



پرورش قارچ دکمه‌ای

جلد چهارم

تولید اسپان

روش‌های تولید اسپان

آشنایی با واحد تولید اسپان

آسیب‌شناسی تولید

تألیف:

محسن یوسفی

محمدرضا نادری درباغشاهی

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)

پیشگفتار

تولید اسپان یکی از چهار بخش تولید و پرورش قارچ‌های خوراکی است، تولید اسپان، تولید کمپوست، تولید خاک پوششی و تولید قارچ چهار بخش مهم این فعالیت می‌باشد. امروزه تقریباً بسیاری از واحدهای تولید اسپان به صورت مجزا از واحدهای تولید کمپوست و قارچ به فعالیت می‌پردازند. فعالیت جداگانه این بخش از کار سبب ارائه کار تخصصی‌تر می‌شود از طرفی کمتر متأثر از بیماری‌ها و آلودگی‌هایی بخش‌های دیگر می‌باشند. چه بسا آلودگی‌های واحد تولید کمپوست برای واحد تولید اسپان آسیب رسان است. آلودگی اسپان به عنوان بخش مهمی از آلودگی در پرورش قارچ خوراکی مطرح می‌باشد و به صورت معضل بزرگی برای تولید کنندگان کمپوست می‌باشد چرا که اگر اسپان آلوده باشد کمپوست نیز آلوده خواهد شد و سپس در مراحل بعدی خاک پوششی و سالن نیز آلوده خواهند شد. شاید به جرأت بتوان عنوان نمود که در تمام شرایط مساوی کمپوست و خاک پوششی و نیز شرایط مطلوب سالن تفاوت دو نوع اسپان مرغوب و نامرغوب در تولید دو میزان محصول، چشمگیر و قابل توجه است. برخی مواقع این اختلاف به ازای برداشت در مترمربع از سطح بستر کمپوست قارچ دکه‌ای بین ۵ تا ۲۵ کیلوگرم قارچ است. پس با این اختلاف زیاد جایگاه تولید اسپان با کیفیت عالی در صنعت قارچ کاملاً اهمیت دارد. همان گونه که در شرایط مساوی اسپان و کمپوست مطلوب و نیز شرایط مطلوب سالن، اگر خاک پوششی مورد استفاده برای دو سالن یکی مرغوب و دیگری نامرغوب باشد ممکن است در یک سالن از هر مترمربع از سطح بستر کمتر از ۱۰ کیلوگرم و در سالن دیگر بیشتر از ۲۰ کیلوگرم قارچ برداشت نماییم.

راهنمای کتاب

کتاب حاضر با عنوان تولید اسپان در پرورش قارچ دکمه‌ای شامل مباحث روش‌های تولید اسپان، آسیب‌شناسی تولید و طراحی و ساخت آزمایشگاه تولید اسپان می‌باشد. کتاب حاضر مشتمل بر ۶ فصل و مجموعاً ۲۳۲ صفحه می‌باشد که حدود ۵۵ صفحه از مطالب آن رنگی و بقیه سیاه و سفید است. در این کتاب حدود ۱۰۰ عکس رنگی وجود دارد. تاکنون هیچ کتابی در زمینه تولید اسپان به طور مجزا به چاپ نرسیده است. در این کتاب تلاش گردیده تا ضمن مصور بودن مطالب برای ایجاد یک تصویر ذهنی، شرح کاملی از تولید اسپان یا همان بذر قارچ‌های خوراکی ارائه گردد تا مورد استفاده تعداد زیادی از خوانندگان قرار گیرد. شاید برای همه پرورش دهندگان قارچ لازم نباشد که اصول تولید اسپان را بدانند اما یادگیری نکاتی کلی در مورد اسپان و به ویژه اسپور قارچ‌ها می‌تواند به عنوان یک راهنما باشد. همان طور که می‌دانیم اسپور قارچ‌ها چه قارچ‌های پرورشی و چه قارچ‌های بیماری‌زا همیشه در سالن‌های پرورش وجود دارند. بنابراین دانستن اطلاعاتی در مورد آن‌ها مهم است.

این کتاب شامل شش فصل است:

فصل اول: آشنایی با مبانی تولید اسپان

فصل دوم: آلودگی‌ها و بیماری‌های اسپان

فصل سوم: آسیب‌های تولید اسپان

فصل چهارم: اطلاعاتی در مورد اسپور قارچ‌ها

فصل پنجم: طرح توجیهی تولید اسپان

فصل ششم: پرورش قارچ دکمه‌ای

فهرست چکیده

۳.....	عنوان بندی کتاب
۵.....	قدردانی
۷.....	پیش گفتار
۹.....	راهنمای کتاب
۱۱.....	فهرست چکیده
۱۳.....	فهرست مطالب
۱۵.....	فصل اول: آشنایی با مبانی تولید اسپان
۵۵.....	فصل دوم: آلودگی ها و بیماری های اسپان
۸۵.....	فصل سوم: آسیب های تولید اسپان
۱۰۳.....	فصل چهارم: اطلاعاتی در مورد اسپور قارچ ها
۱۴۵.....	فصل پنجم: طرح توجیهی تولید اسپان
۱۶۳.....	فصل ششم: پرورش قارچ دکمه ای
۱۸۹.....	واژه نامه انگلیسی
۲۱۱.....	منابع مورد استفاده فارسی
۲۱۵.....	منابع مورد استفاده انگلیسی

فهرست مطالب

فصل اول: آشنایی با مبانی تولید اسپان	۱۵
مراحل تولید و پرورش قارچ دکمه‌ای	۱۶
زیر مجموعه‌های واحد تولید و پرورش قارچ دکمه‌ای	۱۹
واحد تولید اسپان	۱۹
واحد تولید کمپوست	۱۹
واحد تولید خاک پوششی	۲۰
واحد تولید قارچ	۲۰
میزان نیاز کشور به اسپان، کمپوست و خاک پوششی	۲۲
برآورد میزان تولید اسپان در ایران	۲۲
برآورد میزان تولید کمپوست در ایران	۲۲
برآورد میزان تولید خاک پوششی در ایران	۲۳
برآورد میزان تولید قارچ در ایران	۲۳
اهمیت تهیه و تولید اسپان	۲۳
تعریف اسپان	۲۴
تولید اسپان	۲۶
آزمایشگاه تولید اسپان	۲۶
روش‌های مختلف تهیه اسپان	۲۶
تهیه اسپان در بستر غلات	۲۷

طراحی آزمایشگاه تولید اسپان	۲۸
۱- انبار	۲۸
۲- اتاق پخت و پز	۲۸
۳- اتاق اتوکلاو	۲۹
۴- اتاق تلقیح	۲۹
۵- اتاق انکوباتور	۳۰
۶- سردخانه اسپان	۳۰
تدابیر بهداشتی در آزمایشگاه تولید اسپان	۴۱
مراحل کامل تولید اسپان	۴۱
۱- کشت مادری در آگار	۴۲
۲- کشت تلقیحی در پتری دیش	۴۳
۳- کشت اسپان مادری در شیشه یا کیسه پلاستیکی	۴۴
۴- کشت اسپان تجاری در کیسه پلاستیکی	۴۸
۵- نگهداری اسپان	۴۸
ویژگی های اسپان مرغوب	۳۰
نکات مهم در مورد مصرف اسپان	۳۲

فصل دوم: آلودگی‌ها و بیماری‌های اسپان..... ۵۵

بیماری‌های اسپان قارچ دکمه‌ای و صدفی	۵۶
مهم‌ترین آلودگی‌های اسپان	۵۷
آلودگی‌های قارچی	۵۷
۱- کپک سبز زیتونی	۵۷
۲- کپک سبز آبی	۶۲
۳- کپک سبز جنگلی	۶۴
۴- کپک سیاه	۶۶
۵- کپک زرد	۶۸
۶- کپک خاکستری مایل به سیاه	۷۰

فهرست مطالب.....	۱۱
۷- کپک قهوه‌ای.....	۷۲
۸- کپک صورتی.....	۷۴
آلودگی‌های باکتریایی و آلودگی‌های ویروسی.....	۷۶
فصل سوم: آسیب‌های تولید اسپان.....	۸۵
آسیب‌های اسپان.....	۸۶
۱- اسپان مانده.....	۸۶
۲- اسپان کهنه.....	۸۸
۳- اسپان ترش شده.....	۸۹
۴- اسپان خیس.....	۹۰
۵- اسپان گندیده.....	۹۱
۶- اسپان دارای مقادیر زیاد سولفات کلسیم و کربنات کلسیم.....	۹۲
کمپوست مرغوب و اسپان نامرغوب.....	۹۳
کمپوست نامرغوب و اسپان مرغوب.....	۹۴
کمپوست نامرغوب و اسپان نامرغوب.....	۹۵
کمپوست مرغوب و اسپان مرغوب.....	۹۶
فصل چهارم: اطلاعاتی در مورد اسپور قارچ‌ها.....	۱۰۳
تولید مثل قارچ‌ها.....	۱۰۴
جنین‌شناسی قارچ.....	۱۰۴
ساختار تندش و نحوه انتشار اسپور.....	۱۰۷
تندش یا رویش اسپور.....	۱۰۹
خفتگی.....	۱۰۹
انتشار و پراکندگی اسپورها.....	۱۱۱
مطالعه اسپور قارچ‌ها در هوا.....	۱۱۳
انتشار در قارچ‌ها.....	۱۱۴
شناسایی شکل و حالت برخی از اسپور قارچ‌ها.....	۱۱۷

۱۲۴ چرخه زندگی قارچ

۱۲۶ توصیف شکل ظاهری قارچ دکمه‌ای

۱۲۸ مراحل تشکیل تیغه‌ها و اسپور در قارچ دکمه‌ای

۱۳۳ اختلال در مراحل تشکیل تیغه‌ها و اسپور

۱۳۶ وظیفه کلاهک (میوه) قارچ‌ها و اسپور آن‌ها

۱۳۵ آثار منفی پخش اسپور قارچ دکمه‌ای

فصل پنجم: طرح توجیهی تولید اسپان ۱۴۵

۱۴۶ اهداف و مزایای طرح

۱۴۷ طرح تولید ۲۰۰ تن اسپان قارچ دکمه‌ای

۱۵۶ قیمت تمام شده اسپان قارچ

۱۵۶ قیمت فروش اسپان قارچ

فصل ششم: پرورش قارچ دکمه‌ای ۱۶۳

۱۶۴ شرایط مطلوب نگهداری اسپان

۱۶۴ اقدامات قبل از بذرنری

۱۶۵ آسیب‌های اسپان در نگهداری آن تا تولید

۱۶۵ آسیب‌های اسپان در روند تولید

۱۶۶ تولید کمپوست و کشت و بذرنری

۱۶۷ مراحل پرورش قارچ در سالن

۱۶۸ چیدن کمپوست در قفسه‌ها در سالن در روز یکم

۱۶۹ بریدن پلاستیک‌ها و سربردای در روز دوم

۱۷۰ منگنه کردن پلاستیک‌های کناری به نخ بسته شده بر روی قفسه

۱۷۱ چنگ زدن، صاف کردن، فشردن سطحی و ریختن بذرو

۱۷۲ پوشاندن سطح کمپوست با روزنامه یا سفره یکبار مصرف

۱۷۳ تأمین شرایط مطلوب محیطی

۱۷۴ روند رشد اسپان در کمپوست و خاک پوششی

۱۷۵	رشد کامل میسلیم در تمام کمپوست در روز چهاردهم
۱۷۶	برداشتن سفته رو و کاهش رطوبت سطحی کمپوست
۱۷۷	خاک دهی در روز پانزدهم
۱۷۸	ادامه رشد میسلیم در خاک پوششی
۱۷۹	پنجه زنی خاک پوششی در روز بیست و یکم
۱۸۰	ادامه رشد دوباره میسلیم در سطح خاک پوششی
۱۸۰	برداشتن سفته، آبیاری خاک پوششی، هوادهی و شوک سرما در روز بیست و چهارم
۱۸۱	پدیدار شدن قارچ ها در روز سی و یکم
۱۸۲	رشد قارچ ها در تمام سطح بستر در روز سی و پنجم
۱۸۳	رشد کامل قارچ، باز شدن چتر قارچ، آزاد شدن هاگ و تکرار چرخه زندگی