

مدیریت تلفیقی آفات و بیماری های قارچ دکمه ای سفید

(Agaricus Bisporus)

ویژه تولید کنندگان کمپوست، خاک و پرورش دهندگان قارچ

تألیف و ترجمه: علی رضا زرفشانی

(کارشناس مهندسی باغبانی - اشته محیط)



نشر آئین

سرشناسه	زرفشانی، علی رضا، ۱۳۶۵ -
عنوان و نام پدیدآورنده	مدیریت تلفیقی آفات و بیماری های قارچ دکمه ای
سفید = Agaricus Bisporus / تألیف و ترجمه: علیرضا زرفشانی	
مشخصات نشر	اصفهان: انتشارات آتور، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	۱۶۸ ص: مصور (بغش رنگی)، جدول، نمودار.
شابک	978-600-94419-0-7
وضعیت فهرست نویسی	فیا
موضوع	قارچ های پرورشی -- بیماری ها و آفت ها
موضوع	قارچ های پرورشی -- بیماری ها و آفت ها -- مبارزه
موضوع	قارچ های خوراکی -- بیماری ها و آفت ها
موضوع	قارچ های خوراکی -- بیماری ها و آفت ها -- مبارزه
رده بندی کنگره	SB۵۲۳/۳۴۴م ۱۳۹۳
رده بندی دیویی	۶۳۵/۸
رده کلاسی ملی	۲۴۸۲۸۲۲



نشر آتور

دفتر انتشارات: اصفهان، خیابان سروش، خیابان عسگریه،
 نرسیده به خیابان پروین اعتصامی، بن است مرجان، پلاک ۳۳۰
 تلفن: ۳۸۶ ۱۷۳۹

مدیریت تلفیقی آفات و بیماری های قارچ دکمه ای سفید (Agaricus Bisporus)
 ترجمه و تألیف: علی رضا زرفشانی

- ویراستار و مدیر تولید: احمد رضا شعله
- صفحه آرا: طیبه زرفشانی • قطع: وزیری • چاپ: اول/ ۱۴۰۱
- تیراژ: ۲۰۰ نسخه • چاپ، صحافی: موسسه چاپ و نشر آزاد
- قیمت: ۲۵۰۰۰۰ ریال

ISBN: 978-600-94419-0-7

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۴۱۹-۰-۷

(حق چاپ محفوظ است.)

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۳	پیشگفتار
۱۴	بخش اول: بیماری ها و آفات
۱۵	فصل اول: قارچ های پاتوژن
۱۵	۱-۱- بیماری سیلیوم (حباب خشک)
۲۱	۱-۲- بیماری مایک گن (.....)
۲۵	۱-۳- بیماری تریکودرما کپک (.....)
۲۹	۱-۴- بیماری داکتیلوم (پسری عنبیکی)
۳۲	۱-۵- بیماری دنیلان کاذب
۳۶	فصل دوم: کپک های هرز و سوس
۳۸	۲-۱- کپک های هرز
۳۸	۲-۱-۱- کپک مانیکی
۴۱	۲-۱-۲- کپک سپدونیم (کپک زرد)
۴۳	۲-۱-۳- کپک کورتیسوم
۴۵	۲-۱-۴- کپک قهوه ای دارچینی (کپک قهوه ای)
۴۸	۲-۱-۵- کپک پیتوم
۵۱	۲-۲- کپک های شاخص
۵۱	۲-۲-۱- قارچ کلاه جوهری (قارچ هرز)
۵۶	۲-۲-۲- کپک سبز زیتونی
۵۹	۲-۲-۳- کپک شارب سیاه
۶۱	۲-۲-۴- کپک کچی و کپک آردی
۶۷	۲-۲-۵- کپک دودی
۷۰	۲-۲-۶- کپک اوندوسفالوم (کپک قهوه ای)
۷۲	فصل سوم: بیماری های باکتریایی
۷۲	۳-۱- بیماری لکه باکتریایی
۷۵	۳-۲- بیماری مومیایی و مومیایی کاذب
۸۰	فصل چهارم: بیماری های ویروسی
۹۱	فصل پنجم: بند پایان آفت (مگس ها)

صفحه	عنوان
۹۱	۱-۵-مگس سیارید
۹۸	۲-۵-مگس فورید
۱۰۱	۳-۵-مگس سسید
۱۰۴	۴-۵-سایر مگس ها
۱۰۶	فصل ششم: کرم های نماتد
۱۰۹	۱-نماتد های انگل
۱۱۱	۲-نماتد های پوسیده خوار
۱۲۲	فصل هفتم: عوامل محیطی
۱۲۳	۱-۷-فرم تروما
۱۲۵	۲-۷-قارچ عزرا
۱۲۶	۳-۷-کلاهیک باز
۱۲۷	۴-۷-هسته توخالی و مغز ای
۱۲۸	۵-۷-ساقه ارغوانی
۱۲۹	۶-۷-شانه قرمز-تاج خروس
۱۲۹	۷-۷-قارچ فلس دار-کروکودیل
۱۳۰	۸-۷-قارچ ساقه بلند
۱۳۱	۹-۷-رنگ رفتگی قهوه ای
۱۳۱	۱۰-۷-قارچ صدفی
۱۳۲	بخش دوم: تصاویر
۱۴۴	بخش سوم: جداول ضمیمه

مقدمه

قارچ انمايانگر نوعی فن آوری زیستی بوده که قادر اند مواد آلی مصرف شده را باز یادت و بر قالب محصولی بسیار با کیفیت و یک منبع مهم غنی از پروتئین تبدیل کنند. در کتاب پیش رو سعی شده تا برخی از مهمترین پاتوژن ها، آفات و بیماری های قارچ دکمه ای گونه Agaricus Bisporus را معرفی و رویکرد های مدیریتی مناسبی جهت پیشگیری یا مواجهه با آن را بیان کنیم. همچنین تلاش شده با در اختیار گذاشتن عکس های رنگی، مخاطب را با به ظاهر ت در بیماری آشنا کرده و به پرورش دهندگان جهت تشخیص آنها کمک کنیم. اگرچه این به نهایی کافی نبوده و لازم است پرورش دهندگان حتما در حین کار شرایط مشابه را تجربه کنند، چرا که هر یک از این عوامل بیماریزا دارای علائم و مراحل مختلف زندگی بوده و بسته به عوامل مختلف محیطی، زمانی یا ژنتیکی، ممکن است پرورش دهنده تنها با برخی از علائم مواجه شود. در چنین شرایطی است که پرورش دهنده دچار سردرگمی و عدم تشخیص درست می گردد. لازم به ذکر است، این کتاب نه تنها برای پرورش دهندگان بلکه برای تولید کنندگان خاک و کمپوست تهیه و تنظیم گردیده و دارای راه کارهای مدیریتی مناسبی جهت پیشگیری از آلودگی خاک و کمپوست بوده، همچنین اهمیت مدیریت فرآیند های تولید خاک و کمپوست را در بروز و گسترش بیماری ها و آفات در حین پرورش قارچ دکمه ای سفید را، ارائه می دهد.

کتاب در دست دارای ۳ بخش اصلی است. بخش اول که به تفصیل به معرفی انواع مشکلات بهداشتی و بیماری ها شامل، پاتوژن های قارچی، قارچ های شاخص و هرز، نماتد ها، آفات، باکتری ها، ویروس ها و عوامل محیطی پرداخته، در بخش دوم تصاویر برخی از علائم بیماری ها و آفات به نمایش گذاشته شده و نهایتا در بخش سوم طی جداولی ضمیمه برای علاقمندان بطور مفصل گونه های عوامل بیماریزا را نامبرده و توضیح مختصری در آن صورت داده شده است. با توجه به اینکه پرورش و تولید قارچ دکمه ای می تواند توجیه اقتصادی داشته باشد لازم است علی رقم رعایت اصول فنی و مهندسی سالن پرورش، به موازات آن اصول بهداشتی و پیشگیرانه ای جهت مقابله با عوامل بیماریزای زیستی، شیمیایی و محیطی اتخاذ گردد، چرا که بی توجهی به این اصول می تواند باعث شکست مدیریت آفات و بیماری ها گردد. پس از این دهنده با افت کیفیت و کمیت محصول روبرو خواهد شد. از این رو این کتاب که شامل یک سری ها مناسبی جهت پیشگیری، تشخیص و مواجهه با آفات و بیماری هاست می تواند راه حل بسیاری از مشکلاتی که پرورش دهندگان با آن روبرو هستند را به همراه داشته باشد.

مجموعه و تالیف

دکتر زهرا فانی

پیشگفتار

قارچ ای دکمه ای در تمام دنیا در سطح وسیعی مورد کشت قرار می گیرند. یکی از رایج ترین گونه های قارچ دکمه ای، Agaricus Bisporus می باشد که در ایران با نام قارچ دکمه ای شناخته شده است. این گونه حدود ۴۰ درصد تولید جهانی قارچ را به خود اختصاص داده است. با این حال لازم به ذکر است، سایر گونه های قارچ دکمه ای با رنگ های غیر سفید در ایران شناخته شده و کشت نمی شود. قارچ دکمه ای سفید یک منبع غذایی کم چرب و سرشار از فیبر و ویتامین ها، مواد معدنی، لینولیک اسید و مشتقات آن و ترکیبات فعال زیستی از جمله پلی ساکاریدهای ضد سرطان می باشد. این قارچ یک منبع غنی پروتئینی با کیفیت نیز به شمار می رود و گیاهان که در رده خود بیشترین میزان پروتئین را دارا می باشند، پروتئین بیشتری دارد و میزان پروتئین آن تنها کمی از گوشت، شیر و فرآورده های آن کمتر است. اگرچه لازم به ذکر است قارچ ها جزو فرمانرو گیاهان قرار ندارند و در فرمانرو جداگانه ای طبقه بندی می شوند و مقایسه آنها با گیاهان و دسته بندی آنها با گیاهان اشتباه است.

از این منظر که افزایش روز افزون نیاز به غذای با کیفیت برای جمعیت در حال رشد بسیار حائز اهمیت است، می توان قارچ را به عنوان یک منبع غذایی بسیار با کیفیت به راحتی جایگزین پروتئین گوشت در یک جمعیت بزرگ کرد. پرورش قارچ دکمه ای سفید در آسیا سابقه تاریخی دارد. در اروپا در سال ۱۷۰۷ برای اولین بار در کشور فرانسه، حومه شهر

پاریس توسط فردی به نام تورنفورت (Tournafort) پرورش داده شد. تورنفورت، قارچ دکمه ای سفید را بر روی کود کهنه اسبی پرورش داد و پس از اتمام محصول دهی از مابقی کود برای مایه زنی به کود اسبی تازه استفاده کرد. طی قرن گذشته پرورش قارچ به طور گسترده ای و بویژه گونه Agaricus Bisporus بسیار گسترش یافته و بدین منظور سبزه ها و کارخانجات بسیار بزرگی ساخته شده و قارچ دکمه ای سفید به عنوان یک کالای باارزش تبدیل گردیده است. کشور هلند مهمترین کشور پرورش دهنده قارچ در اروپا بحساب می آید. در سال ۲۰۰۸ میلادی کشور هلند بزرگترین تولید کننده قارچ در اروپا و در سطح بی الملل با تولید سالانه ۲۴۰،۰۰۰ تن بعد از ایالات متحده آمریکا با تولید سالانه ۳۶۳،۵۶۰ تن و چین با تولید سالانه ۱،۶۰۸،۲۱۹ تن، مقام سوم را از آن خود کرد.

کمپوست قارچ دکمه ای سفید، یک از کاه و کلش (معمولا گاه گندم یا جو)، کود اسبی یا مرغی، جیپسیوم، آهک و برخی ترکیبات مکمل دیگر است. آماده کردن این کمپوست طی ۲ فاز انجام می شود. در فاز اول، ترکیبات اصلی تشکیل دهنده کمپوست را طی مراحل با هم مخلوط کرده، رطوبت داده و اجازه می دهیم طی مدت یک پروسه زمانبر میکروارگانیسم ها، مواد تشکیل دهنده کمپوست را تثبیت کرده و در اصطلاح میدان آن را بپوسانند. در فاز اول که حدود ۳ تا ۶ هفته طول می کشد توده کمپوست بایستی رطوبت را از دست ندهد و گردد چرا که با این کار توده آبیکی کمپوست را هوادهی می کنیم و به میکروارگانیسم ها فضای اجازة رشد و فعالیت می دهیم. از طرفی در صورت عدم زیر و رو کردن توده، ممکن است دمای توده به بیش از ۶۰ و حتی تا ۷۵ درجه سلسیوس برسد که هم منجر به نابودی اکثریت جمعیت میکروارگانیسم ها و کاهش فعالیت آنها می گردد و هم خطر بروز آتش سوزی توده را افزایش می دهد. نکته قابل تامل اینکه ارگانیسم های تجزیه کننده مزوفیل که دمای

معمولی محیط را ترجیح می دهند، طی فاز اول با ارگانسیم های ترموفیل یا گرما دوست که درجه حرارت های ۸۵-۴۰ درجه سلسیوس را ترجیح می دهند، جایگزین می شوند. از آنجایی که هیچ ارگانسیم پاتوژن گرما دوستی نداریم، اکثریت جمعیت پاتوژن ها در شرایط ترموفیلیک با توجه به زمان تماس و میزان نفوذ حرارت به داخل توده از بین خواهند رفت. طی این مدت نیز تمامی انگل ها و تخم انگل ها نیز از بین می روند.

در فاز دوم توده کمپوست را در تونل طولی وارد می کنند، دما در این فاز در بازه ۶۰-۵۵ درجه سلسیوس به مدت ۱۲ ساعت و یا با دمای ۴۵ درجه سلسیوس برای مدت ۹-۸ روز در نظر گرفته می شود. این شرایط باعث ایجاد پاستوریزاسیون کمپوست می گردد. در این مرحله بسیار مهم است که اگر رطوبت درون درست انجام شود و دمای داخل توده به دمای بهینه پاستوریزاسیون با مدت زمان تماس مطلوب آن برسد در غیر این صورت پاستوریزاسیون با شکست مواجهه شده و عواقب آن مستقلاً در بخش روروش دهنده را تحت الشعاع قرار می دهد. متأسفانه مشاهده می شود برخی کارخانجات تولید کمپوست که به شهرتی رسیده و تقاضای آنها بالا رفته، نمی توانند به طور مطلوبی فاز دوم را مدیریت کنند و احتمالاً یا زمان کمتری برای نگهداری توده در تونل پاستوریزاسیون صرف می کنند و یا حجم توده ورودی به تونل را افزایش می دهند که باعث عدم کفایت پاستوریزاسیون شده و نهایتاً عوامل بیماریزا به طور کامل ریشه کن نمی کنند.

نهایتاً آنچه پس از فاز دوم با مدیریت صحیح بدست می آید، کمپوست پوسیده، فاقد عوامل بیماریزا و مطبوع رشد قارچ می باشد که باید طی مراحل رطوبت آن را تنظیم کرده و با حساسیت بسیار بالا بذردهی، بسته بندی و حمل و نقل گردد. از این پس اگر مراحل ذکر شده همگی با مدیریت صحیح انجام شده باشند و هیچ گونه آلودگی وارد کمپوست نشده

باشد، حال نوبت به پرورش دهنده می رسد تا علی رقم آماده سازی محیط و شرایط مناسب رشد قارچ، محیط را برای رشد و تکثیر عوامل بیماری زا و آفات نامناسب و غیر انتخابی نماید. در زمینه مدیریت کنترل آفات و بیماری ها لازم است تا روش های تلفیقی فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی (زیستی) و فیزیولوژیکی (شرایط محیطی) به منظور پیشگیری در این بهره برد. آنچه مورد تاکید است استفاده تلفیقی از روش های فیزیکی و فیزیولوژیک می باشد. این فعالیت ها جهت تامین سلامت محصول، پیشگیری و کنترل عوامل بیماری زا و آفات و به حداقل رساندن آسیب های وارده می باشد.

مدیریت صحیح آفات و بیماری ها در یک سالن پرورش می تواند:

۱. باعث کاهش نیروی مصرف بر روی محیط و سلامت کارگران می شود.
۲. باعث فراهم آوردن شرایط زیستی سالم برای محصول می گردد.
۳. باعث کنترل آفات و پیشگیری از بیماری ها می گردد.
۴. باعث کاهش هزینه های مربوط به استفاده از مواد شیمیایی برای کنترل آفات می گردد.
۵. باعث تضمین تولید محصول سالم، با کیفیت و بازار مناسب می گردد.
۶. باعث عدم استفاده از آفت کش ها، سلامت شیمیایی محصول و تضمین کرده و اثر سوء بر محیط زیست و چرخه غذا نمی گذارد.

رعایت بهداشت از اصول حیاتی در سالن های پرورش بشمار می رود. از آنجا که استفاده از روش های شیمیایی و بیولوژیکی بسیار پر هزینه، زمانبر، خطرناک و نیازمند پرسنل متخصص و آموزش دیده می باشد، لذا رعایت یکسری اصول ساده بهداشتی برای پیشگیری بسیار سهل و مقرون به صرفه است. بنابراین آنچه گفته شد، بررسی اولیه محل مورد نظر برای

تاسیس ساختمان کارخانه تولید خاک و کمپوست یا سالن پرورش قارچ از اهمیت ویژه ای برخوردار است. ساختمان پرورش قارچ و کارخانه تولید خاک و کمپوست بایستی حتی الامکان از اماکن آلوده مثل دامداری ها، مرغ داری ها، زمین های دفن یا فرآیند زباله، تصفیه خانه ها، کشتارگاه ها، جاده ها و ... دور باشد. همچنین بهتر است سالن پرورش تازه تاسیس با فاصله از دیگر سالن ها ساخته شود تا در صورت شیوع یک آفت یا بیماری عامل نتواند بین سالن ها ترددش و ایجاد آلودگی کند. در تاسیس یک سالن پرورش قارچ یا کارخانه تولید خاک، کمپوست، بایستی کلیه اصول فنی و مهندسی و پیش بینی های لازم در خصوص راه های ورودی و خروجی تهویه هوا، ورودی پرسنل، مسیر خروج فاضلاب، انبار نگهداری تجهیزات، رختکن، حمام، دستشویی، حوضچه ضد عفونی و ... انجام شود همچنین بایستی قسمت های ایزوله مثل سالن پرورش را از سایر قسمت ها جدا نمود.

از جمله موارد مهم، تمیز و ضد عفونی کردن محیط سالن پرورش قارچ، قفسه ها، سطوح نگهداری و سالن های تولید و فرآیند خاک و کمپوست، ماشین آلات حمل و نقل، ابزار و تجهیزات کار است. یک محیط پاک و استریل جهت پرورش قارچ بسیار حائز اهمیت است، از اینرو می توان پس از شستشو و جرم گیری سالن و قفسه ها با آب جیز، از مواد ضد عفونی که برخی از آنها در زیر ذکر شده است استفاده کرد.

۱. فرمالین ۱۵٪ (معروف ترین و پرکاربردترین) (HLD)
۲. پودر پرکلرین ۷۰٪ (محلول کلر ۱۵۰ ppm) (HLD)
۳. محلول نانوسیل (ترکیب آب اکسیژنه و یون نقره) (جدید) (HLD)
۴. محلول پراکسون (جدید) (HLD)

لازم است تا در خصوص میزان ضد عفونی کنندگی موارد فوق کمی توضیح داده شود.