ دقیقه گندم‌ها را می‌جوشانیم به طوری که گندم‌ها به خوبی پخته و نرم گردند. باید مواظب بود تا گندم‌ها بیش از حد له نگردند سپس آب اضافی را خارج کرده و گندم‌ها را آبکش می‌نماییم و بعد از آن بر روی میزی ریخته و بین ۶ تا ۸ درصد کربنات کلسیم جهت تنظیم PH به آن اضافه می‌کنیم.

همچنین جهت جلوگیری از لزوج شدن و به هم چسبندگی گندم‌ها به میزان ۱۷ تا ۲۰ درصد پودر سنگ گچ به آن اضافه می‌نماییم و گندم‌ها را درون کیسه‌های پلاستیکی پلی اتیلن یا شیشه‌های پیرکس ریخته و در به آن را با پنبه می‌بندیم به طوری که منفذ خروجی پلاستیک یا شیشه را به قطر ۳ تا ۴ سانتی‌متر اشغال نماید. سپس بر روی پنبه یک تکه پلاستیک پلی اتیلن قرار داده و باکش پلاستیکی آن را محکم به پلاستیک یا شیشه محکم می‌نماییم. سپس این کیسه‌ها یا شیشه‌ها را درون اتوکلاو و تحت ۱۵ پوند فشار و دمای ۱۲۱C به مدت ۴۰ دقیقه استریل می‌نماییم. بعد از این مدت و سرد شدن کیسه‌ها درون هود میکروبیولوژی و تحت شرایط کاملاً استریل میسلیوم قارچ را به آن اضافه می‌نماییم و سریعاً درب کیسه‌ها را بسته درون انکوباتور در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد به مدت ۱۰ تا ۱۲ روز نگهداری می‌نماییم تا میسلیوم قارچ اطراف تمام دانه‌های گندم و گل کیسه یا شیشه را بپوشاند و آماده کشت بر روی بستر گردد.

چنانچه اسپان آماده شده بلافاصله کشت نگردد می‌توان آن را درون یخچال به مدت چند روز نگهداری نمود ولی هرچه سریع‌تر کشت گردد کیفیت بذر بهتر خواهد بود بهتر این است که برنامه‌ریزی کشت و تهیه بذر به نحوی باشد که اسپان آماده شده هرچه زودتر به بستر کشت اضافه گردد. چنانچه اسپان بیش از حد بماند آب می‌افتد و فاسد می‌گردد و چنانچه دمای محل مورد نگهداری بالا باشد، میسلیوم قارچ درون پلاستیک شروع به رشد می‌کند لذا یکی از شروط اساسی موفقیت در این کار استفاده از بذر سالم و قوی و تازه است. در مورد کشت قارچ صدفی و وسایل و تجهیزات مورد نیاز و شرایط مناسب برای کشت توضیحاتی داده شده است. جهت ایجاد یک واحد تولیدی قارچ صدفی به صورت مجهز قسمت‌هایی مورد نیاز می‌باشد که از جمله این قسمت‌ها آزمایشگاه تولید بذر، انبار ذخیره کاه و کلش، سالن کشت، سالن انتظار، سالن پرورش، سالن بسته‌بندی، اتاقک نگهداری و ساختمان اداری است.

اتاقک نگهداری و ساختمان اداری که براساس نوع مکان واحد و سلیقه شخصی قابل انتخاب و تأسیس است. ولی در ایجاد سایر قسمت‌ها نکاتی قابل تأمل وجود دارد که از جمله آنها به عنوان مثال آزمایشگاه تولید بذر می‌باشد که به دستگاه‌های عمده زیر نیازمند خواهد بود.

۱) انکوباتور، ۲) اتوکلاو، ۳) هود میکروبیولوژی، ۴) یخچال صنعتی.

البته وسایل دیگر نیز مورد نیاز می‌باشد که عبارتند از چراغ آزمایشگاه، دیگ اجاق گاز جهت جوشاندن غلات، قفسه جهت طبقه‌بندی، ظروف آزمایشگاهی و ...

یک واحد تولید قارچ در صورتی موفقیت خود را تضمین خواهد نمود که بذر مورد نیازش را بتواند تولید کند چون هیچ‌گونه ضمانت دائمی از یابت بذرهای خریداری شده از بیرون وجود ندارد. در هرکدام از موارد بالا شکل و ساختار ساختمان، سالن انتظار، سالن پرورش و سالن بسته‌بندی و ... توضیحات کاملی آمده است.

مهمترین موضوع در فاز زایشی و درون سالن پرورش تأمین رطوبت مورد نیاز محیط می باشد که توسط روش ها و دستگاه های مختلفی صورت می گیرد.

روش های تأمین رطوبت سالن پرورش شامل روش سنتی و روش صنعتی است که در مورد هر کدام از اینها توضیحاتی در این کتاب بیان شده است.

در صفحات پایانی کتاب به برداشت و میزان محصول، عوامل بیماری زایی که به چند طریق به قارچ صدفی خسارت وارد می سازند، نگهداری و بسته بندی محصول و بازاریابی و عرضه و صرفه های اقتصادی تولید قارچ صدفی پرداخته شده است.

قارچ صدفی به علت دارا بودن رطوبت بالا قدرت ماندگاری کمی دارد و زود فاسد خواهد شد لذا چنانچه تولید بیش از نیاز بازار باشد می توان آن را به حالت های پایدارتری تبدیل نمود تا قدرت نگهداری آن افزایش یابد. محصولات تبدیلی که از قارچ صدفی می توان تولید نمود عبارتند از:

کنسرو قارچ، قارچ خشک شده، پودر قارچ، شوری قارچ، ترشی قارچ، مربای قارچ، قارچ بلنچ شده، قارچ منجمد، کالباس قارچ، قارچ برگرو... که در مورد هر کدام از اینها در کتاب توضیحاتی داده شده است و از جمله این مطالب به چند مورد از دستورات غذایی که با قارچ تهیه می شود، اشاره شده است.

کتاب موصوف کتابی کاربردی و نسبتاً پایدار است و مطالب به طور واضح و با توضیحات کامل بیان شده افرادی که در این زمینه مهارتی نداشته باشند تنها با خواندن این کتاب اطلاعات زیادی به دست خواهند آورد و شاید بدون آموزش بتوانند به پرورش این نوع قارچ بپردازند.

تصاویر کتاب به یاد گرفتن این امر کمک شایانی می کند. این کتاب برای دانشجویان رشته های فنی و حرفه ای و علاقه مندان به کشاورزی مناسب و مفید به نظر می رسد.

بعد از توضیحات در رابطه با مطالب بالا مطالبی در مورد روش های کشت ذکر شده. با توجه به شرایط، امکانات و توانایی واحد تولیدی یکی از روش های کشت را می توان انتخاب نمود که هر کدام از این روش ها دارای محاسن و معایبی می باشند. انواع کشت عبارتند از: کشت به صورت کپه ای، کشت به صورت جوی و پشته ای، کشت درون قفسه های توری پوشیده توسط پلاستیک، کشت بر روی میز، کشت درون پلاستیک، کشت بر روی میله استوانه ای، کشت درون جعبه های چوبی و کشت درون جعبه های پلاستیکی.

در مرحله داشت قارچ صدفی هریک از روش های نگهداری شرایط ایده آل محیط رشد و پرورش قارچ بر بازدهی و کیفیت محصول تأثیرگذار خواهد بود قارچ دو مرحله رشد را طی می کند که عبارتند از: ۱- رشد رویشی، ۲- رشد زایشی

در رشد رویشی، میسلیم های قارچ درون بستر کشت اشاعه پیدا می کنند و تمام آن را می پوشانند که به آن اصطلاحاً سفید شدن کمپوست می گویند و تا زمانی که تمام بستر توسط قارچ پوشیده نگردد مرحله رشد زایشی آن شروع نمی گردد. در واقع قارچ با تمام شدن دوره رشد رویشی و پوشاندن کل بستر احساس خطر انقراض می کند و شروع به تولید اندام زایشی می نماید که همان میوه قارچ می باشد که درون این کلاهک های قارچ هاگ یا همان اندام زایشی تولید می گردد این هاگ ها در اصطلاح علمی به بازدید سپور معروف می باشند و چنانچه این هاگ ها در محیط غذایی مناسب قرار گیرند توانایی ایجاد هدف و نهایتاً میسلیم جدید را دارا هستند که باعث تکرار سیکل زندگی قارچ می گردند. در زمان رشد رویشی، قارچ به اکسیژن کمی نیاز دارد و چنانچه در این مرحله تهویه کم، درون سالن انتظار برقرار باشد، اشکالی به وجود نمی آید. اما قارچ در فاز زایشی به اکسیژن زیادی جهت رشد و نمو نیاز خواهد داشت. لذا ایجاد یک تهویه مناسب کاملاً ضروری می باشد.

