



پرورش قارچ دکمه‌ای

جلد ششم

طراحی، ساخت، تجهیز و راه‌اندازی

واحدهای تولید قارچ

تألیف:

محسن یوسفی

محمدرضا نادری درباغشاهی

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)

۱۳۹۴

سرشناسه	: یوسفی، محسن، ۱۳۵۶ -
عنوان و نام پدیدآور	: پرورش قارچ دکمه‌ای / تألیف محسن یوسفی، محمدرضا نادری دریاغشاهی.
مشخصات نشر	: خوراسگان (اصفهان): دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان، ۱۳۹۳ -
مشخصات ظاهری	: ج.: مصور (بخشی رنگی) + جدول.
شابک	: دوره 8-2916-10-964-978 : ج. ۱: 51-2889-10-964-978 : ج. ۲: 2-3247-10-964-978 : ج. ۳: 9-3248-10-964-978 : ج. ۴: 6-3249-10-964-978 : ج. ۵: 1-2890-10-964-978 : ج. ۶: 2-3250-10-964-978
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: پشت جلد به انگلیسی: Mohsen Yousefi, Mohammadreza naderidarbaghshahi .
یادداشت	: Button mushroom cultivation
یادداشت	: ج. ۲-۶ (چاپ اول: ۱۳۹۳) (فیبا).
یادداشت	: واژه‌نامه، کتابنامه
مندرجات	: ج. ۱. آشنایی با پرورش قارچ دکمه‌ای، روش‌های قدیمی و نوین تولید، ج. ۲. تولید کمپوست، ج. ۳. تولید خاک پوششی، ج. ۴. تولید اسپان، ج. ۵. بیماری‌ها، آسیب‌ها و آفات مهم، مدیریت کنترل بیماری‌ها ... / تألیف محمد یوسفی، محمدرضا نادری دریاغشاهی، علیرضا جلالی‌زند، ج. ۶. طراحی، ساخت، تجهیز و راه‌اندازی واحدهای تولید قارچ، ج. ۷. قارچ‌های خوراکی --- پرورش و تکثیر
موضوع	: قارچ‌های خوراکی --- پرورش و تکثیر
شناسه افزوده	: نادری دریاغشاهی، محمدرضا
شناسه افزوده	: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۳ پ ۴ / SB۲۵۲
رده بندی دیویی	: ۶۳۵/۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۵۳۳۷۷۲



ناشر: معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)

نشانی: اصفهان، خیابان جی، صندوق پستی: ۸۱۵۹۵-۱۵۸

تلفن: ۰۳۱۱-۵۳۴۰۰۱، فاکس: ۰۳۱۱-۵۳۴۰۶۰، Email: info@khuif.ac.ir

پرورش قارچ دکمه‌ای (جلد ششم)

طراحی، ساخت، تجهیز و راه‌اندازی واحدهای تولید قارچ

محسن یوسفی، محمدرضا نادری دریاغشاهی

ناشر همکار: نشر اندیشه گویا

- مدیر تولید: فاطمه دادرس
- طراح جلد: شمیم شکرانی
- شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
- نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۴

قیمت: ۴۷۰۰۰ تومان

© حق چاپ محفوظ است.

شابک جلد ششم: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۳۲۵۰-۲ ISBN: 978-964-10-3250-2

مرکز پخش: کتابفروشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) تلفن ۰۳۱-۳۵۳۵۴۰۹۶

پیشگفتار

از صمیم قلب خوشحالیم که توفیق الهی نصیب گردید تا راهگشای تألیف، تدوین و چاپ این مجموعه باشد. این مجموعه ۶ جلدی، حاوی در برگیرنده‌ترین مطالب کاربردی و ملموس‌ترین شیوه‌های اجرایی پرورش قارچ می‌باشد. در این کتاب‌ها 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، ابزارآلات و تجهیزات مورد نیاز تولید و پرورش قارچ به نحوی ارایه شود. همچنین تصاویر مربوط به مراحل رشد و پرورش قارچ و نیز تصاویر اکثر آفات، بیماری‌ها و آسیب‌ها نیز آورده شده است. مطالب ضمن سادگی و استفاده برای طیف وسیعی از خوانندگان، تولیدکنندگان قارچ و افراد غیرمتخصص می‌تواند در تدریس دروس مربوط به پرورش قارچ‌های خوراکی در دانشگاه نیز کاربرد داشته باشد. تقریباً تهیه تمام تصاویر با زحمت فراوان از بین بیش از ۱۰/۰۰۰ عکس که در طول ۱۰ سال، از بیش از ۱۰۰ واحد تولیدی گرفته شده انتخاب گردیده است. لذا بدین وسیله مراتب تقدیر و سپاس صمیمانه خود را از همکاری و زحمات بی‌دریغ تمام عزیزانی که به نحوی در تکمیل و تدوین کتاب، ما را مورد لطف و عنایت قرار دادند ابراز می‌نماییم. امید است خوانندگان محترم، به ویژه همکاران و صاحب نظران ارجمند با ارایه نظرات و پیشنهادهای ارزشمند خود، نگارندگان را در تکمیل مطالب این کتاب‌ها، جهت چاپ‌های بعدی مورد عنایت قرار دهند. در این کتاب‌ها همه توان به کار گرفته شده است تا ضمن مصور بودن اکثر مطالب، راحت‌ترین شیوه با ذکر جزییات به رشته تحریر درآید و ضمن ایجاد یک سیر بصری کامل، خواننده را قدم به قدم تا انتها پیش برد.

در پایان از آقای دکتر رضا صالحی، عضو هیأت علمی گروه باغبانی دانشگاه تهران که
ویراستاری علمی و ادبی این کتاب را انجام دادند تشکر و قدردانی می‌نمایم.

محسن یوسفی، محمدرضا نادری

بهار ۱۳۹۴

www.ketab.ir

راهنمای کتاب

در کتاب طراحی، ساخت، تجهیز و راه‌اندازی واحدهای تولید قارچ مباحث مربوطه تا حد امکان مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. هر چند در بسیاری از جزئیات این مباحث اتفاق نظری وجود ندارد اما در بسیاری از موارد کلی می‌توان استانداردهایی را تعریف نمود و بر اساس آنها کار را ادامه داد. شاید به جرأت بتوان عنوان نمود که تعداد زیادی از واحدهای تولید و پرورش قارچ در کشور بر اساس اصول و استانداردهای خاص این کار طراحی و ساخته نشده‌اند که این موضوع در مراحل بعدی کار و تولید پیامدهای خود را آشکار می‌کند. با این وصف کسب اطلاعات مفید و برآورد برآیند این اطلاعات می‌تواند ما را در طراحی، ساخت، تجهیز و راه‌اندازی بهتر واحدهای تولید قارچ یاری نماید. کتاب حاضر مشتمل بر ۸ فصل و مجموعاً ۳۳۶ صفحه می‌باشد که حدود ۶۰ صفحه از مطالب آن رنگی و بقیه سیاه و سفید است. در این کتاب حدود ۱۰۰ عکس رنگی وجود دارد.

این کتاب شامل فصل‌های زیر می‌باشد:

فصل اول: آشنایی با مبانی تولید و پرورش قارچ‌های خوراکی

فصل دوم: طراحی و ساخت واحد تولیدی

فصل سوم: تجهیز و راه‌اندازی واحدهای پرورش قارچ

فصل چهارم: طرح‌های توجیهی تولید و پرورش قارچ‌های خوراکی

فصل پنجم: نیروی انسانی و وظایف محوله

فصل ششم: مخاطرات، اشکالات و آسیب‌ها

فصل هفتم: مدیریت به زراعی در تولید و پرورش قارچ‌های خوراکی

فصل هشتم: عوامل محیطی موثر در رشد قارچ‌های خوراکی

فهرست چکیده

عنوان‌بندی کتاب	۳
پیش‌گفتار	۵
راهنمای کتاب	۷
فهرست چکیده	۹
فهرست مطالب	۱۱
فصل اول: آشنایی با مبانی تولید و پرورش قارچ‌های خوراکی	۱۷
فصل دوم: طراحی و ساخت واحد تولیدی	۳۳
فصل سوم: تجهیز و راه‌اندازی واحدهای پرورش قارچ	۸۷
فصل چهارم: طرح‌های توجیهی تولید و پرورش قارچ‌های خوراکی	۱۴۷
فصل پنجم: نیروی انسانی و وظایف محوله	۱۸۱
فصل ششم: مخاطرات، اشکالات و آسیب‌ها	۲۰۵
فصل هفتم: مدیریت به زراعی در تولید و پرورش قارچ‌های خوراکی	۲۲۵
فصل هشتم: عوامل محیطی موثر در رشد قارچ‌های خوراکی	۲۵۷
واژه‌نامه انگلیسی	۲۹۱
منابع مورد استفاده فارسی	۳۱۳
منابع مورد استفاده انگلیسی	۳۱۸

فهرست مطالب

فصل اول: آشنایی با مبانی تولید و پرورش قارچ‌های خوراکی.....	۱۷
اطلاعات عمومی درباره قارچ‌ها.....	۱۸
محدودیت شغلی و نمای کلی.....	۱۹
مدیریت نیروی انسانی.....	۲۱
تهیه مواد اولیه.....	۲۲
انتخاب محل مناسب برای ساخت واحد تولید.....	۲۲
محدودیت‌های شغلی.....	۲۳
مشکلات و محدودیت فروش.....	۲۳
مشکلات مدیریت تولید.....	۲۳
مشکلات مدیریت نیروی انسانی.....	۲۴
آلودگی و کیفی.....	۲۴
مراحل تولید و پرورش قارچ دکمه‌ای در مقیاس کوچک.....	۲۸
فصل دوم: طراحی و ساخت واحد تولیدی.....	۳۳
ویژگی‌های یک سالن خوب چیست؟.....	۳۴
آزمایش دمای سایه و دمای سالن‌ها.....	۳۶
انتخاب محل مناسب برای احداث واحد تولید.....	۳۷
طراحی واحد تولیدی.....	۳۹

۱۰..... پرورش قارچ دکمه‌ای، طراحی، ساخت، تجهیز و راه‌اندازی واحدهای تولید قارچ (جلد ششم)

ویژگی‌های سالن تولید..... ۳۹

طراحی و ساخت سالن‌های پلاستیکی..... ۴۰

طراحی و ساخت سالن‌های بتونی..... ۴۱

سازه‌های غیر بتونی..... ۴۱

اندازه سالن..... ۴۳

دریچه‌های ورود و خروج هوای سالن..... ۴۵

جنس دیوارهای سالن..... ۴۵

راهرو..... ۴۷

فاضلاب..... ۴۸

قفسه‌بندی سالن‌های پرورش قارچ دکمه‌ای..... ۵۰

قفسه‌بندی سالن‌های پرورش قارچ صدفی..... ۵۱

تأمین امنیت قفسه‌بندی..... ۵۶

طراحی نمای کلی واحد تولیدی..... ۵۹

شیب‌بندی محوطه بتونی کمپوست‌سازی واحدهای سستی..... ۶۴

طراحی و ساخت واحد کمپوست‌سازی صنعتی..... ۶۷

طراحی تونل‌ها و سالن‌بذرزنی..... ۶۸

تونل پاستوریزاسیون..... ۶۹

طراحی و ساخت سردخانه و اتاق بسته‌بندی..... ۷۷

فصل سوم: تجهیز و راه‌اندازی واحدهای پرورش قارچ..... ۸۷

تجهیز واحد تولیدی..... ۸۸

تجهیز راهروی تأسیسات (راهروی بالا)..... ۹۲

تأمین گرما، سرما و هوای تازه در راهروی بالا..... ۹۴

تجهیز و راه‌اندازی سالن..... ۹۵

ادوات، وسایل و تجهیزات مورد نیاز یک سالن به مساحت ۱۰۰ مترمربع..... ۹۸

محاسبه و اندازه‌گیری رطوبت هوا..... ۱۰۲

تهیه عصاره اشباع کمپوست..... ۱۲۸

فصل چهارم: طرح‌های توجیهی تولید و پرورش قارچ‌های خوراکی ۱۴۷

- نقشه و طرح توجیهی برای یک سالن پرورش قارچ ۱۵۰
- نقشه و طرح توجیهی برای دو سالن پرورش قارچ ۱۵۳
- نقشه و طرح توجیهی برای چهار سالن پرورش قارچ ۱۵۵
- مقایسه طرح‌های توجیهی طرح‌های یک سالن، دو سالن و چهار سالن ۱۵۷
- طرح خرید کمپوست فاز یک و تولید کمپوست فاز دو ۱۵۹
- طرح تولید کمپوست فاز یک و تولید کمپوست فاز دو ۱۶۰
- طرح تولید خاک پوششی ۱۶۰
- طرح کامل تولید و پرورش قارچ دکمه‌ای ۱۶۲

فصل پنجم: نیروی انسانی و وظایف محوله ۱۸۱

- طبقه‌بندی حرفه پرورش قارچ بر اساس نوع شغل ۱۸۳
- بخش‌های اصلی یک واحد پرورش قارچ و تخصص‌های مورد نیاز ۱۸۴
- شیفت شب ۱۸۷
- الف- وظایف کارگران خاک‌دهی ۱۸۸
- ب- وظایف کارگران بخش کشت و بذرنی ۱۸۹
- ج- وظایف مدیر تولید ۱۸۹
- د- وظایف تکنسین تولید ۱۹۰
- ه- وظیفه کارگران در واحد کمپوست‌سازی ۱۹۰
- و- وظایف قارچ‌چین‌ها ۱۹۱
- ز- وظایف سالن‌دارها ۱۹۳
- ح- وظایف مشاور تولید ۱۹۵

فصل ششم: مخاطرات، اشکالات و آسیب‌ها ۲۰۵

- کمبود سرمایه ۲۰۶
- کمبود دانش ۲۰۶
- کمبود ادوات و تجهیزات ۲۰۷

۲۰۷	عدم مدیریت
۲۰۷	کمبود کارگر
۲۰۸	نداشتن بازار
۲۰۸	عدم تهیه مناسب مواد اولیه
۲۰۸	خرید کمپوست نامرغوب
۲۰۹	نگهداری نامناسب مواد اولیه
۲۰۹	اسپان نامرغوب
۲۱۰	سمپاشی اشتباه
۲۱۰	کمپوست برگشتی
۲۱۰	کمپوست سازی نامناسب
۲۱۱	پاستوریزاسیون نامناسب
۲۱۱	بذرزنی نامناسب
۲۱۱	کیسه پلاستیک نازک
۲۱۱	سالن نامناسب
۲۱۲	قفسه بندی نامناسب
۲۱۲	سالن داری نامناسب
۲۱۲	خاک‌دهی نامناسب
۲۱۲	هوادهی نامناسب
۲۱۳	رشد پین‌هد
۲۱۳	برداشت نامناسب
۲۱۳	بازاررسانی نامناسب
۲۱۴	آلودگی‌ها
۲۱۴	عدم دسترسی به نیروی کار
۲۱۴	مشکل برق، سوخت و تلفن
۲۱۵	محل نامناسب واحد تولید
۲۱۵	مشکل نیروی انسانی و وظایف محوله

۲۱۶	سرما و گرمای غالب منطقه.....
۲۱۶	غبار آلود بودن هوای منطقه.....
۲۱۶	مشکلات عوامل زنده.....
۲۱۷	ناکارآمد بودن بعضی از دستگاه‌ها.....
۲۱۸	محوطه‌سازی نامناسب واحد تولیدی.....
۲۱۸	حوادث.....
۲۱۸	آتش سوزی کلش.....
۲۱۹	انفجار دیگ بخار.....
۲۱۹	افتادن از قفسه‌بندی.....
۲۱۹	سوختگی با آب جوش.....
۲۱۹	برق گرفتگی.....
۲۱۹	بیماری‌ها و حساسیت‌های مخصوص این کار.....

فصل هفتم: مدیریت به زراعی در تولید و پرورش قارچ‌های خوراکی ۲۲۵

۲۲۹	استفاده از ته مانده قارچ‌های کمپوست و خاک برگشتی.....
۲۳۷	تولید قارچ ارگانیک.....
۲۳۹	استفاده از قارچ‌ها در کشاورزی پایدار و تولید غذای سالم.....
۲۴۶	مدیریت سمپاشی‌ها در سالن.....
۲۴۸	مدیریت آلودگی‌ها در سالن برای تولید قارچ سالم.....
۲۴۹	اصول مبارزه با آفات.....
۲۵۱	پسماندهای قارچ صدفی و قارچ دکمه‌ای.....
۲۵۲	کمپوست برگشتی.....

فصل هشتم: عوامل محیطی موثر در رشد قارچ‌های خوراکی ۲۵۷

۲۶۱	سختی آب.....
۲۶۲	pH.....
۲۶۳	EC یا هدایت الکتریکی.....

۲۶۴	وضعیت آب و هوایی کشور و پتانسیل‌های فراوان کشاورزی
۲۶۶	جایگاه ویژه کشاورزی
۲۶۷	عوامل محیطی موثر در رشد قارچ‌های خوراکی
۲۶۸	میزان هوا
۲۶۸	۱- میزان هوا در بونکر در مرحله کمپوست‌سازی
۲۶۹	۲- میزان هوا در تونل کمپوست در مرحله پاستوریزاسیون
۲۶۹	۳- میزان هوا در تونل خاک برای پاستوریزاسیون
۲۶۹	۴- میزان هوا در سالن پرورش
۲۷۰	میزان رطوبت
۲۷۲	فشار بخار آب
۲۷۲	فشار بخار اشباع
۲۷۲	نقطه شبنم
۲۷۳	رطوبت مطلق
۲۷۳	رطوبت مطلق اشباع
۲۷۳	رطوبت ویژه
۲۷۴	نسبت اختلاط
۲۷۴	رطوبت نسبی
۲۷۴	کمبود اشباع
۲۷۵	۱- میزان رطوبت کمپوست در محوطه مسطح کمپوست‌سازی
۲۷۶	۲- میزان رطوبت کمپوست در بونکر
۲۷۶	۳- میزان رطوبت کمپوست در تونل پاستوریزاسیون
۲۷۶	۴- میزان رطوبت در سالن پرورش
۲۷۷	میزان دما
۲۷۷	۱- میزان دمای کمپوست در محوطه کمپوست‌سازی (سایت)
۲۷۷	۲- میزان دمای کمپوست در بونکر
۲۷۸	۳- میزان دمای کمپوست در تونل

۴ - میزان دما در سالن پرورش قارچ ۲۷۸

شرایط آب و هوایی ایران و تأمین شرایط مطلوب محیطی برای پرورش قارچ ۲۷۹

مدیریت کنترل دما، رطوبت و تهویه در سالن ۲۸۰

مدیریت آبیاری در سالن ۲۸۰

کیفیت آب مورد استفاده در تولید و پرورش قارچ ۲۸۱

نقش مهم تولید قارچ‌های خوراکی ۲۸۳