

راهنمای کاربردی کشت و پرورش انواع قارچ خوراکی

محققان:

مهندس سیما خسروی

(پژوهشگر و عضو انجمن اهل قلم، موسسه خانه کتاب تهران)

مهندس اسدالله فتحی

(عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی)

ویراستار ادبی:

مهندس محمد دریگوند

ب / راهنمای کاربردی کشت و پرورش انواع قارچ خوراکی

سرشناسه	: خسروی، کیهان، ۱۳۵۹ -
عنوان و نام پدیدآور	: راهنمای کاربردی کشت و پرورش انواع قارچ خوراکی / مؤلفان کیهان خسروی، اسدالله فتحی هفشجانی، ویراستار ادبی محمد دریگوند.
مشخصات نشر	: تهران: مرز دانش، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۲۰۸ ص: مصور، جدول.
شابک	: 978-622-6880-09-1
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: قارچ‌های خوراکی - پرورش و تکثیر
موضوع	: Mushroom culture
شناسه انورده	: فتحی هفشجانی، اسدالله، ۱۳۴۷ -
شناسه افزوده	: دریگوند، محمد، ۱۳۷۱ -، ویراستار
رده بندی کنگره	: SB3
رده بندی دیویی	: ۵۷۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۰۲۲۱۴۵

انتشارات مرزدانش



مرکز چاپ و توزیع کتاب دانشگاهی

نام کتاب	: راهنمای کاربردی کشت و پرورش انواع قارچ خوراکی
مؤلفان	: مهندس کیهان خسروی، مهندس اسدالله فتحی هفشجانی
ویراستار ادبی	: مهندس محمد دریگوند
ناشر	: انتشارات مرزدانش
چاپ	: دیجیتال مارال
نوبت و سال چاپ	: اول، ۱۳۹۸
شمارگان	: ۵۰۰ نسخه
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۶۸۸۰-۰۹-۱
قیمت	: ۳۵.۰۰۰ تومان

مرکز پخش: تهران - خیابان انقلاب - خیابان ابوریحان - کوچه عنصری پلاک ۱۱

تلفن ۶۶۴۸۸۷۴۹ همراه: ۰۹۱۲۳۷۱۴۰۳۱

فروشگاه: تهران - خیابان انقلاب - بین خیابان ۱۲ فروردین و فخر رازی - پاساژ فروزنده - طبقه منفی ۱

واحد ۲۲۸ تلفن: ۶۶۹۷۹۲۰۸-۶۶۹۷۹۲۱۳

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

فهرست مطالب

۱	 مقدمه
۳	 فصل اول: سابقه کشت، اهمیت و جنبه‌های اقتصادی قارچ ها
۴	 تاریخچه کشت و پرورش
۶	 پتانسیل قارچ‌های خوراکی
۸	 فواید پرورش قارچ خوراکی
۹	 وضعیت تولید بازار و مصرف سرانه قارچ‌های خوراکی
۹	 اهمیت قارچ های خوراکی در دنیای امروزی
۱۰	 جنبه‌های اقتصادی قارچ خوراکی
۱۱	 خواص دارویی قارچ خوراکی
۱۳	 فصل دوم: ارزش غذایی قارچ
۱۴	 ارزش غذایی قارچ
۱۵	 اسیدهای آمینه در قارچ
۱۵	 چربی و ویتامین‌ها موجود در قارچ
۱۶	 شاخصه‌های تغذیه‌ای
۱۹	 فصل سوم: شناخت قارچ‌ها
۲۰	 تعریف قارچ
۲۱	 گروه بندی قارچ‌ها
۲۲	 تقسیم بندی قارچ‌ها از نظر نوع دریافت مواد غذایی
۲۲	 تقسیم بندی قارچ‌ها از لحاظ نوع زندگی
۲۲	 چرخه زندگی قارچ‌ها
۲۲	 شرح تولید مثل جنسی و غیر جنسی در قارچ‌های خوراکی
۲۳	 تشریح قسمت‌های مختلف یک قارچ
۲۴	 مشخصات کلنی در کشت
۲۴	 جوانه زنی اسپورها و چرخه زندگی
۲۷	 عوامل موثر در رشد قارچ ها
۲۹	 روش کشت اندام باردهی

۳۰	تهیه و تولید کشت آگار
۳۵	آماده کردن محیط کشت
۴۰	کشت هاگ (Spore Culture)
۴۱	گرفتن هاگ (Spore Print)
۴۱	عوامل موثر در ازدیاد و رشد میسلیوم
۴۳	گونه‌های مختلف قارچ خوراکی
۵۹	انواع قارچ‌های پرورشی (زراعی)
۶۳	فصل پنجم: خصوصیات بذر قارچ و فاکتورهای مربوطه
۶۴	بذر قارچ خوراکی
۶۵	مشخصات ظاهر بذر مرغوب
۶۵	انواع بذر آلودگی پس از بذر
۶۶	دزیره کردن بذر
۶۷	نکات فنی تولید بذر و روش ایجاد
۶۷	کشت مادری
۶۹	ویژگی ریشه
۶۹	خصوصیات ظاهری ریشه‌های قابل تکثیر
۷۰	فاکتورهای مهم در مورد بذر مصرفی در کارگاه قارچ
۷۱	روش‌های تهیه بذر
۷۳	اسپان زنی و پنجه دوانی میسلیوم‌ها
۷۳	مقدار رطوبت
۷۳	دمای بستر
۷۴	وزن خشک مواد اولیه بستر
۷۵	مدت پنجه دوانی
۷۷	فصل پنجم: انواع کمپوست و ویژگی آنها
۷۸	مواد پوسیده یا کمپوست
۷۹	مواد اولیه خام و مواد مورد نیاز برای تهیه کمپوست
۸۱	مواد مورد نیاز برای تولید کمپوست

۸۵	تهیه بستر بوسیله کاه و کلش
۸۷	منابع تغذیه قارچ
۸۷	تقسیم‌بندی کمپوست از نظر مواد تشکیل دهنده
۸۷	کمپوست طبیعی
۸۷	مزایای کمپوست طبیعی
۸۷	کمپوست مصنوعی
۸۷	مزایای کمپوست مصنوعی
۸۸	خصوصیات کشت گندم مصرفی
۸۸	مشخصات کرب مصرفی
۸۹	تهیه کمپوست مصرفی با استفاده از دکه‌های
۹۰	مراحل فاز یک کمپوست‌سازی
۹۰	روش کار
۹۲	انواع تخمیر
۹۳	پدیده دود کشی
۹۳	مراحل فاز دو کمپوست‌سازی
۹۵	معیارهای استاندارد پایان دوره (فاز دوم) کمپوست‌سازی
۹۵	نکات فنی
۹۷	فصل ششم: شرایط محیطی برای پرورش قارچ
۹۸	شرایط برای پرورش و رشد قارچ
۹۸	تهویه
۹۸	درجه حرارت
۹۸	رطوبت هوا و آبیاری
۹۸	درجه حرارت محیط
۹۹	کود دهی
۹۹	روش‌های کشت قارچ
۹۹	روش کار
۱۰۲	برداشت محصول

۱۰۳ بسته‌بندی

۱۰۵ فصل هفتم: سالن‌های پرورش قارچ

..... سالن‌های پرورش قارچ

..... قسمت‌های مختلف سالن‌های پرورش قارچ

..... انواع سالن‌های پرورش قارچ

..... اندازه سالن‌های پرورش قارچ

..... عایق‌های رایج برای سالن‌های گلخانه‌ای

..... مصالح ساختمانی به کار رفته در سالن‌های ساختمانی

..... کوتاه کردن دوره رشد

..... تناوب پر کردن سالن‌ها با تولید قارچ

..... چگونگی تأسیس سالن پرورش قارچ

..... نحوه چیدمان قفسه‌های پرورش

..... گلخانه‌ی تولید قارچ‌های خوراکی

..... عوامل محیطی مهم در گلخانه‌ی پرورش قارچ

..... انواع وسایل گرم‌کننده

..... انواع وسایل خنک‌کننده

..... روش‌های مختلف خنک کردن گلخانه

..... ادوات لازم واحدهای تولید قارچ

..... هیتز هوای گرم

..... فصل هشتم: پرورش قارچ صدفی

..... روش تولید قارچ صدفی

..... مکان‌های مناسب برای تولید قارچ صدفی

..... بیولوژی رشد قارچ صدفی

..... کیت قارچ

..... پرورش قارچ صدفی

..... ته سنجاقی قارچ

..... عوامل مهم در تشکیل ته سنجاقی قارچ

۱۲۱	 مراحل ایجاد سلول‌های پریموردیایی
۱۲۷	 محیط کشت قارچ صدفی
۱۲۷	 نحوه کشت قارچ صدفی
۱۲۷	 بذر زنی
۱۲۸	 کنترل دما و نور
۱۲۸	 آبیاری
۱۲۸	 میزان تولید
۱۲۹	 نکات فنی
۱۲۹	 روش‌های پاستوریزه کردن کلش‌ها
۱۳۰	 نکات فنی
۱۳۱	 فصل نهم: پرورش قارچ دکمه‌ای
۱۳۲	 قارچ خوراکی دکمه‌ای
۱۳۲	 مشخصات عمومی
۱۳۲	 چرخ زندگی قارچ دکمه‌ای
۱۳۳	 آشنایی با انتخاب سویه
۱۳۳	 اصول و نحوه نگهداری سویه‌ها
۱۳۴	 انواع سویه موجود در ایران
۱۳۴	 هدف از فرمول بندی کمپوست
۱۳۴	 انواع کمپوست قارچ دکمه‌ای
۱۳۴	 تهیه کمپوست طبیعی از کود اسب
۱۳۵	 اصول تهیه کود کمپوست مصنوعی برای قارچ دکمه‌ای به روش طولانی مدت
۱۳۷	 اصول تهیه کود کمپوست برای قارچ دکمه‌ای به روش کوتاه مدت
۱۳۸	 ضدعفونی یا استریل نمودن کمپوست
۱۳۸	 روش‌های کشت قارچ دکمه‌ای
۱۳۹	 کشت قارچ به روش قفسه‌های چوبی و استیل
۱۴۰	 کشت قارچ دکمه‌ای به روش جعبه‌ای
۱۴۱	 کشت قارچ دکمه‌ای به روش کیسه‌ای

۱۴۲	کشت قارچ دکمه‌ای به روش پشته‌ای
۱۴۲	روش‌های بذر پاشی در قارچ دکمه‌ای
۱۴۴	نحوه قرار دادن جعبه‌ها یا کیسه‌های محتوای کمپوست در سالن‌های پرورش
۱۴۴	مزایای خاک پوششی
۱۴۵	محتویات خاک پوششی کمپوست
۱۴۵	فرمول‌های خاک پوششی
۱۴۶	ضدعفونی خاک پوششی (پاستوریزه کردن خاک پوششی)
۱۴۷	مراقبت‌های لازم از بستر بعد از خاک‌دهی
۱۴۸	کمپوست برگشتی
۱۴۸	اثرات تهویه
۱۴۹	درجه حرارت مضروب
۱۴۹	زمان برداشت محصول
۱۴۹	روش‌های برداشت قارچ
۱۵۰	نکات فنی در مورد برداشت قارچ
۱۵۰	اصول بسته‌بندی
۱۵۱	نکات فنی
۱۵۲	درجه بندی قارچ‌ها برای عرضه به بازار
۱۵۲	اصول پس از برداشت
۱۵۴	تولید بذر
۱۵۵	مشخصات اسپور و کلونی قارچ خوراکی
۱۵۶	روش بذر زنی
۱۵۹	فصل دهم: آفات و بیماری‌های قارچ‌های خوراکی
۱۶۰	انواع بیماری‌های قارچ‌های خوراکی
۱۶۰	بیماری کپک سبز تربکودرمایی
۱۶۱	راه‌های کنترل بیماری قارچی تربکودرما یا کپک سبز
۱۶۲	ویروس ایکس قارچ «Mushroom virus X»
۱۶۳	پیشگیری و کنترل

تشخیص سریع بیماری	۱۶۴
اقدامات اختصاصی	۱۶۵
برخورد مناسب با انواع قارچ‌های بیماری زا	۱۶۵
بهداشت لباس کار	۱۶۵
تخلیه سالن	۱۶۵
ضایعات و پسماندهای قارچ	۱۶۶
محوطه اطراف سالن‌ها	۱۶۶
بهداشت ابزار و وسایل مورد استفاده	۱۶۶
مگس سرگ	۱۶۷
راه‌های مبارزه با مگس سرگ	۱۶۸
سوسک‌ها و سوسری	۱۶۸
مبارزه شیمیایی با سوسری‌ها	۱۶۹
موجه	۱۶۹
مبارزه با مورچه‌ها	۱۷۰
فصل یازدهم: پرورش قارچ در منزل	۱۷۱
فصل کشت پرورش قارچ در منزل	۱۷۲
اتاق پرورش قارچ	۱۷۲
نحوه اسکلت‌بندی	۱۷۴
ایجاد کارگاه محلی (منزل)	۱۷۴
تهیه بستر برای پرورش قارچ	۱۷۷
طرز کاشت قارچ در اتاق پرورش	۱۷۸
اسپر آماده کاشت	۱۷۹
تولید اسپان	۱۷۹
طرز کاشت اسپون	۱۸۳
تنظیم تعداد پین‌های قارچ بر روی بستر پرورش	۱۸۳
پوشاندن سطح بست	۱۸۴
روش شناسایی قارچ‌های سمی از قارچ‌های خوراکی	۱۸۴

- نکات فنی در خصوص نگهداری قارچ تازه به مدت طولانی تر ۱۸۵
- تغییر رنگ قارچ در زمستان ۱۸۵
- کنترل و پیشگیری از آفات و بیماری‌های قارچ ۱۸۶
- برنامه‌های بهداشتی در کارگاه قارچ ۱۸۷
- فیلترکردن هوا ۱۸۸
- تشک‌های حاوی محلول ضدعفونی کننده ۱۸۸
- خاک پوششی ۱۸۸
- نفس خاک پوششی ۱۸۹
- خصوصیات خاک پوششی ۱۹۰
- ترکیبات خاک پوششی ۱۹۲
- محافظت از خاک پوششی ۱۹۳
- ضدعفونی سالن ۱۹۳
- روش ساخت پکیج صنعتی تولید قارچ ۱۹۴
- اصولی که موقع برداشت قارچ باید رعایت شود ۱۹۶
- مشکلات پرورش قارچ ۱۹۶
- منابع ۱۹۷



مقدمه

امروزه پرورش قارچ‌های خوراکی با دانستن اهمیت فراوان آنها در دنیا، از پیشرفت‌های قابل توجه و به‌رایی برخوردار می‌باشد. با اینکه قارچ از بقایای مواد گیاهی و جانوری تغذیه می‌کند اما سرشار از پروتئین، کلسیم، فسفر و انواع اسیدهای آمینه ضروری و غیرضروری است.

قارچ‌های خوراکی گروهی از قارچ‌ها هستند که در گذشته مثل سایر قارچ‌ها جز سلسله گیاهان طبقه‌بندی می‌شدند زیرا دیواره سلولی و هاگ تولید می‌کنند ولی این گروه تفاوت‌های زیادی با گیاهان دارند از جمله باقد کلروفیل اند؛ یعنی قادر نیستند که به کمک انرژی خورشیدی، گاز کربنیک مورد نیاز را از هوا جذب کنند و با آب موجود در سلول‌های گیاه ترکیب کرده و ترکیباتی مانند قندها، سابلز، لیگنین و... را جز مواد تشکیل‌دهنده گیاهان می‌باشند، می‌سازند، بنابراین برای ساختن مواد آلی مورد نیاز خود که عنصر اصلی آنها را کربن تشکیل می‌دهد از کربن موجود در به‌یای گیاهی و جانوری استفاده می‌کنند. لذا در حال حاضر قارچ‌ها به سلسله جداگانه‌ای تعلق دارند به همین دلیل جدا از سایر موجودات از قبیل گیاهان، جانوران و جلبک‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرند.

قارچ‌ها جز نهانزادان می‌باشند و سوابق فسیلی آنها به پرکامبرین و دوئینی می‌رسد. قبل از قرون وسطی یونانیان و رومیان به قارچ به عنوان غذای مخصوص، توجه قابل ملاحظه‌ای داشتند. آرتک‌ها از قارچ‌ها به عنوان مواد توهم‌زا استفاده می‌کردند.

در زمان فراغنه قارچ‌ها مصرف خوراکی داشتند زیرا نقش و نگارهایی از این گیاه روی آرامگاه‌های فراغنه مصر کشف شده است به این دلیل تصور می‌شود که قارچ خوراکی

بومی مصر می‌باشد. چینی‌ها و شرقی‌ها اولین کسانی بودند که به پرورش قارچ اقدام نمودند ولی پرورش قارچ به روش صنعتی از کشور فرانسه آغاز شد. در سال ۱۹۶۵ یک محقق ژاپنی جایزه نوبل را به خاطر کشف ماده‌ایی در قارچ که جلوی رشد سلول‌های سرطانی را می‌گیرد به خود اختصاص داد و در دنیا بیش از صد هزار نوع قارچ وجود دارد که از این تعداد فقط ۱۳۲ گونه آنها خوراکی و یا غیرسمی تشخیص داده شده اند که از این ۱۳۲ گونه خوراکی فقط ۱۸ گونه آنها به صورت اقتصادی پرورش داده می‌شود.

قارچ‌ها در مردمان قبایل شمال سیبری و همچنین دزدان دریایی، قبل از نبرد استفاده می‌نمودند. قارچ‌ها وضعیت روانی افراد را قبل از شروع جنگ، بهبود می‌بخشیدند. در کشورهای مختلف، در تهیه انواع غذاها از قارچ استفاده می‌کنند. در تهیه‌ی سوپ‌ها، سالادها و سس‌ها، از انواع قارچ به عنوان نوعی پروتئین گیاهی استفاده می‌کنند. اما برخی انواع قارچ‌ها سمی هستند اگر چه ممکن است که ظاهرشان به قارچ‌های خوراکی شبیه باشد.

بسیاری از گونه‌های قارچ، برای سال‌ها از متامادی به عنوان داروهای خانگی مورد استفاده قرار می‌گرفته است. این گونه قارچ‌ها خواص ضد سرطان و یا ضد ویروسی داشته و برخی از آنها عملکرد سیستم ایمنی بدن را بهبود می‌بخشد در برخی جشن‌های مذهبی از آنها استفاده می‌کنند. در گذشته از برخی انواع قارچ‌ها برای روشن نمودن آتش استفاده می‌نمودند و به آنها لقب فندک می‌داند.