

قارچ

خوراکی

انتینوس

www.ketab.ir

تکنولوژی پرورش و تولید قارچ خوراکی لنتینوس (شی تاکه)

ترجمه و تألیف: مهندس حسین متقی
ناشر: اندیشه فردا
نوبت چاپ: اول ۱۳۸۴
شمارگان: ۳۰۰۰ جلد
لینتوگرافی پارسا گرافیک ۵۸۰۰۷۸۳ (۰۲۵۱)
چاپ: بقیع
تصاویر رنگی: فرید عاملی
طراح جلد: گلبرگ متقی
قیمت:

R 7006G

شابک: ۹۶۴-۹۵۹۲۱-۷-۲

حق چاپ برای مؤلف محفوظ است

فهرست

۸	پیشگفتار
۱۷	صفات مشخصه و مشخصات ظاهری قارچ لنتینوس (شی تاکه)
۱۹	سابقه تاریخی کشت لنتینوس (شی تاکه)
۲۳	مروری کلی بر تولید قارچ لنتینوس (شی تاکه)
۲۵	فصل اول
۲۵	ارزش‌های غذایی و خواص طبی قارچ لنتینوس (شی تاکه)
۳۱	ارزش طبی قارچ لنتینوس (شی تاکه)
۳۳	فصل دوم
۳۳	مشخصات ژنتیکی و سیتولوژیکی قارچ لنتینوس ادودز (شی تاکه)
۳۹	فصل سوم
۳۹	فاکتورهای محیطی در رابطه با رشد میسلیم و قارچ دهی

فصل چهارم ۲۵

کاشت لنتینوس (شی تاکه) در داخل تنه‌های چوب طبیعی درختان ۴۵

کاشت سنتی لنتینوس (شی تاکه) بر روی تنه در ژاپن ۸۰

کاشت لنتینوس (شی تاکه) بر روی تنه در تایوان ۸۳

فصل پنجم ۸۶

کاشت لنتینوس (شی تاکه) در کیسه‌های پلاستیکی ۸۶

فصل ششم ۱۰۸

کاشت لنتینوس (شی تاکه) در چین ۱۰۸

کاشت لنتینوس (شی تاکه) در آمریکا ۱۲۱

کاشت لنتینوس (شی تاکه) در تایلند ۱۲۴

کاشت لنتینوس (شی تاکه) در اروپا ۱۲۷

کاشت لنتینوس (شی تاکه) در تایوان ۱۳۱

فصل هفتم ۱۳۳

کاشت لنتینوس (شی تاکه) بر روی مدیوم در معرض حرارت قرار گرفته (Pre - heated) ۱۳۴

تولید قارچ در مدیوم‌های مایع ۱۴۲

فصل هشتم ۱۵۱

میکرو ارگانسیم‌های مزاحم کشت لنتینوس (شی تاکه) ۱۵۱

روش‌های خشک کردن قارچ لنتینوس (شی تاکه) ۱۵۴

فهرست منابع ۱۵۸

شناسنامه قارچ‌های رنگی ۱۵۹

پیشگفتار

انگیزه نگارش این مجموعه، فقدان کتاب، نشریه و یا اثری به زبان فارسی در زمینه پرورش و تولید قارچ لنتینوس ادودز (*Lentinus edodes*) یا شی تاکه (*Shiitake*) و نیز عدم سابقه کشت و پرورش آن در ایران می باشد. مزید بر موارد ذکر شده، می توان به کیفیت بالای این قارچ به لحاظ ارزش غذایی، طعم مطلوب و مزایای طبی آن و نیز گستره کشت و کار و تولید آن در کشورهای مختلف جهان اشاره نمود.

این قارچ از گذشته دور در ژاپن و چین به صورت پرورشی و به روش های سنتی تولید می گردیده و به تدریج کاشت و تولید آن در سایر کشورها معمول گردیده است.

در حال حاضر قارچ شی تاکه به غیر از چین و ژاپن، در بسیاری از کشورهای جهان از جمله کره جنوبی، تایوان، سنگاپور، نیوزلاند، استرالیا، بلژیک، کانادا، آلمان، آمریکا و... تولید می گردد، که با توجه به وضعیت آب و هوایی و وجود مواد اولیه و اسپان در دسترس و سهل الوصول، و دستیابی به ابزار، ماشین آلات و تکنولوژی، هر کشور حسب تجارب و سوابق عمل و میزان و نوع امکانات، با گذر از پرورش و تولید به روش سنتی، ضمن استفاده از تجربیات و تحقیقات سایر کشورهای پیشرفته، و برخورداری از تکنولوژی و فنون و کلا دریافت های جدید آنها، نسبت به بهبود و توسعه روش های پرورش و افزایش راندمان تولید خود اقدام مینماید.

به نظر میرسد که در کشور ما ایران به غیر از تجارب فردی، تاکنون اقدامی در جهت پرورش و تولید تجاری قارچ لنتینوس به عمل نیامده باشد. به همین جهت اینک به عنوان مقدمه‌ای بر مقدمه کتاب، مختصری از تجارب عملی و تحقیقاتی انجام یافته خود را که طی دو دوره در یک دهه گذشته صورت گرفته و به تولید دست یافته، و البته با حداقل امکانات موجود و عدم اطلاع از نژاد قارچ، اعمال گردیده است گزارش می‌نمایم:

حسب دریافت اطلاعاتی مبنی بر رویش قارچ‌های ملون ماکول بر روی درختان بید حوالی یکی از واحدهای تولید قارچ تکمه‌ای واقع در حوالی کرج، در تاریخ ۷۳/۷/۱۹ با حضور در محل و مشاهده قارچ‌های ریز و درشت با کلاهک‌های محدب یا تقریباً مستوی و هموار (برخی در مرکز کمی گودشده) به رنگ زرد نخودی با لکه‌های قهوه‌ای به قطر تا ۱۲ سانتیمتر در میان قسمت‌های پوسیده و شکاف‌های درختان بید سالخورده که به صورت هم زیست یک مجتمع یا بستر کشت طبیعی را تشکیل داده بودند، تعدادی از قارچ‌های نورسیده برداشت و به آزمایشگاه واحد تولید قارچ منتقل گردید. در محل اتصال ساقه قارچ با شکاف درختان، یعنی محل استقرار میسلیوم قارچ، بستری از پودر و چوب خرد متلاشی شده موجود بود که مقداری از آن برداشت و جهت مدیوم بستر مورد استفاده قرار گرفت.

پس از حصول اطمینان بر ماکول بودن قارچ‌های موصوف، حسب تشابه شکل ظاهری قارچ مزبور با خصوصیات جنس لنتینوس و سابقه اکل آن وسیله اهالی منطقه، پیرامون گونه آن مطالعه و تحقیق نمودم و از تشابه مشخصات ظاهری این قارچ با گونه‌های مختلف لنتینوس، گونه *Iepideus* را به آن نزدیکتر یافتیم.

نظر به اینکه در واحد تولید قارچ ذکر شده مشاورت و مسئولیت تولید اسپان و قارچ را عهده دار بودم، پس از انتقال قارچ‌های سالم به آزمایشگاه، مبادرت به تولید میسلیوم از طریق کشت بافت بر روی محیط کشت‌های مختلف نمودم، سپس با استفاده از فرمول‌های متفاوت اقدام به تهیه مدیوم خاک اره نموده و پس از انجام امور مربوط به استریل‌سازیون شیشه‌های حاوی مدیوم مبادرت به آماده سازی اسپان گردید. آنگاه با استفاده از فرمول‌های مختلف، مدیوم کشت تهیه و در کیسه‌های پلاستیک وارد گردید و پس از انجام عملیات مربوط به استریل‌سازیون اقدام به تلقیح گردید (با استفاده از اسپان آماده شده).

فاز میسلیم ران، تشکیل برجستگی و پیگمان رنگی در اطاق ریشه دوانی سپری گردید، و متعاقب آن مدیوم‌های آماده پین دهی به سالن کشت انتقال یافتند. با اینکه اسپان تهیه شده از طریق کشت بافت قارچ‌های رویشی بر روی درخت (تنه‌های طبیعی) در شرایط و مقتضیات حدّ اقلی موجود آزمایشگاه تهیه گردیده و فاقد شرایط و ملزومات مورد نیاز تنه‌های مصنوعی بود، معذالک با گذشت حدود ۶ ماه از تاریخ تلقیح، در تعدادی از کیسه‌ها یا تنه‌های مصنوعی، پین ظاهر گردید و تعدادی از کیسه‌ها هم به علت مطلوب نبودن شرایط محیط در اثر آلودگی‌های قارچ حذف گردیدند.

دیگر بار در تاریخ ۷۵/۱/۱۱ در حالیکه مشاورت و مسئولیت در امر تولید اسپان و قارچ واحد تولید قارچ پارس شهریار را بر عهده داشتم، با دریافت یک بسته قارچ ۲۰۰ گرمی لنتینوس (شی تاکه) که وسیله یکی از دوستان مسئول واحد مذکور از ژاپن وارد گردیده بود اقدام به عملیات تهیه اسپان، کاشت و پرورش قارچ فوق نمودم. با اینکه قارچها تقریباً ۱۰ الی ۱۵ روز از چیدنشان گذشته و از استحکام چندانى برخوردار نبودند، و نیز به صورت پنبه‌ای در آمده و از نوع گونه، نژاد و مشخصات فصلی و کلاً شناسنامه اسپان قارچ اطلاعی در دست نبود، معذالک سریعاً مقدمات کشت بافت فراهم گردید. با تهیه محیط کشت‌های مختلف و کاشت بافت قارچ شی تاکه در آنها، میسلیم قارچ پس از سپری نمودن زمان لازم آماده گردید. کمی قبل از آماده شدن میسلیم، با استفاده از فرمول‌های مختلف مدیوم‌های اسپان نیز فراهم گردید. آنگاه استریلیزاسیون شیشه‌های حاوی مدیوم اسپان انجام و پس از سرد شدن، با تلقیح میسلیم شی تاکه از قبل آماده گردیده در داخل شیشه‌های حاوی مدیوم اسپان و متعاقب آن، پس از آماده شدن اسپان، تلقیح اسپان در درون کیسه‌های حاوی مدیوم بستر (مدیوم بستر نیز در کیسه‌های پلاستیک با اوزان نیم کیلو و یک کیلو گرم مدیوم قبلاً تهیه، استریلیزه و آماده گردیده بود) به مرحله اجرا در آمد.

میسلیم ران در اطاق مخصوص با تنظیم درجه حرارت مورد نیاز سپری گردید و کیفیت و سرعت رشد میسلیم در مدیوم‌های مختلف به لحاظ نوع خاک اره درخت و فرمول مورد استفاده ثبت گردید. فاز تشکیل برآمدگی و ماده رنگی ادامه یافت و به تدریج مرحله سخت شدن پوشش میسلیمی به وقوع پیوست و کیسه‌های حاوی مدیوم بستر برای قارچ دهی آماده گردیدند. در تعدادی از کیسه‌ها که مورد آزمون‌های مختلف قرار گرفته بودند، به سبب برخورداری از هوا و درجه حرارت مناسب

قارچ‌دهی، به طور پیش رس پین و حتی قارچ ظاهر گردید، و البته تعدادی از کیسه‌ها هم در اثر آلوده شدن به بیماری تریکو در ما از چرخه تولید خارج گردیدند.

با آماده شدن بسترهای تنه جهت هوادهی، کیسه‌ها به سالن‌های مختلف با درجات حرارت متفاوت و فاقد روشنایی انتقال یافتند و با انجام آزمایشات مختلف، نتایج به دست آمده با توجه به جمیع شرایط مساعد و نامساعد یادداشت گردید، که در نهایت به طور متوسط زمان میسلیم ران و مراحل برجستگی، قهوه‌ای شدن و سخت شدن پوشش میسلیمی در حدود ۶ الی ۸ ماه به طول انجامید. زمان رسیدن به محصول (در درجات حرارت ۱۵ الی ۱۸ درجه سانتیگراد سالن کشت با برخورداری از رطوبت نسبی ۸۰ الی ۸۵ درصد) از زمان هوادهی تا ظهور پین در حدود ۷ روز و از پین تا تشکیل قارچ قابل برداشت در حدود ۸ روز به طول انجامید. تصاویر رنگی برداشت شده از مدیوم‌های تنه به تولید رسیده و اسپان قارچ لنتینوس که در واحد تولید قارچ پارس شهریار در سال ۱۳۷۵ تهیه شده، ضمیمه گردیده است.

در این کتاب کوشش گردیده است حتی‌المقدور جدیدترین اطلاعات و تکنولوژی مربوط به پرورش و تولید شی تاکه در مبدأ یا موطن اصلی و سایر کشورهایی که در این زمینه مشغول بررسی و تحقیق می‌باشند ارائه گردد.

آنچه در پرورش و تولید این قارچ جلب توجه مینماید، اختلاف سبک‌ها و روش‌های مراحل مختلف مربوط به پرورش و تولید اعم از استفاده از چوب‌های درختان مختلف با گستره بسیار وسیع، مواد ضایعات مختلف کشاورزی، فرمول‌های مورد استفاده مدیوم‌های اسپان و بستر و نحوه عمل‌آوری آنها، استریلیزاسیون به روش‌های سنتی و مدرن، اسپان ران و تولید در فضا‌های سر بسته (سالن کشت، گلخانه) و هوای آزاد می‌باشد.

نظر به اینکه پرورش و تولید صنعتی - تجاری قارچ لنتینوس به روش کاشت در داخل تنه‌های چوب طبیعی درختان و یا به طریق کاشت در کیسه‌های پلاستیک، نسبت به سایر قارچ‌های پرورشی از ظرافت، حساسیت و صعوبت و مخاطرات (بیماری‌ها و آفات، عدم رعایت قوانین و مقررات مورد نظر قارچ و پارامترهای پرورش و تولید) بیشتری برخوردار است، ضمن ارائه تصاویر در دسترس هر یک از مراحل پرورش و تولید، سعی گردید تا راهبردها، اطلاعات، روشهای سنتی و مدرن و تکنولوژی

مربوط به کلیه مراحل از تهیه مواد تا تولید این قارچ، به نحوی گویا و قابل درک و استفاده برای همه عزیزان علاقمند به مطالعه و تحقیق و احیاناً پرورش و تولید این قارچ ارزشمند نگارش گردد.

امید است مطالب و راهکارهای علمی و عملی ارائه شده در این کتاب که ما حاصل ترجمه و تحقیق و تجارب مطالعاتی و عملی مؤلف در این زمینه می باشد بتواند راه گشا و مشوقی در راستای پرورش و تولید صنعتی - تجاری قارچ شی تاکه در ایران برای اقشار علاقمند به سرمایه گذاری در امور کشاورزی و تولیدی به ویژه قارچ خوراکی لتینوس (شی تاکه) بوده و ایران را در ردیف کشورهای تولیدکننده این قارچ ذیقیمت و ارزشمند به لحاظ غذایی، طبی و تقویتی قرار دهد، و در نهایت با توسعه سرمایه گذاری و کشتکاری در این زمینه، همانند سایر کشورهای تولیدکننده علاوه بر مصارف داخلی برنامه صادرات آن به صورت تازه، خشک، پودر و عصاره تقویتی فراهم گردد.

در خاتمه ضمن تشکر از شرکت کشت و صنعت قارچ پارس شهریار، از معاضدت و توجه خاص جناب مهندس نامی موحدی مدیر عامل شرکت مزبور در به وجود آوردن همه گونه امکانات و شرایط لازم جهت چاپ این اثر، تقدیر مقتضی به عمل می آید.

و نیز جا دارد از آقای فرید عاملی که در استخراج عمده ای از تصاویر رنگی از اینترنت نقش به سزائی ایفا نموده اند سپاسگذاری گردد.

حسین متقی

۸۳/۱۲/۲۰