

DB41

河南省地方标准

DB41/T 1139—2015

灵芝代料栽培技术规程

地方标准信息服务平台

2015-12-30 发布

2016-03-01 实施

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由河南省食用菌协会提出。

本标准由驻马店市农业科学院负责起草，驻马店市蔬菜办公室参加起草。

本标准主要起草人：魏银初、班新河、王震、史红鸽、李九英、孔亚丽、苗保朝。

地方标准信息服务平台

灵芝代料栽培技术规程

1 范围

本标准规定了灵芝代料栽培的术语和定义、产地环境、栽培原料、菌种、栽培季节、栽培场地、栽培管理、病虫害防治和生产档案管理。

本标准适用于灵芝代料栽培。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 3095—2012 环境空气质量标准
- GB 5749—2006 生活饮用水卫生标准
- GB 9687—1988 食品包装用聚乙烯成型品卫生标准
- GB 9688—1988 食品包装用聚丙烯成型品卫生标准
- GB/T 12728—2006 食用菌术语
- NY/T 391—2000 绿色食品 产地环境技术条件
- NY/T 528—2010 食用菌菌种生产规程
- NY/T 749—2012 绿色食品 食用菌
- NY/T 1731—2009 食用菌菌种良好作业规范
- NY/T 1742—2009 食用菌菌种通用技术要求
- NY 5099—2002 无公害食品 食用菌栽培基质安全技术要求

3 术语和定义

GB/T 12728—2006界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

灵芝 *Ganoderma lucidum* (Leyss. ex Fr.) Karst.
属于真菌界、担子菌门、层菌纲、无隔担子菌亚纲、非褶菌目、灵芝菌科、灵芝属的赤芝。

4 产地环境

产地环境质量应符合NY/T 391—2000的规定。远离工矿业的“三废”及微生物、粉尘等污染源。选择地势高燥、环境清洁、通风良好、靠近水源、便于排水和生产操作的地方。

4.1 水源

应符合 GB 5749—2006 的规定。

4.2 空气质量

应符合 GB 3095—2012 的规定。

5 栽培原料

选择符合 NY 5099—2002 规定的主料、辅料和化学添加剂。常用主料有棉籽壳、杂木屑、玉米芯等，常用辅料有麦麸、米糠、玉米面、菜籽饼等，常用化学添加剂有石灰、石膏等。

6 菌种

6.1 品种

采用国家、省（自治区、直辖市）认定品种及适宜本地的主栽品种。

6.2 菌种制作

6.2.1 菌种生产者应按照 NY/T 1731—2009 和 NY/T 1742—2009、NY/T 528—2010 的规定制作菌种。

6.2.2 母种培养基：采用 PDA 培养基。

6.2.3 原种培养基：94%麦粒+5%木屑+1%石膏，含水量 50%±1%。

6.2.4 栽培种培养基：88.5%棉籽壳+5%木屑+5%麸皮+1%石膏+0.5%石灰，含水量 62%。

7 栽培季节

根据灵芝菌丝生长和子实体发育对温度的要求，各地可依据本地温度合理安排栽培季节。一般在春季 3 月上旬~4 月上旬接种，5~8 月出芝管理，6~8 月采收。

8 栽培场地

8.1 栽培场地布局应合理，生产区与原料仓库、产品仓库、生活区严格分开。拌料装料室、灭菌室、冷却室、接种室应各自独立，又相互衔接。

8.2 发菌场地环境卫生、清洁，保温、通风、避光，环境空气相对湿度 70%以下。

8.3 出芝场地应保温、保湿、通风、透光、水源方便，室内和室外栽培均可。室内栽培可利用有通风设施的民房、厂房、库房等；室外栽培采用芝棚，芝棚大小适当，每栋芝棚控制在 600m²~900m²，留排水沟；芝棚通风孔安装 70 目防虫网，建缓冲间，棚内挂诱虫灯；采用覆 1 层塑料薄膜，再覆盖 1 层遮光度 75%的遮阳网的遮光方式。

8.4 发菌场地和出芝场地使用之前都必须认真清理。发菌场地清理干净后，先用化学药剂喷雾法对空间喷雾消毒，之后用气雾消毒剂点燃熏蒸法或福尔马林—高锰酸钾氧化熏蒸法再次消毒。

9 栽培管理

9.1 栽培工艺流程

培养料的选择与配制→料袋制作→灭菌→接种→发菌管理→出芝管理→采收。

9.2 培养料的选择与配制

9.2.1 常用培养基及其配方

9.2.1.1 棉籽壳 90%、麦麸 5%、石灰 4%、石膏 1%，含水量 60%~65%。

9.2.1.2 棉籽壳 90%、麦麸 8%、石灰 1%、石膏 1%，含水量 60%~65%。

9.2.1.3 杂木屑 45%、棉籽壳 45%、麦麸 8%、石膏 1%、石灰 1%，含水量 55%~60%。

9.2.1.4 杂木屑 15%、棉籽壳 60%、玉米芯 15%、麦麸 8%、石灰 1%、石膏 1%，含水量 60%。

9.2.1.5 杂木屑 60%、棉籽壳 15%、玉米芯 15%、麦麸 8%、石灰 1%、石膏 1%，含水量 55%~60%。

9.2.2 培养料颗粒度为 0.5cm~2cm；棉籽壳、杂木屑、玉米芯应提前预湿；含水量 55%~65%；培养料 pH 值 6~7；手工或机械拌料，充分拌匀。

9.3 料袋制作

9.3.1 塑料袋选择

根据灭菌方式选用符合 GB 9688—1988 卫生要求的高压聚丙烯塑料袋或符合 GB 9687—1988 卫生要求的常压聚乙烯塑料袋。塑料袋规格（折径×长）为 18cm×39cm，两端开口；19cm×43cm，两端开口；22cm×42cm，两端开口。

9.3.2 装袋

使用颗粒度 0.5cm~1.0cm 的木屑时，塑料袋厚度不低于 0.003cm，使用颗粒度 1cm~2cm 的木屑时，塑料袋厚度 0.005cm。机械或手工装袋，培养料松紧度适宜。

9.4 灭菌

装好的料袋应及时灭菌，料袋摆放时应留有缝隙，高压或常压灭菌均可。灭菌量应与锅炉蒸汽发生量相匹配，一次灭菌量以干料 5000kg 以内为宜。高压灭菌在 0.14MPa~0.15MPa 压力下灭菌 1.5h~2h，常压灭菌时，用猛火使料袋内温度快速上升 100℃ 时维持 12h~15h，停火后再焖 8h 以上。灭菌后的料袋移入洁净的冷却室冷却。

9.5 接种

9.5.1 接种场所消毒

通常在接种箱或接种室内进行接种，接种场所及器具消毒按照 NY/T 2375—2013 附录 A 中列举的方法执行，也可使用符合无公害要求的气雾消毒剂点燃熏蒸法消毒或使用电子臭氧发生器进行消毒。

9.5.2 接种方法

按无菌操作规程接种。料袋冷却至 30℃ 以下时接种。一瓶（袋）菌种（750 mL）一般接 10~15 袋（两端接种），接种量为料袋干重的 3%~5%。

9.6 发菌管理

9.6.1 菌袋摆放方式

气温 25℃ 以上时堆放 3~4 层，气温 25℃ 以下时可堆放 5~8 层。

9.6.2 发菌环境因子管理

发菌温度20℃~28℃，空气相对湿度70%以下，保持空气新鲜，避光；

9.6.3 检查杂菌

接种后15d进行第一次翻袋，以后每10d~15d翻堆1次，检查菌丝生长情况和菌袋是否有杂菌感染，污染袋及时处理；菌丝生长到4cm~5cm时，可松扎口绳增氧，促进菌丝快速生长。培养30d~40d，菌丝可长满菌袋。

9.7 出芝管理

9.7.1 菌袋摆放

采用立体墙式两端出芝方式。菌袋进棚前，做宽30cm、高15cm的畦垄，间隔70cm，地面上均匀撒一层石灰粉，畦垄上覆盖地膜，菌袋墙式码放在地膜上，高6~8层。

9.7.2 开口出芝

9.7.2.1 开口时间

菌丝满袋后，继续培养15d左右。将菌袋移入出芝场地开口出芝。高温高湿天气不宜开口，避免病害发生。

9.7.2.2 开口方式

采用两端开口法。用消毒刀片，沿菌袋袋口扎绳内侧垂直割下，形成一个直径1.5cm~2.0cm的圆孔，切口要求整齐。

9.7.3 原基形成

菌袋开口后6d~7d，开口处即形成白色的瘤状灵芝原基。原基形成期控制环境温度在23℃~28℃，尽量减小温差；空气相对湿度85%~90%；光照强度100lx~1000lx；每天通风换气，保持环境空气新鲜。

9.7.4 疏蕾

依据去弱留强原则，用消毒刀片削去长势弱小、着生位置差的多余原基，削口平整。每个菌袋一端只留一个健壮原基。

9.7.5 菌盖扩展

控制温度22℃~30℃，空气相对湿度85%~90%，二氧化碳浓度不超过0.06%，光照强度3000lx~50000lx。合理调整好温度、湿度、通风和光照间的关系。菌盖扩展期每10d~15d翻袋一次，保持菌盖背面朝下。

9.7.6 子实体成熟

子实体经过30d的生长发育，芝片边缘白色生长点消失，菌盖不再扩展，边缘开始增厚，芝片木质化加重。此阶段温度控制22℃~30℃，适当控制通风，空气相对湿度80%~85%，光照强度3000lx~50000lx。防止因高温高湿滋生霉菌。

9.7.7 孢子粉收集

释放孢子前，将棚内地面铺上塑料薄膜，不露地面，同时减少通风量，每天午后通微风1次，每次30分钟，芝棚内不再喷水。经过7d~10d，孢子陆续释放完毕，将塑料薄膜上的孢子粉收集起来，芝片上的孢子粉用毛刷轻轻扫下，也收集起来，及时晾干。也可采用套袋法或吸尘器式收集孢子粉。

9.8 采收

9.8.1 采收标准

菌盖充分展开，菌盖边缘白色生长圈已消失，菌盖由薄变厚，颜色由浅黄变深棕或褐色，菌盖木质化，上附少量孢子粉。

9.8.2 采收方法

采收时用利刀或枝剪从芝柄根部割下或剪断芝柄，留柄蒂1cm~2cm，不带培养基，采下的灵芝应及时烘干或晒干，密封保存。产品质量符合NY/T 749—2012的规定。

10 病虫害防治

10.1 病虫害防治原则

遵循“预防为主、综合防治”的植保方针。坚持以“农业防治、物理防治为主，化学防治为辅”的原则。

10.2 常见杂菌及害虫种类

常见杂菌有细菌、酵母菌、放线菌和霉菌。常见害虫有菌蚊、菇蝇、造桥虫和谷蛾等昆虫。

10.3 病虫害防治措施

10.3.1 农业防治

严格按照本标准规定的产地环境、栽培原料、菌种、栽培季节、栽培场地、栽培管理要求组织生产。

10.3.2 物理防治

及时摘除病芝；受杂菌污染的菌袋应远离芝棚实行封闭式清除、销毁；通风口安装70目防虫网，防止成虫飞入；芝棚内悬挂黄板、诱虫灯等诱杀害虫。

10.3.3 化学防治

栽培前结合场地整理进行药剂消毒与灭虫，生产过程中定期环境消毒与灭虫。选用高效、低毒、低残留药剂或已在食用菌上登记、允许使用的药剂进行有针对性地防治，出芝期禁止向子实体喷药。农药的使用执行GB 4285—1989。

11 生产档案管理

在生产过程中建立栽培管理和采收加工等相关的档案，并且档案记录保存三年以上。