



دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)

اصول کاربردی پرورش قارچ‌های خوراکی برای واحدهای نیمه صنعتی

مؤلفین:

مهرداد جعفر پور و محسن یوسفی

تابستان ۱۳۹۰

سرنشانه: جعفرپور، مهرداد، ۱۳۳۸ -
 عنوان و نام پدیدآور: اصول کاربردی پرورش قارچ‌های خوراکی برای واحدهای نیمه صنعتی/
 تألیف مهرداد جعفرپور، محسن یوسفی.
 مشخصات نشر: خوراسگان: دانشگاه آزاد اسلامی (خوراسگان)، ۱۳۹۰.
 مشخصات ظاهری: ۴۹۵ ص.: مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار.
 شابک: 978-964-10-0507-0
 وضعیت فهرست نویسی: قیفا
 یادداشت: کتابنامه.
 موضوع: قارچ‌های خوراکی
 موضوع: قارچ‌های خوراکی -- پرورش و تکثیر
 شناسه افزوده: یوسفی، محسن، ۱۳۵۴ -
 شناسه افزوده: دانشگاه آزاد اسلامی. واحد خوراسگان
 رده بندی کنگره: ۱۳۹۰ الف۷ح/ SB۲۵۲
 رده بندی دیویی: ۶۲۵/۸
 شماره کتابشناسی ملی: ۲۲۵۹۷۲۰



ناشر: معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)
 نشانی: اصفهان، خیابان جی، صندوق پستی: ۸۱۵۹۵-۱۵۸
 تلفن: ۰۳۱۱-۵۳۵۴۰۰۱-۹، فاکس: ۰۳۱۱-۵۳۵۴۰۶۰، Email: info@khuisf.ac.ir

اصول کاربردی پرورش قارچ‌های خوراکی
 برای واحدهای نیمه صنعتی
 مهرداد جعفرپور، محسن یوسفی

• تعداد: ۱۰۰۰ جلد • نوبت چاپ: اول/ وزیري
 • تعداد صفحات: ۴۹۰ صفحه • تاریخ نشر: ۱۳۹۰
 مجری چاپ: شرکت انتشارات فرزانهان زاینده رود

قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان

© حق چاپ محفوظ است.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰۰-۵۰۷-۰ ISBN: 978964100-507-0

بسمه تعالی

خدا را سپاسگزارم که کتاب ارزشمند « اصول کاربردی پرورش قارچ های خوراکی برای واحدهای نیمه صنعتی » توسط همکاران گرامی آقایان مهرداد جعفرپور و محسن یوسفی به رشته تحریر در آمد و برای عرضه به جامعه علمی کشور آماده شد. بررسی های انجام شده نشان می دهد که با وجود آنکه در کشور در زمینه قارچ های خوراکی فعالیت های تولیدی وسیعی صورت گرفته ولی منابع علمی و آکادمیک مورد نیاز به زبان فارسی در بازار نشر ایران کمیاب است، ضمن آنکه کتاب حاضر دانشگاهی و کاربردی است و می تواند مورد استفاده دانشجویان مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد و همچنین بهره بردان واحدهای تولیدی قارچ قرار گیرد. کتاب مذکور از جامعیت خوبی برخوردار است. بخش های قابل توجهی از مطالب و تصاویر کتاب حاصل تجربیات مؤلفان محترم کتاب است. در پایان لازم می دانم از همکاران گرامی که در تألیف و همچنین در مراحل اجرایی چاپ کتاب همکاری داشته اند سپاسگزاری نمایم و امیدوارم در آینده نیز شاهد دستاوردهای علمی ارزشمند دیگری از مؤلفان محترم کتاب باشیم.

دکتر پیام نجفی

معاون پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

تابستان ۱۳۹۰

سخنی با خوانندگان عزیز

از صمیم قلب خوشحالم که توفیق الهی نصیب گردید تا راهگشای تألیف، تدوین و چاپ این مجموعه باشد. کتاب حاضر، حاوی در برگیرنده‌ترین مطالب کاربردی و ملموس‌ترین شیوه‌های اجرایی پرورش قارچ می‌باشد. در این کتاب تلاش شده که تمام تجربیاتی که در طول سالیان متمادی بدست آمده در اختیار عموم قرار گیرد. از طرفی کوشش بسیار گردیده تا تصاویر ادوات، ابزار آلات و تجهیزات مورد نیاز تولید و پرورش قارچ به نحوی ارائه شود. همچنین تصاویر مربوط به مراحل رشد و پرورش قارچ و نیز تصاویر اکثر آفات، بیماری‌ها و آسیب‌ها نیز آورده شده است. مطالب کتاب ضمن سادگی و استفاده برای طیف وسیعی از خوانندگان، تولید کنندگان قارچ و افراد غیر متخصص می‌تواند در تدریس دروس مربوط به پرورش قارچ‌های خوراکی در دانشگاه نیز کاربرد داشته باشد. تقریباً تهیه تمام تصاویر با زحمت فراوان ازین بیش از ۲۰۰۰ عکس که در طول ۵ سال، از بیش از ۵۰ واحد تولیدی در استان اصفهان و چهار محال بختیاری گرفته شده انتخاب گردیده است. لذا بدین وسیله مراتب تقدیر و سپاس صمیمانه خود را از همکاری و زحمات بی دریغ تمام عزیزانی که به نحوی در تکمیل و تدوین کتاب، ما را مورد لطف و عنایت قرار دادند ابراز نموده و مسلماً ثواب و اجر معنوی آن را نیز متعلق به همه این عزیزان می‌دانیم.

امید است خوانندگان محترم، بویژه همکاران و صاحب نظران ارجمند با ارائه نظرات و پیشنهادهای ارزشمند خود، نگارندگان را در تکمیل مطالب کتاب، جهت چاپ‌های بعدی مورد عنایت قرار دهند.

در این کتاب همه توان بکار گرفته شده است تا ضمن مصور بودن اکثر مطالب، راحت‌ترین شیوه با ذکر جزئیات به رشته تحریر در آید و ضمن ایجاد یک سیر بصری کامل، خواننده را قدم به قدم تا انتها پیش برد. شاید به جرأت بتوان گفت که در این کتاب بر ساده نویسی به همراه ارائه تصاویر کاملاً مرتبط تأکید شده است. بنابراین سعی بر عدم خلاصه گویی و در مجموع تکمیل تمام موارد مربوطه گردیده تا مورد استفاده طیف وسیعی از خوانندگان محترم قرار گیرد.

کتاب حاضر مشتمل بر ۱۳ فصل می‌باشد. حدود ۸۰ صفحه از مطالب آن رنگی و بقیه سیاه و سفید است. در این کتاب حدود ۴۰۰ عکس وجود دارد.

در فصل اول، آشنایی با مبانی قارچ شناسی مورد بررسی قرار گرفته و در فصل دوم، بحث‌های اقتصادی، فصل سوم، تهیه مواد اولیه به طور کامل و فهرست کامل وسایل و تجهیزات مورد استفاده در بخش‌های مختلف یک واحد تولیدی قارچ توضیح داده شده است. در فصل چهارم، شروع کار و برنامه ریزی تمام فعالیت‌های مربوط به راه اندازی یک واحد شرح داده شده است. در فصل پنجم، طراحی سالن‌ها، نمای واحد تولیدی، محل کمپوست سازی، سردخانه، آزمایشگاه تولید اسپان‌ها و سالن کشت و بذرنی به صورت کامل مورد بررسی قرار گرفته است. در فصل ششم، کلیاتی از تجهیز سالن و واحد تولیدی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است و در فصل هفتم، مراحل کامل تولید و پرورش قارچ صدفی و در فصل هشتم مراحل کامل تولید و پرورش قارچ دکمه‌ای به صورت کاملاً مصور توضیح داده شده است. در فصل نهم، بیماری‌های مهم قارچ دکمه‌ای مورد بحث قرار گرفته است. در فصل دهم، آفات مهم قارچ‌های خوراکی توضیح داده شده است. در فصل یازدهم، نیروی انسانی و شرح کاملی از وظایف آنان آورده شده است و در فصل دوازدهم، مخاطرات، مشکلات و آسیب‌های کار تولید و پرورش قارچ توضیح داده شده است.

در پایان یادآور می‌شود که موارد نگاشته شده در این کتاب، بر اساس اصول کاربردی و عملی پرورش قارچ در کشور می‌باشد. بدیهی است مثل موجود دارای اشکالاتی است در این ارتباط دست اساتید ارجمند، محققین، تولید کنندگان و دانشجویان عزیز را جهت راهنمایی برای رفع عیوب احتمالی به گرمی می‌فشاریم.

مهرداد جعفرپور و محسن یوسفی

بهار ۱۳۹۰

آمار و اطلاعات تولید قارچ در ایران

بر اساس آمار و اطلاعات انجمن قارچ کشور تا پایان سال ۱۳۸۵ تعداد ۱۷۱ مزرعه تولید قارچ دکمه‌ای در کشور با ظرفیت اسمی ۳۷۵۶۳ تن و ۱۱۸۰ مزرعه تولید قارچ صدفی با ظرفیت اسمی ۳۱۴۱ تن مجوز پرورش دریافت نموده‌اند که از میزان ظرفیت اسمی پیش بینی شده براساس آمار و ارقام موجود ۲۸۷۰۰ تن قارچ دکمه‌ای و ۱۵۳۶ تن قارچ صدفی در سال برداشت می‌شود که با احتساب تعداد ۷۰ میلیون نفر جمعیت، مصرف سرانه قارچ در جامعه، بطور میانگین حدوداً ۲۸۰ تا ۳۰۰ گرم می‌باشد. کسری تولید و عدم دستیابی به ظرفیت اسمی تعیین شده به علت نیمه فعال و یا غیرفعال بودن برخی از مزارع عنوان گردیده است. به هر حال با توجه به اینکه تلاش بسیاری از سوی دست اندرکاران پرورش قارچ بعمل آمده که فرهنگ استفاده از قارچ ترویج یابد، امید است که مصرف سرانه در سال‌های آینده فزونی یابد و به مرز یک کیلوگرم برسد.

بر اساس آمار انجمن صنفی تولید کنندگان قارچ خوراکی کشور، نیاز کل کشور در سال ۱۳۸۵ به ۲۸۰۰۰ تن رسید که این میزان همواره طی سالهای ۸۳ تا ۸۵ با تقاضای روز افزون همخوانی نداشته است، بطوریکه میزان تقاضا در سال ۸۵ به ۳۲۰۰۰ تن رسید، لذا به منظور دستیابی به برقراری توازن بین عرضه و تقاضا، جای فعالیت برای تولید قارچ بسیار زیاد است. به ویژه اینکه تمایل جمعیت و رویکرد آن به مصرف قارچ روز به روز افزایش یافته است. جدول زیر پیش بینی تقاضا، طی سالهای ۸۶ تا ۹۰ را نشان می‌دهد.

پیش بینی میزان تقاضای قارچ خوراکی در ۵ سال آینده (ارقام به تن)

۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰
۳۵۰۰۰	۳۸۰۰۰	۴۲۰۰۰	۴۶۰۰۰	۵۲۰۰۰

در ایران حدود بیش از ۲۰۰ واحد تولیدی با تولید حدود ۷۵ تن قارچ در روز مشغول به فعالیت می‌باشند که متأسفانه تعداد زیادی از آنها به حالت نیمه فعال و یا نیمه تعطیل درآمده‌اند.

استان اصفهان با ظرفیت اسمی تولید ۴۰۰ تن قارچ صدفی و حدود ۲۶۰۰ تن قارچ دکمه‌ای حدود کمتر از یک دوازدهم قارچ کشور را تأمین می‌نماید و در کنار استان‌های تهران، قزوین، چهارمحال و بختیاری، همدان و فارس در ردیف مهم‌ترین استان‌های تولید قارچ در ایران می‌باشد.

در استان اصفهان، بیش از ۲۴ مزرعه تولید قارچ با سطح زیر کشت ۲۵۰ سالن ۱۰۰ متر مربعی مشغول به فعالیت می باشند. از این ۲۴ واحد تولید قارچ، ۳ واحد (شاداب، یکتا و پارتیکان) تولید کمپوست، قارچ و اسپان دارند، ۱۵ مزرعه، تولید کمپوست و قارچ (شکوفه طلائی، بهاره، سپید، بالیز، زرین، ارکیده، حنا، طلائی، نیوشا، لدید، زرین دشت، امین، نورگس، فدک، نشاط)، ۳ مزرعه نیز با تهیه کمپوست فاز یک، تولید کمپوست فاز دو و قارچ (شفق، مهتا، نگین) و ۳ مزرعه (کوپر، دلتا و کوهستان) نیز با تهیه کمپوست فاز دو، تولید قارچ دارند.

همچنین در استان اصفهان بیش از ۱۰۰ کارگاه کوچک تولیدی مشغول به فعالیت می باشند که مساحت سالن های مشغول به فعالیت آنها بین ۱۵۰ تا ۳۰۰ متر و به طور میانگین ۲۰۰ متر مربع می باشند. در واقع این تعداد کارگاه با سطح زیر کشت ۲۰۰ سالن ۱۰۰ متر مربعی مشغول به فعالیت می باشد که بزرگترین این کارگاه ها عبارتند از: بوفینه سرا، ارمغان، زاینده رود، تک، اشکان، رز، سفید بوفی، گلچین، به چین، تک چین، خروش، قابوس، آریا، دریا، سلامت، نمونه، مروارید، فرس، پیمان، چشمه و ...

اصفهان روزانه حدود ۹ تا ۱۰ تن قارچ تولید می گردد که علاوه بر تأمین نیاز بازار، بقیه به استان های مثل شیراز، بندرعباس و خوزستان و غیره صادر می گردد. در واقع استان اصفهان حدود بیش از ۹ درصد از قارچ کشور را تأمین می کند.

در استان چهارمحال بختیاری نیز تعداد بیش از ۹ واحد تولید قارچ، با سطح زیر کشت ۱۰۰ سالن ۱۰۰ متر مربعی مشغول به فعالیت می باشد. از تعداد این ۹ مزرعه تولید قارچ، ۱ مزرعه (نگین فصل) تولید کمپوست، قارچ و اسپان دارد و ۷ واحد، تولید کمپوست و قارچ (تینا، قاصدک، زاگرس، کوروش غرب، زاگرس بختیاری، چالستر و بیشه) دارند و یک مزرعه (پارسیان) نیز با تهیه کمپوست فاز دو تولید قارچ دارد. در استان چهارمحال بختیاری نیز روزانه ۳ تا ۴ تن قارچ تولید می شود.

نتیجه گیری

کار کشاورزی کاری پر مشقت، پر زحمت، پرهزینه و بعضاً پرخطری می باشد و وارد شدن در این راه احتیاج به عشق و علاقه فراوان و ذاتی دارد. هرگونه تولید به عنوان آخرین حلقه زنجیره، مستلزم فروش برای رسیدن به نقطه پایان است. عدم فروش یعنی بر باد رفتن تمام هزینه ها و زحمت های کشیده شده.

ماده تولید شده در صنعت، قابلیت نگهداری تا سالیان دراز را دارد و در پروسه تولید از بین نمی رود، اما در کشاورزی با موجود زنده سروکار داریم که هر لحظه احتمال مرگ و بیماری آن وجود دارد. با وجود مطلوب بودن تمام شرایط، ماده تولید شده هنوز یک جاندار است که قادر به ادامه حیات به مدت طولانی نمی باشد، لذا نجات آن مستلزم مصرف سریع آن است. بازار محصولات کشاورزی با بازار یک محصول صنعتی کاملاً متفاوت است.

در هر صورت قبل از سرمایه گذاری عظیم در بخش کشاورزی، باید با علم و آگاهی کامل از این مطالب، اقدام به این کار نمائیم چه بسا اکثر سرمایه گذاری های در این بخش یا غیر قابل برگشت هستند و یا تا برگشت دوباره هزینه در سیستم، با مشکلات فراوانی مواجه خواهند بود.

www.ketab.ir

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: آشنایی با مبانی قارچ‌شناسی	۱
مقدمه	۱
ویژگی‌های موجودات زنده	۱
محل زندگی موجودات زنده	۴
بیوسفر (کره زنده)	۴
دیدگاه حل مسائل و مشکلات انسان در قرن حاضر به کمک پرورش قارچ	۵
اهداف و مزایای تولید و پرورش قارچ‌های خوراکی برای جوامع بشری	۶
تولید قارچ در زیر دریا و کرات دیگر	۹
اصول قارچ‌شناسی	۱۰
۱- آشنایی با مبانی قارچ‌شناسی	۱۰
۲- دیرینه، منشاء و تکامل نژادی قارچ‌ها	۱۱
۳- اکولوژی (بوم‌شناسی) قارچ‌ها	۱۲
۴- زیست‌شناسی قارچ‌ها	۱۴
۵- ریخت‌شناسی قارچ	۱۴
توصیف شکل ظاهری قارچ دکمه‌ای	۱۶
۶- قیافه‌شناسی قارچ	۱۸
۷- تشریح قارچ	۱۸
۸- ساختار شیمیایی قارچ‌ها	۲۴

۲۴	۹- یاخنه شناسی قارچ
۲۶	۱۰- ساختمان سلولی قارچ
۲۷	۱۱- فیزیولوژی قارچ ها
۲۷	۱۲- فیزیولوژی تغذیه در قارچ ها
۲۹	گلستگ
۳۱	میکوریز
۳۳	۱۳- مکانیسم تغذیه در قارچ ها
۳۲	تقسیم بندی قارچ ها از نظر دریافت مواد غذایی
۳۳	۱- تجزیه کننده اولیه
۳۲	۲- تجزیه کننده ثانویه
۳۳	نحوه تأمین ویتامین ها
۳۳	۱۴- تولید مثل قارچ ها
۳۴	۱۵- جنین شناسی قارچ
۳۷	۱۶- سیستم های چرخه زندگی در قارچ های خوراکی
۳۹	چرخه زندگی قارچ خوراکی
۳۹	۱۷- اثر عوامل زیست محیطی و فیزیکی در پراکندگی و رشد قارچ ها
۴۱	۱۸- فصل رویش قارچ در طبیعت
۴۱	۱۹- اهمیت قارچ ها در زندگی بشر
۴۳	موارد استفاده قارچ
۴۲	استفاده به عنوان غذا
۴۴	ارزش غذایی و تغذیه ای قارچ
۴۷	مهمترین اثرات دارویی قارچ ها در پزشکی
۴۸	۲۰- سودمندی قارچ ها
۵۱	۲۱- زبان های قارچ ها
۵۱	۲۲- قارچ های سمی
۵۳	۲۳- مهمترین راه های شناسایی قارچ های سمی

۵۵	۲۴- مهمترین عوارض مصرف قارچ‌های سمی
۵۶	درمان اولیه پس از خوردن قارچ سمی
۵۷	۲۵- مهمترین قارچ‌های کلاهک دار و غیر کلاهک دار داروئی
۵۹	۲۶- اصول نامگذاری و رده‌بندی قارچ‌ها
۵۹	۲۷- نام علمی شاخه‌ها و زیرشاخه‌های قارچ‌ها
۶۱	۲۸- مشخصات قارچ شناسی قارچ‌های خوراکی
۶۳	۲۹- مهمترین قارچ‌های خوراکی پرورشی در دنیا
۶۳	۱- قارچ دکمه‌ای
۶۵	۲- قارچ شی ناکه
۶۷	۳- قارچ صدفی
۶۸	مقایسه قارچ صدفی و دکمه‌ای
۶۹	رده بندی قارچ صدفی و قارچ دکمه‌ای
۶۹	۴- قارچ چینی
۷۰	۵- قارچ گوش چوب
۷۱	۶- قارچ سوزن طلانی
۷۲	۳۰- قارچ در زبان‌های مختلف
۷۴	۳۱- اصطلاحات و اطلاعاتی راجع به تولید و پرورش قارچ‌ها
۷۶	۳۲- وضعیت تولید قارچ در ایران
۷۶	۳۳- جایگاه ایران در تولید قارچ
۷۷	۳۴- آینده شغل تولید و پرورش قارچ‌ها
۷۹	فصل دوم: بحث‌های اقتصادی
۷۹	مقدمه
۸۰	ریسک
۸۱	رقابت
۸۱	بازار
۸۵	فصل سوم: تهیه مواد اولیه

۸۵	.....	مقدمه
۸۶	.....	الف - مواد مصرفی
۸۶	.....	۱- کلش گندم
۸۷	.....	- شرایط نگهداری کلش
۸۷	.....	۲- کلش برنج
۸۸	.....	- تفاوت های کلش برنج و گندم
۸۸	.....	۳- بذر یا اسپان
۸۹	.....	۴- سیستم کشت
۸۹	.....	۵- انواع سم ها
۹۰	.....	۶- کودها و مواد شیمیایی
۹۰	.....	۷- ریز مغذی ها
۹۱	.....	۸- سنگ گچ
۹۱	.....	۹- پت
۹۲	.....	۱۰- کود مرعی
۹۵	.....	فصل چهارم: شروع کار و برنامه ریزی
۹۵	.....	مقدمه
۹۷	.....	مشخصات طرح پیشنهادی
۹۷	.....	تأمین آب
۹۸	.....	تأمین برق واحد پرورش قارچ
۹۸	.....	تأمین سوخت واحد تولید
۹۹	.....	ساختمان سازی
۹۹	.....	مشخصات یکک واحد تولید با حدود ۱۲۰۰ متر مربع سالن
۱۰۰	.....	تعداد تونل مورد نیاز برای سالن ها
۱۰۲	.....	جزئیات کامل واحد تولید
۱۰۵	.....	فصل پنجم: طراحی و ساخت واحد تولیدی
۱۰۵	.....	مقدمه

۱۰۶	ویژگی های یک سالن خوب چیست؟
۱۰۸	انتخاب محل احداث واحد تولید
۱۱۰	طراحی و ساخت سالن های پلاستیکی
۱۱۰	طراحی و ساخت سالن های بتونی
۱۱۳	جنس دیوارهای سالن
۱۱۳	راهرو
۱۱۴	راهروی بالا (دو پوش)
۱۱۴	گرم و سرد کردن راهروی بالا
۱۱۴	فاضلاب
۱۱۵	طراحی و ساخت قفسه ها
۱۱۶	قفسه بندی سالن های پرورش قارچ دکمه ای
۱۱۷	قفسه بندی سالن های پرورش قارچ صدفی
۱۱۷	تسمه کشی و سیم کشی
۱۱۹	طراحی نمای کلی مزرعه
۱۲۳	طراحی و ساخت واحد کمپوست سازی
۱۲۴	شیب بندی محوطه بتونی کمپوست سازی
۱۲۶	ابعاد محوطه بتونی کمپوست سازی
۱۲۶	طراحی تونل ها و سالن بذرزنی
۱۲۷	تونل پاستوریزاسیون
۱۲۷	تیرچه های بتونی سوراخ دار (پالت)
۱۲۸	دماسنج تونل
۱۳۰	درهای تونل
۱۳۱	دریچه خروج هوای تونل
۱۳۱	طراحی و ساخت سردخانه و اتاق بست بندی
۱۳۳	آزمایشگاه تولید اسپان (بذر)
۱۳۳	روشهای مختلف تهیه اسپان
۱۳۳	تهیه بذر قارچ در بستر غلات
۱۳۴	طراحی آزمایشگاه تولید اسپان

۱۳۷	فصل ششم: تأسیسات و تجهیزات واحد تولیدی، تجهیز و راه اندازی سالن
۱۳۷	مقدمه
۱۳۷	وسایل و ابزار کار
۱۳۸	تجهیز سالن
۱۳۹	قفه بندی
۱۳۹	رطوبت ساز
۱۴۱	محاسبه و اندازه گیری رطوبت هوا
۱۴۲	دستگاه آب سرد کن
۱۴۲	کولر
۱۴۲	هواکش خروجی هوا
۱۴۴	دیگ بخار
۱۴۵	گرماساز
۱۴۵	سختی گیر
۱۴۶	هواساز حلزونی
۱۴۶	دیگ جوش
۱۴۸	تایمر (ساعت کار)
۱۴۸	حسگر (سنسور)
۱۴۹	ترموستات (دماپا)
۱۴۹	چراغ قوه
۱۴۹	چاقو و فرچه برداشت
۱۵۰	سبد برداشت
۱۵۰	ظرف بسته بندی (پرچسب و کارتن)
۱۵۱	سلفون کش
۱۵۱	ترازو
۱۵۱	یخچال
۱۵۱	نگاری حمل کمپوست

۱۵۱	وسائل نظافت
۱۵۰	چهارپایه برداشت
۱۵۳	دما سنج
۱۵۴	رطوبت سنج
۱۵۴	pH سنج
۱۵۶	دی اکسید کربن سنج
۱۵۷	سمپاش
۱۵۶	تهیه عصاره اشباع کمپوست
۱۵۹	فصل هفتم: آشنایی با تولید و پرورش قارچ صدفی
۱۵۹	مقدمه
۱۶۲	قارچ صدفی (<i>Pleurotus spp.</i>)
۱۶۳	بستر کشت
۱۶۵	مزایای تولید و پرورش قارچ صدفی
۱۶۶	معایب تولید و پرورش قارچ صدفی
۱۶۷	شرایط زیست محیطی
۱۶۷	ضد عفونی و سمپاشی سالن ها
۱۶۹	مواد و فرمول هایی برای سمپاشی سالن
۱۷۰	برنامه ریزی برای تولید
۱۷۱	تولید و پرورش قارچ صدفی
۱۷۳	کمپوست سازی
۱۷۷	پاستوریزاسیون
۱۷۷	شناسایی بذر مرغوب و شکل ظاهری بذر
۱۷۹	کشت و بذر زنی
۱۸۵	سالن داری قارچ صدفی
۱۸۷	بررسی موارد مورد آزمایش
۱۹۱	۱- رشد میلوم
۱۹۲	۲- رشد پین هد

۱۹۳	۳- رشد کلاهیک
۱۹۴	آفات قارچ صدفی
۱۹۶	نکات مهم هنگام سمپاشی
۱۹۷	نکاتی راجع به سالن داری
۱۹۷	نکاتی راجع به کشت، بذرزنی و پاستوریزاسیون
۲۰۱	فصل هشتم: آشنایی با تولید و پرورش قارچ دکمه‌ای
۲۰۱	مقدمه
۲۰۴	محاسبه مقدار کلش مورد نیاز برای واحد تولیدی
۲۰۵	۱- کمپوست سازی
۲۰۶	اهداف کمپوست سازی
۲۰۶	مواد تشکیل دهنده کمپوست و وظایف آنها
۲۰۸	چگونگی استفاده از مواد تشکیل دهنده کمپوست
۲۰۹	مواد مورد نیاز قارچ دکمه‌ای
۲۱۰	فرمول بندی یا ساختار کمپوست
۲۱۲	روش سنتی تهیه کمپوست
۲۱۷	وقایع شیمیایی و میکروبیولوژیکی کمپوست سازی
۲۲۰	نقش میکرو ارگانیسم‌ها در کمپوست سازی
۲۲۱	وقایع کمپوست سازی
۲۲۲	نکات مهم کمپوست سازی
۲۲۳	نکات مهم برای آبیاری تل
۲۲۵	۲- پاستوریزاسیون
۲۲۸	تعیین رطوبت کمپوست
۲۲۹	امتحان کمپوست از لحاظ آماده بودن برای کشت
۲۲۹	تعیین مقدار کمپوست در تونل
۲۳۰	۳- کشت و بذرزنی
۲۳۳	نکات مهم کمپوست زنی

۲۳۴	 مراحل پرورش قارچ دکمه‌ای به صورت خانگی
۲۳۷	 ۴- سالن داری و آشنایی با دوره‌های مختلف آن
۲۴۲	 بازرسی کیسه‌های کمپوست
۲۴۴	 خاک دهی
۲۴۶	 محاسن پنجه زنی
۲۴۸	 نکات مهم خاک دهی
۲۵۱	 وظایف خاک پوششی
۲۵۲	 خصوصیات خاک پوششی
۲۵۸	 نتیجه گیری اولیه
۲۶۰	 آماده نمودن خاک پوششی
۲۶۱	 پاستوریزاسیون خاک پوششی
۲۶۴	 محاسن پنجه زنی خاک
۲۶۴	 هوا دهی و شوک سرما
۲۶۹	 برداشت
۲۷۰	 مدیریت سالن داری در دوران برداشت قارچ
۲۷۱	 آبیاری خاک پوششی
۲۷۲	 نکات مهم برای آبیاری خاک پوششی
۲۷۳	 شرایط رشد قارچ دکمه‌ای در خاک پوششی با بافت‌های متفاوت
۲۷۷	 نظافت بستر
۲۷۷	 نشانه‌های رشد و رسیدگی کامل قارچ
۲۷۸	 نشانه‌های شروع رشدزایی
۲۸۳	 تخلیه کمپوست از سالن
۲۸۵	 بسته بندی
۲۸۷	 ضایعات پس از برداشت قارچ و راه‌های جلوگیری از آن
۲۸۸	 مدت زمان نگهداری قارچ پس از خرید
۲۹۵	 فصل نهم: بیماری‌های مهم قارچ دکمه‌ای

۲۹۵	 مقدمه
۳۰۹	 ۱- کپک سبز زیتونی
۳۱۵	 ۲- کپک سبز آبی
۳۱۹	 ۳- کپک سبز جنگلی
۳۲۴	 ۴- کپک سیاه
۳۲۵	 ضررهای قارچ آسپرژیلوس
۳۲۸	 ۵- کپک زرد
۳۳۱	 ۶- کپک ماتیک
۳۳۳	 ۷- کپک خاکستری مایل به سیاه
۳۳۶	 ۸- کپک نار عکبونی
۳۴۰	 ۹- کپک صورتی
۳۴۲	 ۱۰- کپک سفید آردی
۳۴۵	 ۱۱- قارچ جوهری
۳۵۰	 ۱۲- حباب تر
۳۵۳	 ۱۳- حباب خشک
۳۵۹	 ۱۴- کپک دارچینی
۳۶۱	 ۱۵- دنبان کاذب
۳۶۴	 ۱۶- لکه قهوه‌ای باکتریایی
۳۶۹	 ۱۷- لکه قهوه ای تیره باکتریایی
۳۷۰	 ۱۸- بیماری تیغه‌های اشک ریز
۳۷۱	 ۱۹- بیماری مومی شدن
۳۷۲	 ۲۰- بیماری‌های ویروسی
۳۷۵	 بارز ترین نشانه‌های غیر طبیعی بودن مراحل رشد قارچ
۳۷۷	 توصیه‌های عمومی در پیشگیری، درمان و کنترل بیماری‌ها
۳۷۷	 توصیه‌هایی برای جلوگیری از بروز بیماری‌ها در مراحل تولید و پرورش
۳۸۰	 بیماری‌های مربوط به کمپوست سازی و پاستوریزاسیون

۳۸۳	فصل دهم: آفات قارچ‌های خوراکی
۳۸۳	مقدمه
۳۸۶	منشأ آفات قارچ‌های خوراکی
۳۸۷	مگس‌های فورید
۳۹۱	مگس‌های سیارید
۳۹۴	پشه‌های گال
۳۹۶	کنه‌های قارچ
۴۰۰	توصیه‌های عمومی برای کنترل و پیشگیری آفات
۴۰۳	نماتدها
۴۰۶	مشخصات نماتدهای مزاحم در واحدهای تولید قارچ
۴۰۸	توصیه‌های کلی در مبارزه با آفات
۴۰۹	فصل یازدهم: نیروی انسانی و وظایف محوله
۴۰۹	مقدمه
۴۱۰	طبقه‌بندی پرورش قارچ بر اساس نوع شغلی
۴۱۱	بخش‌های اصلی یک واحد پرورش قارچ و تخصص‌های مورد نیاز
۴۲۱	فصل دوازدهم: مخاطرات، اشکالات و آسیب‌ها
۴۲۱	مقدمه
۴۲۵	سائل داری نامناسب
۴۲۷	محل نامناسب واحد تولید
۴۲۸	مشکلات عوامل زنده
۴۳۰	حوادث
۴۳۰	بیماری‌ها و حساسیت‌های مخصوص این کار
۴۵۶	منابع مورد استفاده