



پرورش قارچ دکمه‌ای جلد سوم

تولید خاک پوششی

روش‌های تولید خاک پوششی
باز تولید و استفاده مجدد از خاک پوششی برگشتی
آسیب‌شناسی تولید

تألیف:

محسن یوسفی

محمدرضا نادری درباغشاهی

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)

سرشناسه	: یوسفی، محسن، ۱۳۵۶ -
عنوان و نام پدیدآور	: پرورش قارچ دکمه‌ای / تألیف محسن یوسفی، محمدرضا نادری درباغشاهی.
مشخصات نشر	: خوراسگان (اصفهان): دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان، ۱۳۹۳ -
مشخصات ظاهری	: ج. : مصور (بخشی رنگی)، جدول.
شابک	: دوره ۸-۹-۱۰-۱۶: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۲۹۱۶-۹۷۸ : ج. ۵۱-۵۱: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۲۸۸۹-۹۷۸ : ج. ۲: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۳۲۴۷-۹۷۸ : ج. ۳: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۳۲۴۸-۹۷۸ : ج. ۴: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۳۲۴۹-۹۷۸ : ج. ۵: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۲۸۹۰-۹۷۸ : ج. ۶: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۳۲۵۰-۹۷۸
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 درباغشاهی، علیرضا جلالی‌زند. - ج. ۶. طراحی، ساخت، تجهیز و راه‌اندازی واحدهای تولید قارچ. -
موضوع	: راجع‌های خوراکی -- پرورش و تکثیر
شناسه افزوده	: نادری درباغشاهی، محمدرضا
شناسه افزوده	: دانشگاه آزاد اسلامی. واحد خوراسگان
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۳ پ ۹۷۸ : SB1
رده بندی دیویی	: ۵۸ : ۶۳۷۷۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۷۷۲



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

نشانی: اصفهان، خیابان جی، صندوق پستی: ۸۱۹۹۵-۱۱۱۱

تلفن: ۰۳۱-۳۵۳۵۴۰۰۱، فاکس: ۰۳۱-۳۵۳۵۴۰۶۰، Email: info@khu.ac.ir

پرورش قارچ دکمه‌ای (جلد سوم)

تولید خاک پوششی

محسن یوسفی، محمدرضا نادری درباغشاهی

ناشر همکار: نشر اندیشه گویا

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

قیمت: ۵۷۰۰۰ تومان

© حق چاپ محفوظ است.

شابک جلد سوم: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۳۲۴۸-۹ ISBN: 978-964-10-3248-9

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

پیشگفتار

تولید خاک پوششی به عنوان بخش مهمی از کار تولید و پرورش قارچ دکمه‌ای می‌باشد. زمان، بصورتی می‌شد که یک تولیدکننده قارچ می‌بایست تمام فعالیت‌های مربوط به پرورش قارچ‌های خوراکی، را مستقلاً و به تنهایی انجام دهد. تولید اسپان، تولید کمپوست، تولید خاک پوششی، تولید قارچ و فرآوری قارچ؛ پنج بخش مهم از این فعالیت می‌باشد. امروزه واحدهای تولید کمپوست، خاک پوششی در کنار هم قرار دارند و به صورت مشترک به تولید می‌پردازند و کاملاً مشهود است که فعالیت این دو بخش در کنار هم می‌تواند سبب بروز اشکالات و آلودگی‌ها در هر یک از دو بخش مذکور باشد. چه بسا آلودگی‌های واحد تولید کمپوست می‌تواند برای واحد تولید خاک پوششی بسیار آسیب رسان‌تر و خطرناک‌تر باشد. امروزه پیشنهاد می‌گردد واحدهای تولید خاک پوششی نیز به صورت مستقل و جداگانه و کاملاً تخصصی به تولید بپردازند. تا به امروز آلودگی‌های مسری از واحد کمپوست‌سازی به واحد تولید خاک پوششی جلوگیری نشده. آلودگی خاک پوششی به عنوان بخش مهمی از آلودگی در سالن‌های پرورش قارچ امروزه به صورت معضل بزرگی گریبانگیر بسیاری از تولیدکنندگان است. این کتاب حاصل تجربیات ساخت و راه‌اندازی چند مجموعه تولید خاک پوششی در طی سالیان اخیر می‌باشد. مطالب این کتاب ضمن سادگی و مصور بودن در برگیرنده بیشتر مباحث مربوط به تولید خاک پوششی می‌باشد تا مورد استفاده خوانندگان، تولیدکنندگان قارچ و علاقه‌مندان به این رشته قرار گیرد. تهیه تمام تصاویر از بین حدود ۵۰۰ عکس که از بیش از ۱۰ واحد تولیدی گرفته شده انتخاب گردیده است لذا بدین

وسیله مراتب سپاس خود را از همکاری تمام دوستانی که ما را مورد لطف و عنایت قرار دادند ابراز می‌نمایم. امید است خوانندگان محترم به ویژه صاحب نظران ارجمند با ارایه نظرات و پیشنهادهای ارزشمند خود، نگارندگان را در تکمیل مطالب کتاب در چاپ‌های بعدی مورد عنایت قرار دهند.

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

محسن یوسفی، محمدرضا نادری

بهار ۱۳۹۴

www.ketab.ir

راهنمای کتاب

کتاب حاضر با عنوان تولید خاک پوششی در پرورش قارچ دکمه‌ای شامل مباحث روش‌های تولید خاک پوششی، باز تولید و استفاده مجدد از خاک پوششی برگشتی و آسیب‌شناسی تولید می‌باشد. کتاب حاضر مشتمل بر ۱۰ فصل و مجموعاً ۳۹۲ صفحه می‌باشد که ۱۰۷ صفحه از مطالب آن رنگی و بقیه سیاه و سفید است. در فصل‌های مختلف این کتاب ۱۴۳ تصویر رنگی وجود دارد. اکنون هیچ کتابی در زمینه تولید خاک پوششی به چاپ نرسیده است.

این کتاب شامل فصل‌های زیر می‌باشد:

فصل اول: آشنایی با مبانی تولید خاک پوششی

فصل دوم: طراحی و ساخت واحد تولید خاک پوششی

فصل سوم: تهیه مواد اولیه برای تولید خاک پوششی

فصل چهارم: تهیه و تولید خاک پوششی

فصل پنجم: خاک‌دهی

فصل ششم: مراقبت‌های پس از تولید خاک پوششی

فصل هفتم: آسیب‌ها در تولید و استفاده از خاک پوششی

فصل هشتم: آفات، آلودگی‌ها و بیماری‌های خاک پوششی

فصل نهم: طرح‌های توجیهی تولید خاک پوششی

فصل دهم: شرح وظایف نیروی انسانی

فهرست چکیده

۳	عنوان‌بندی کتاب
۵	پیش‌گفتار
۷	راهنمای کتاب
۹	فهرست چکیده
۱۱	فهرست مطالب
۱۹	فصل اول: آشنایی با مبانی تولید خاک پوششی
۴۳	فصل دوم: طراحی و ساخت واحد تولید خاک پوششی
۷۹	فصل سوم: تهیه مواد اولیه برای تولید خاک پوششی
۱۵۷	فصل چهارم: تهیه و تولید خاک پوششی
۱۷۹	فصل پنجم: خاک‌دهی
۲۰۹	فصل ششم: مراقبت‌های پس از تولید خاک پوششی
۲۳۱	فصل هفتم: آسیب‌ها در تولید و استفاده از خاک پوششی
۲۶۳	فصل هشتم: آفات، آلودگی‌ها و بیماری‌های خاک پوششی
۳۰۱	فصل نهم: طرح‌های توجیهی تولید خاک پوششی
۳۲۷	فصل دهم: شرح وظایف نیروی انسانی
۳۴۵	واژه‌نامه انگلیسی
۳۶۹	منابع مورد استفاده فارسی
۳۷۴	منابع مورد استفاده انگلیسی

فهرست مطالب

فصل اول: آشنایی با ممانی تولید خاک پوششی.....	۱۹
تجهیز و راه اندازی محد تولید خاک پوششی.....	۲۲
تهیه مواد اولیه.....	۲۲
مراحل تولید خاک پوششی.....	۲۳
آسیب‌ها در تولید خاک پوششی.....	۲۴
بیماری‌ها و آلودگی‌ها در تولید خاک پوششی.....	۲۵
تصویر ذهنی تولید و پرورش قارچ دکمائی.....	۲۵
تشریح عملیات اجرایی طرح تولید خاک پوششی.....	۲۷
میزان تولید در یک واحد تولید خاک پوششی.....	۲۸
زمان تولید.....	۲۸
هزینه‌های راه‌اندازی یک واحد تولید خاک پوششی.....	۲۸
آسیب‌شناسی طرح.....	۲۹
میزان نیاز یک واحد تولید قارچ به خاک پوششی.....	۳۰
میزان نیاز کشور به خاک پوششی.....	۳۱
منبع تامین آب.....	۳۱
وضعیت و موقعیت اجرای طرح.....	۳۲
زمین مناسب برای طرح.....	۳۲
آشنایی با اصول تهیه خاک پوششی.....	۳۲

۱۰ پرورش قارچ دکمه‌ای، تولید خاک پوششی (جلد سوم)

۳۳ هدف از خاک‌دهی کمپوست

۳۴ مواد مورد استفاده برای تهیه خاک پوششی

۳۶ زمان‌بندی اجرای طرح

فصل دوم: طراحی و ساخت واحد تولید خاک پوششی..... ۴۳

۴۴ ویژگی‌های تولید خاک پوششی بسته‌بندی شده

۴۴ ویژگی‌های طراحی یک واحد تولید خاک پوششی

۴۶ تشریح ایات اجرایی طرح

۴۶ طراحی و ساخت تونل‌های پاستوریزاسیون

۴۶ تونل با کف الت

۴۷ تونل با کف اسپرینگ

۴۹ تیرچه‌های بتونی سوراخ‌دار

۵۱ دماسنج تونل

۵۳ درهای تونل

۵۴ دریچه خروج هوای تونل

۵۶ آب شیرین کن (شوری گیر)

۵۷ سختی گیر

۵۷ آب مورد استفاده برای تولید خاک پوششی

۵۸ آب مورد استفاده برای بویلر

۵۸ سختی آب

۵۹ EC یا هدایت الکتریکی

۶۰ EC سنج و pH سنج

۶۱ دستگاه‌های گرمایش تونل

۶۴ دستگاه‌های هوای رسانی تونل

۶۶ شوفاژهای کف و دیواره‌ها در تونل

۶۸ تونل با کف اسپرینگوت

فهرست مطالب ۱۱

طراحی و ساخت سالن بسته‌بندی ۷۰

طراحی و ساخت انبار تأسیسات ۷۰

طراحی و ساخت آزمایشگاه تجزیه و کنترل کیفیت ۷۰

طراحی و ساخت محوطه بتونی خاک‌سازی ۷۳

وسایل و ادوات و تجهیزات مورد نیاز یک واحد تولید خاک پوششی ۷۳

فصل سوم: تهیه مواد اولیه برای تولید خاک پوششی ۷۹

وظایف خاک پوششی ۸۰

خصوصیات مطالب خاک پوششی برای پرورش قارچ ۸۰

دسته‌بندی مرد مورد استفاده برای تهیه خاک پوششی ۸۱

مواد مورد استفاده برای تهیه خاک پوششی ۸۲

۱- کوکوپیت ۸۳

۲- ضایعات ساقه و برگ‌های ای ۸۴

۳- ضایعات نیشکر ۸۵

۴- ریشه و ساقه خشک شده گیاهان مردابی ۸۶

۵- خاک شمال غرب (ارومیه) ۸۷

۶- پیت سیاه مرداب (شمال) ۸۸

۷- خاک سیاه مرداب و رودخانه (شیراز) ۸۹

۸- خاک سیاه مرغزار (شیراز) ۹۰

۹- پیت ریشه قهوه‌ای ۹۱

۱۰- خاک ضایعات چوب، پوست و برگ‌های درختان ۹۲

۱۱- پیت قهوه‌ای روشن مخلوط با خاک و ریشه‌های مرغ ۹۳

۱۲- خاک مخلوط با ریشه‌های مرغ (خاک ریشه) ۹۴

۱۳- پوسته چلتوک برنج ۹۵

۱۴- پیت قهوه‌ای تیره بدون خاک (کرمان) ۹۶

۱۵- خاک زمین‌های شمال با شوری کم ۹۷

- ۹۸ ۱۶- خاک مرزعه (زراعی) پوسیده شمال
- ۹۹ ۱۷- سنگ گچ
- ۱۰۰ ۱۸- آهک
- ۱۰۱ ۱۹- پرلیت
- ۱۰۲ ۲۰- آهک برگشتی کارخانه قند
- ۱۰۳ ۲۱- ورمیکولیت
- ۱۰۴ ۲۲- ضایعات الیاف، نخ و پشم مصنوعی و طبیعی
- ۱۰۵ ۲۳- پیت سبک روشن
- ۱۰۶ ۲۴- ضایعات گیاهان دارویی
- ۱۰۷ ۲۵- ضایعات کارخانه پخت پر
- ۱۰۸ ۲۶- پیت قهوه‌ای تازه از فگوم
- ۱۰۹ ۲۷- آزولا
- ۱۱۰ ۲۸- خاک سیاه جنگل (شمال)
- ۱۱۱ ۲۹- کمپوست برگشتی
- ۱۱۲ ۳۰- خاک پوششی برگشتی
- ۱۱۴ محدودیت‌های استفاده از برخی مواد اولیه
- ۱۱۴ ۱- سختی کار کردن
- ۱۱۴ ۲- بار میکروبی بالا
- ۱۱۵ ۳- دشواری تهیه
- ۱۱۵ ۴- تازه بودن خاک
- ۱۱۸ ۵- داشتن ضایعات و ناخالصی‌های زیاد
- ۱۱۹ ۶- کمیاب بودن
- ۱۱۹ ۷- گران بودن
- ۱۲۰ ۸- شور بودن
- ۱۲۲ ۹- خالص نبودن
- ۱۲۳ ۱۰- پوسیده نبودن

فهرست مطالب ۱۳

۱۱- ممنوعیت قانونی ۱۲۴

۱۲- عدم ظرفیت جذب بالای آب ۱۲۵

۱۳- عدم قدرت نگهداری آب ۱۲۶

۱۴- ساختمان نامناسب ۱۲۷

ویژگی های اجزای تشکیل دهنده خاک پوششی ۱۲۸

خاک و خصوصیات آن ۱۳۲

نکات مهم در تهیه مواد اولیه ۱۴۰

آزمایش تعیین کیفیت مواد اولیه تهیه خاک پوششی ۱۴۲

فصل چهارم: تهیه تولد خاک پوششی ۱۵۷

تهیه مواد اولیه مورد استفاده برای تهیه خاک پوششی ۱۵۸

سرنده کردن ۱۵۸

خرد کردن ۱۵۹

مخلوط کردن اجزای خاک ۱۶۰

خیساندن خاک ۱۶۰

انتقال به تونل ۱۶۱

رسیدن به یک ساختار مناسب ۱۶۴

پاستوریزاسیون خاک و رساندن دمای خاک به ۶۰ درجه سانتیگراد ۱۶۸

خنک کردن خاک ۱۶۹

ضد عفونی شیمیایی پس از پاستوریزاسیون ۱۷۰

بسته بندی کردن خاک ۱۷۱

بازیافت و باز تولید خاک پوششی ۱۷۲

فصل پنجم: خاک دهی ۱۷۹

مراحل تولید و پرورش قارچ دکمه ای ۱۸۰

سالن داری ۱۸۱

خاک دهی ۱۸۲

۱۸۳	محاسبه مقدار خاک در واحد سطح از لحاظ حجم و وزن
۱۸۴	هدف از خاک‌دهی
۱۸۴	چگونگی خاک‌دهی
۱۸۵	کارهای پس از خاک‌دهی
۱۸۶	توصیه‌های قبل از خاک‌دهی
۱۸۶	اطمینان از پاستوریزه بودن خاک پوششی
۱۸۷	اقدامات پس از خاک‌دهی
۱۸۸	نشانه‌های خاک‌دهی
۱۸۹	پنجه‌زنی خاک پوششی
۱۹۰	هوادمی و سرک‌سروا
۱۹۱	آبیاری خاک پوششی
۱۹۳	نکات مهم برای آبیاری خاک پوششی
۲۰۰	برداشت قارچ

فصل ششم: مراقبت‌های پس از تولید خاک پوششی ۲۰۹

۲۱۰	آسیب‌شناسی خرید خاک پوششی
۲۱۲	آسیب‌شناسی استفاده از خاک پوششی
۲۱۶	محاسبه میزان آب خاک
۲۱۷	آزمایش‌های کنترل و شاهد در خاک
۲۱۸	آزمایش شاهد آلودگی خاک در سالن
۲۲۰	آستانه تحمل خیزی و خشکی
۲۲۰	آفات خاک پوششی
۲۲۱	بیماری‌های خاک پوششی
۲۲۲	شرایط رشد قارچ دکمه‌ای در خاک پوششی با بافت‌های متفاوت

فصل هفتم: آسیب‌ها در تولید و استفاده از خاک پوششی ۲۳۱

- ۲۳۲ آسیب‌شناسی در بخش مدیریت نیروی انسانی
- ۲۳۳ آسیب‌شناسی در بخش مدیریت خرید
- ۲۳۳ نکات مهم در تهیه و خرید مواد اولیه تولید خاک پوششی
- ۲۳۴ نکات مهم در تهیه و خرید خاک پوششی پاستوریزه شده
- ۲۳۴ آسیب‌شناسی در زیربخش‌های مدیریت تولید خاک پوششی
- ۲۴۰ آسیب‌ها در استفاده از خاک پوششی در مرحله سالن‌داری
- ۲۴۱ بیش از حد خیس بودن خاک در هنگام خاک‌دهی
- ۲۴۲ بیش از حد خشک بودن خاک در هنگام خاک‌دهی
- ۲۴۴ پنجه‌زنی نکردن خاک به ششی
- ۲۴۵ آبیاری نکردن در زیر هر ادبی
- ۲۴۶ هوادهی با هوای سرد و خشک
- ۲۴۷ شوک یکباره با هوای زیاد و آهشی آبیاری و سریع دما
- ۲۴۸ دیر هوادهی کردن
- ۲۵۰ عدم انجام نظافت بستر
- ۲۵۱ پاستوریزه نامناسب خاک پوششی
- ۲۵۴ دیر برداشت کردن قارچ‌ها
- ۲۵۵ نگهداری خاک و کمپوست آلوده در سالن

فصل هشتم: آفات، آلودگی‌ها و بیماری‌های خاک پوششی ۲۶۳

- ۲۶۴ ۱- آلودگی‌های مربوط به تولید خاک پوششی
- ۲۶۴ الف- آلودگی‌های مربوط به مواد اولیه
- ۲۶۵ ب- آلودگی‌های مربوط به پاستوریزاسیون نامناسب
- ۲۶۶ ج- آلودگی‌های مربوط به بسته‌بندی و نگهداری نامناسب
- ۲۶۶ ۲- آلودگی‌های مربوط به استفاده از خاک پوششی (سالن‌داری)
- ۲۶۶ شناسایی آفات، آلودگی‌ها و بیماری‌های خاک پوششی

۲۶۷	تقسیم‌بندی آلودگی‌ها از لحاظ منشأ.....
۲۶۷	تقسیم‌بندی آلودگی‌ها از لحاظ محل زندگی.....
۲۶۷	مهمترین بیماری‌های خاک پوششی.....
۲۶۹	بیماری‌های قارچی.....
۲۶۹	الف- قارچ‌های کپک.....
۲۶۹	۱- کپک سبز زیتونی.....
۲۷۰	۲- کپک سبز آبی.....
۲۷۱	۳- کپک سبز جنگلی.....
۲۷۲	۴- کپک سیاه.....
۲۷۳	۵- کپک سبز مایل سیاه.....
۲۷۴	۶- کپک زرد.....
۲۷۵	۷- کپک زرد مایل به نارنج.....
۲۷۶	۸- کپک قهوه‌ای مایل به زرد.....
۲۷۷	۹- کپک خاکستری مایل به سیاه.....
۲۷۸	۱۰- کپک تار عنکبوتی.....
۲۷۹	۱۱- کپک سفید آردی.....
۲۸۰	۱۲- کپک دارچینی (قهوه‌ای).....
۲۸۱	۱۳- کپک صورتی.....
۲۸۲	۱۴- کپک ماتیکی.....
۲۸۳	ب- قارچ هرز.....
۲۸۵	ج- قارچ انگل.....
۲۸۵	۱۵- حباب تر.....
۲۸۷	۱۶- حباب خشک.....
۲۸۸	۱۷- لکه قهوه‌ای باکتریایی.....
۲۸۹	۱۸- لکه قهوه‌ای تیره باکتریایی.....
۲۹۰	۱۹- دنبان کاذب.....

۲۰- بیماری‌های ویروسی.....	۲۹۱
بیماری‌های مربوط به پاستوریزاسیون.....	۲۹۲
بیماری‌های مربوط به کمپوست‌سازی و پاستوریزاسیون.....	۲۹۲
بیماری‌های مربوط به خاک پوششی.....	۲۹۳
بیماری‌های مربوط به سالن.....	۲۹۴
آفات قارچ‌های خوراکی مربوط به خاک پوششی.....	۲۹۵

فصل پنجم: طرح‌های توجیهی تولید خاک پوششی..... ۳۰۱

۱- یک تونل برای یک واحد تولید قارچ.....	۳۰۲
۲- دو تونل برای ۲۰ تا ۲۰۰ واحد تولید قارچ.....	۳۰۲
۳- چهار تونل برای ۱ واحد تولید قارچ.....	۳۰۲
مشکلات مدیریت تولید و راه حل‌های آنها.....	۳۰۳
جدول زمان‌بندی اجرای طرح.....	۳۰۷
دلایل پیشنهاد طرح تولید خاک پوششی.....	۳۲۰

فصل دهم: شرح وظایف نیروی انسانی..... ۳۲۷

بخش‌های اصلی واحد تولید خاک پوششی و تخصص‌های مورد نیاز.....	۳۲۸
الف- نیروی انسانی متخصص و کارشناس.....	۳۲۸
ب- نیروی انسانی خدماتی و پشتیبانی.....	۳۳۰
ج- نیروی انسانی کارگری و اجرایی.....	۳۳۳