



وزارت جهاد کشاورزی

معاونت امور باغبانی

**دستورالعمل اجرایی و ضوابط فنی**  
**صدور مجوز قارچ های پرورشی خاص**  
**( هریسوم )**



دفتر امور گلخانه ها، گیاهان زینتی و قارچهای خوراکی

دی ماه ۱۴۰۱

### اعضاء کمیته فنی تدوین دستورالعمل به ترتیب حروف الفبا:

- آقای دکتر محمدرضا آصف شایان عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور
- آقای مهندس مرتضی ترابی، شرکت دیبا رشد دامون
- آقای مهندس غلامرضا تقوی مدیرکل دفتر امور گلخانه ها، گیاهان زینتی و قارچهای خوراکی
- آقای دکتر جواد جانپور عضو هیئت علمی جهاد دانشگاهی خراسان رضوی
- خانم دکتر الهام فتاحی فر معاون دفتر امور گلخانه ها، گیاهان زینتی و قارچهای خوراکی
- خانم مهندس فرزانه قدیمی رئیس گروه قارچهای خوراکی دفتر امور گلخانه ها، گیاهان زینتی و قارچهای خوراکی
- آقای دکتر ولی ا... مهدیزاده، شرکت آداک کیمیا
- خانم دکتر هایده وحید آفاق، سازمان جهاد کشاورزی استان خراسان رضوی

## مقدمه

قارچ *Hericium erinaceus* در ایران به قارچ یال شیر معروف می‌باشد. این قارچ یک توده بدون انشعاب با خارهای سفید گوشتی و متمایز است که از آن آویزان می‌شود و روی چوب‌های غیرزنده رشد می‌کند. اندام باردهی این قارچ به رنگ سفید می‌باشد که با گذشت زمان و شرایط محیطی نامناسب و یا فساد باکتریایی به رنگ زرد و سپس قهوه‌ای تغییر رنگ خواهد داد. بهترین زمان برداشت این قارچ قبل از تغییر رنگ آن به زرد است. این قارچ نیمه کروی می‌باشد و در مراحل اولیه رشد اندام باردهی اغلب ساختاری شبیه گل کلم دارد. تعدادی از داروها تنها حاوی عصاره این قارچ می‌باشند که بدون داشتن عوارض جانبی جهت تقویت حافظه و بهبود عملکرد مغز، باززایی و تاثیر بر سلولهای عصبی و مغزی، سلامت معده، تقویت طحال، آرامش ذهن و درمان بی خوابی و ضعف بدن، درمان سوء هاضمه و در نهایت تقویت سیستم عصبی مورد توجه قرار دارند است. با توجه به تقاضا برای مصرف و در نتیجه تولید آن، نیاز به دستور العمل‌های لازم برای اخذ مجوز تولید این قارچ، در صنعت قارچ کشور می‌باشد. لذا این ضوابط فنی در راستای تحقق اهداف تولید و ایجاد اشتغال در کشور و ایجاد تنوع در تولید محصولات قارچ خوراکی و دارویی و با بهره‌مندی از منابع علمی معتبر موجود و تجربیات متخصصان تحقیقاتی و دانشگاهی و تولیدکنندگان قارچ‌های خوراکی و دارویی تدوین و برای اجرا ابلاغ می‌گردد.

## ۱- تعاریف

**قارچ هریسیوم:** منظور گونه‌های قارچ خوراکی جنس هریسیوم (*Hericium spp.*) می‌باشد.

**متقاضی:** به کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی اطلاق می‌گردد که درخواست پروانه تاسیس و بهره برداری پرورش قارچ خوراکی هریسیوم را دارا می‌باشند و ضمن دارا بودن علم و تخصص مرتبط و نسبت به سرمایه گذاری در این زمینه اقدام می‌نمایند.

**پروانه تاسیس:** مجوزی است که پس از ارائه مدارک مثبت‌ه مورد نیاز و در صورت داشتن شرایط لازم متقاضی، برای واحد پرورش قارچ هریسیوم در زمین مورد تأیید صادر می‌شود.

**پروانه بهره‌برداری:** مجوزی است که پس از اتمام عملیات ساخت و احداث و نصب تجهیزات مطابق با طرح توجیهی و تأیید اولیه، جهت آغاز فعالیت پرورش قارچ هریسیوم، صادر می‌شود.

**مجوز توسعه:** مجوزی است که بهره‌بردار به منظور توسعه و افزایش تولید قارچ هریسیوم در سطح زمین تحت فعالیت خود درخواست می‌نماید و در صورت احراز شرایط لازم صادر می‌گردد.

**نظام صدور پروانه‌های واحدهای گلخانه‌ای و قارچ خوراکی:** منظور ابلاغیه شماره ۰۲۰/۶۶۶۸ مورخ ۹۸/۴/۵ وزیر جهادکشاورزی می‌باشد. گردش کار صدور پروانه تاسیس، بهره برداری و مجوز توسعه واحدهای پرورش قارچ هریسیوم بر اساس نظام صدور پروانه های واحدهای گلخانه ای و قارچ خوراکی و در چارچوب این دستورالعمل و ضوابط انجام می‌پذیرد.

## ۲- ضوابط احداث واحد تولید قارچ هریسیوم

### ۲-۱- مکان یابی برای احداث واحد تولید قارچ هریسیوم

- رعایت دسترسی و حداقل بعد فاصله تا واحدهای عرضه کننده بسترکشت قارچ خوراکی.
- پیش بینی محل مناسب برای نگهداری مواد اولیه در محل اجرای طرح.
- زمینه توسعه آبی واحد از نظر مکان و توسعه تاسیسات.
- دسترسی به آب کافی متناسب با ظرفیت تولید و توسعه آبی.
- دسترسی به برق صنعتی، اولویت دسترسی به خطوط انتقال گاز و سایر امکانات ارتباطی وجود داشته باشد.

### ۲-۲- حداقل ظرفیت تولید برای احداث واحد تولید قارچ هریسیوم

- حداقل ظرفیت اقتصادی تولید برای صدور پروانه تاسیس واحد پرورش قارچ خوراکی هریسیوم، ۵۰ تن قارچ تازه در سال می‌باشد که در اراضی با مساحت ۶۰۰ تا ۱۰۰۰ مترمربع مناسب می‌باشد.
- تولید قارچ هریسیوم بدون تولید بسترکشت در نظر گرفته شده است. به عبارت دیگر تولیدکننده باید بسترکشت آماده را از واحدهای تولید بسترکشت قارچ هریسیوم تهیه نماید.

- به طور کلی حداقل زمین موردنیاز برای احداث واحد پرورش قارچ خوراکی هریسیوم متناسب با طرح توجیهی تایید شده مهندسین مشاور و ابعاد زمین، ابنیه و محوطه‌سازی پیش بینی شده در طرح می‌باشد.
- رعایت حداقل فضای سبز مطابق ضوابط محیط زیست ضروری است و به مقدار زمین مورد نیاز افزوده می شود.
- با توجه به لزوم ایجاد فرهنگ مصرف و آشنا کردن بازار و مصرف کنندگان قارچ هریسیوم ، متقاضیان احداث واحد قارچ هریسیوم باید در طرح اجرایی خود تمهیدات لازم را برای عرضه قارچ تازه و یا تولید و عرضه قارچ فراوری شده در بازار داخلی و خارجی، پیش بینی نمایند.

## ۲-۳- حداقل آب، برق و سوخت موردنیاز

- آب موردنیاز می‌تواند از منابع مختلف از جمله: قنات دائمی، چشمه دائمی، رودخانه دائمی، آب سدهای دائمی و چاه‌های کشاورزی پس از تایید حق آبه از شرکت‌های سهامی آب منطقه‌ای استان و یا شهرستان تامین گردد .
- میزان آب مصرفی برای تولید هر کیلوگرم قارچ هریسیوم ۲۰ لیتر برآورد می‌گردد.(۰.۰۶ لیتر بر ثانیه)
- میزان برق مصرفی برای تولید هر کیلوگرم قارچ هریسیوم ، ۱.۵-۱ کیلووات برآورد می‌گردد.

## ۳- ضوابط فنی ساختمان واحد پرورش قارچ هریسیوم

### ۱-۳- سالن‌های پرورش

- سالن‌های پرورش از مصالح گوناگونی ساخته می‌شوند. انتخاب این مصالح بستگی به قیمت و قابلیت دسترسی به آن دارد. این ساختار باید امکان کنترل شرایط محیطی را افزایش داده و نوسانات دما را کنترل نماید و در برابر دمای پختن سالن (کوک اوت) مقاومت کافی داشته باشد.
- طراحی سالن‌های پرورش، به گونه‌ای باشد که به سهولت قابل نظافت و ضد عفونی کردن باشد. سطوح درونی دیوارها و سقف‌ها باید صاف و بدون خلل و فرج بوده تا موجب تسهیل شستشو شود.
- سالن‌های پرورش قارچ خوراکی، دارای عایق رطوبت و حرارت بوده و فقط ورود و خروج هوا از طریق هواسازها و دریچه‌های خروجی هوا انجام شود. دریچه‌هایی که هوا از آن‌ها وارد یا از سالن خارج می‌شود باید به یک فیلتر هپا مجهز باشد. به ازاء هر دریچه ورودی هوا، روی در یا دیوار انتهایی سالن پرورش باید یک دریچه نصب شود. به ازاء هر ۱۰۰ مترمربع سطح زیرکشت سالن پرورش، باید یک دریچه خروجی هوا با ابعاد ۸۰×۸۰ مترمربع تعبیه شود. روی دریچه‌های خروجی هوا و به منظور تنظیم فشار سالن‌های پرورش قارچ، باید لوور نصب شود.
- کف سالن‌ها باید غیرقابل نفوذ در برابر آب و رطوبت باشد. کف سالن‌ها در سیستم سالن‌های کشت طبقاتی باید هموار و مقاوم بوده تا امکان نصب طبقات کشت وجود داشته و همچنین نصب درب‌های ورودی و خروجی مشکلاتی برای حمل و نقل ایجاد نکند. کف سالن‌ها با هر نوع ساختاری می باید عایق شوند. جنس

کف ساختمان ها (با اولویت بتن) باید به گونه ای باشد فشار ناشی از بارهای سنگین محصول، بسترکشت و تجهیزات مکانیکی حمل و نقل را تحمل نماید. کف ها باید از جنس مواد مقاوم، صاف، قابل شستشو، بدون درز و شکاف، برآمدگی و فرورفتگی بوده، گرد و غبار ایجاد نکرده و همچنین لغزنده نباشد

- طول سالن های پرورش بین ۱۰ تا ۲۴ متر و عرض آن بین ۶ تا حداکثر ۱۲ متر و ارتفاع آن ۴ تا حداکثر ۶ متر متغیر است. شکل سالن باید اجازه سیرکوله مناسب هوا، کنترل آسان دمای بستر کشت، هوای محیط، رطوبت و دی اکسید کربن را فراهم نماید.

- کف ها باید مجهز به فاضلاب، دارای سیفون و شیب مناسب ۱٪ به طرف حوضچه رسوب گیر در انتهای سالن پرورش باشند تا مانع نفوذ آب به سالن گردد. همچنین باید دارای شیب مناسب ۱٪ به طرف مخزن بوده و دارای ظرفیت کافی جهت تخلیه سریع فاضلاب حاصل از شستشوی محل باشد. آب کف سالن های پرورش قارچ از طریق دریچه هایی که تعبیه شده است از سالن خارج می شود. روی دریچه های خروجی آب، با توری فلزی پوشانده شود. تمامی آب گذرها و کانال های کف، باید با سرپوش های قابل برداشت پوشانده شود.

- سالن های پرورش معمولاً دارای دو درب می باشند که یک درب به راهروی دستیابی باز می شود و یک درب به راهروی دسترسی برای تخلیه سالن پرورش. درها از نظر بخار، دما و رطوبت عایق بندی شوند. درها دارای سطوح صاف، قابل شستشو و از جنس مواد مقاوم باشند.

- درب ورودی اصلی به راهرو باید دو مرحله ای پیش سالن (پیش ورودی) باشد تا از تغییرات ناگهانی دمای داخل سالن در فصول مختلف سال جلوگیری شده، همچنین راه نفوذ جوندگان و حشرات بسته شوند. درزبندی درب های سالن ها باید بگونه ای باشد که مانع ورود حشرات به سالن های پرورش گردد چون بوی میسلیوم قارچ برای حشرات بسیار جذاب می باشد.

- راهروی دسترسی در هر واحد بسته به تعداد سالن های پرورش و نحوه قرارگیری سالن ها در یک یا دو طرف متغیر می باشد. طول راهروی دسترسی با توجه به عرض سالن های پرورش و ارتباط آن تا سالن های بسته بندی و رفاهی محاسبه می شود. چنانچه سالن های پرورش در یک ردیف ساخته شوند، عرض راهروی دسترسی ۴ متر و چنانچه سالن های پرورش در دو ردیف ساخته شوند بین ۶ تا ۸ متر می باشد.

- قبل از ورودی عمومی، یک پیش ورود به منظور تعویض لباس، استحمام و حوضچه ضد عفونی کفش ها وجود داشته باشد.

## ۲-۳- ساختمان بسته بندی

- ساختمان بسته بندی مجهز به سردخانه و سالن بسته بندی متناسب با میزان تولید و مندرج در دستورالعمل اجرایی می باشد. این ساختمان به سالن های پرورش متصل می باشد.

- ساختمان بسته بندی شامل اتاق مسئول بسته بندی، سردخانه و سالن بسته بندی است. وسعت ساختمان بسته بندی با توجه به میزان تولید متفاوت می باشد. فشار استاتیک هوای ساختمان بسته بندی، باید کمتر از راهروی دستیابی باشد.

### ۳-۳- ساختمان‌های بخش کارگری و رفاهی

- ساختمان‌های بخش کارگری و رفاهی در مزارع با ظرفیت تولید و تعداد نیروی انسانی رابطه مستقیم با احتساب مواردی همچون سرویس‌های بهداشتی حمام، نماز خانه و نهار خوری ضروری است.

### ۳-۴- ساختمان تأسیسات

- وسعت ساختمان تأسیسات در واحد متناسب با ظرفیت تولید و مندرج در دستورالعمل اجرایی می باشد. در ساختمان تأسیسات، آگروز دیگ بخار و سیستم گرمایشی H شکل بوده و حداقل یک متر از سطح هواسازها، بالاتر باشد. وضعیت عایق‌بندی دیوارهای ساختمان تأسیسات، دارای حداقل ضریب تبادل حرارتی بوده تا از انتقال گرما به راهروی دستیابی و سایر قسمت‌های ساختمان تولید جلوگیری شود.

### ۳-۵- ساختمان انبار

- برای ساخت انبارها از سازه‌های مناسب استفاده شود. این سازه‌ها باید مقاوم و قابل نظافت بوده، امکان لانه گذاری حشرات، جوندگان و پرندگان در آن وجود نداشته باشد.

### ۳-۶- ساختمان‌های نگهبانی، برق و ژنراتور و اداری

- ساختمان‌های نگهبانی، برق و ژنراتور و اداری برای نصب تجهیزات و همچنین حفظ جنبه‌های ایمنی مطابق با استانداردها و مقررات مربوطه، باید دارای ظرفیت کافی باشد.

### ۳-۷- سیستم فاضلاب

- سیستم فاضلاب در سالن‌های پرورش قارچ به گونه‌ای ساخته شود که بتواند جریانات آب را از یکدیگر جدا نگه داشته و با توجه به اهمیت واژه کلید ( بهداشت ) شستشوی روزانه و مرتب سالن‌های پرورش، توصیه می‌شود در طول راهروی هر سالن خروجی‌های فاضلاب تعبیه و با شبکه فلزی روی آن پوشیده شود.
- هر فاضلاب باید یک سیفون تخلیه داشته باشد و یک شبکه فولادی گالوانیزه (  $30 \times 30$  cm ) می‌بایست در بالای هر یک از آن‌ها نصب شود تا در برابر حرکت لیفتراک و ماشین آلات مورد استفاده مقاوم باشند.
- سیستم فاضلاب سالن‌ها باید از یکدیگر مجزا باشند چون در غیر این صورت بیماری از یک سالن به سالن دیگر انتقال می‌یابد.

### ۳-۸- طبقه بندی سالن‌های پرورش

- طبقه بندی سالن‌های کشت از جنس آلومینیوم یا ساختار فلزی گالوانیزه گرم در ابعاد مختلف ساخته می‌شوند. عرض طبقات و فاصله بین آن‌ها در واحدهایی که قارچ با دست برداشت می‌شود، متفاوت است. قارچ-چین باید بدون نیاز به خم شدن زیاد، به قارچ‌ها دسترسی و امکان چیدن آن را داشته باشد. در یک سالن استاندارد ۷۲ مترمربع که طول سالن ۱۲ متر، عرض سالن ۶ متر و ارتفاع سالن ۴ متر باشد، دو ردیف قفسه با ابعاد  $1.4 \times 9.5$  متر قرار می‌گیرد که بایستی دارای ۵ طبقه که فاصله طبقات از هم ۶۰ سانتی‌متر و از کف زمین نیز حداقل ۳۰ سانتی‌متر فاصله داشته باشد. در قفسه‌های مذکور سطح زیرکشت در حدود ۱۳۳ مترمربع می‌شود که با احتساب اینکه (به طور معمول هر کیسه به وزن ۲ کیلوگرم و تعداد ۲۰ تا ۲۵ کیسه در مترمربع)

و در هر متر مربع حدود ۴۰ تا ۵۰ کیلوگرم بسترکشت قارچ قرار می گیرد چیزی در حدود ۵ تا ۷ تن کمپوست در یک سالن ۷۲ متری استفاده می شود. در این سالن راهروی دستیابی به قفسه ها شامل یک راهرو در وسط با عرض ۱۲۰ سانتی متر و دو راهروی ۸۰ سانتی متری در طرفین می باشد.

#### ۴- ضوابط فنی تولید قارچ هریسیوم

- نام علمی قارچ هریسیوم ، *Hericium Spp* می باشد.
- همانطور که قبلا اشاره شد، متقاضی پرورش قارچ هریسیوم باید از بسترکشت آماده استفاده نماید.
- بسترکشت قارچ هریسیوم ، در واحدهای تولید بسترکشت قارچ و به صورت مجزا تولید شده و به متقاضیان پرورش قارچ هریسیوم، عرضه می شود.

#### ۴-۱- مراحل پرورش قارچ هریسیوم:

- پس از دریافت کمپوست (بسترکشت فاز ۳ که در حدود بیش از ۸۰ درصد بسترکشت قارچ بسترکشت قارچ توسط میسلیم این قارچ احاطه شده باشد) توسط سالن دار متقاضی تولید این قارچ، بسترکشت قارچ به مدت یک هفته در دمای ۲۴-۲۶ درجه نگهداری خواهد شد. جهت هوادهی می توان از حلقه هایی که برای فیلتر پنبه ای گذاشته شده است استفاده نمود. بدین صورت که حلقه ها تا نزدیک سطح بسترکشت قارچ آورده خواهند شد و اضافه پلاستیک مهار خواهد شد. در صورت استفاده از کیسه های (بگ های) فیلتر دار می توان با ایجاد خراش در پلاستیک منطقه هوادهی را ایجاد نمود.
- در زمان هوادهی برای تشکیل پین ها متناسب با نوع استرین قارچ هریسیوم دما در برخی گونه ها تا ۲۰ الی ۲۲ درجه سانتیگراد و در برخی گونه ها ۱۰ تا ۱۶ درجه سانتیگراد کاهش یافته و میزان نور محیط در حدود ۶۰۰ تا ۸۰۰ لوکس بر متر مربع به مدت ۱۲ ساعت در روز تامین می گردد. رطوبت نسبی ۹۰ درصد در کل مرحله پرورش مورد نیاز است. در زمان تولید اندام بارده، دمای مورد نیاز ۱۶ تا ۲۲ درجه سانتیگراد می باشد.
- عملکرد این قارچ در طی دوماه در دو فلاش در حدود ۲۰ درصد بسترکشت مصرفی می باشد.

#### ۴-۲- مرحله برداشت

- برداشت قارچ هریسیوم بسیار ساده بوده چرا که میوه های رسیده به راحتی از پایه خود جدا می شوند.
- قارچ های برداشت شده به صورت فله و یا بسته بندی شده به سردخانه منتقل می شوند. پس از طی کردن یک دوره سرمایی (شوک سرمایی بعد از برداشت) که برای ماندگاری بهتر قارچ توصیه می شود، این قارچ آماده انتقال به بازار می باشد.
- از هر بسترکشت دو تا سه بار برداشت صورت می گیرد و نیاز به تامین رطوبت از طریق آبیاری نمی باشد.
- این قارچ به نوسانات دما حساسیت زیادی ندارد در نتیجه برای تولید در فصول مختلف گزینه مناسبی می باشد.