

红托竹荪工厂化栽培技术规程

Technical regulations for factory production of *Dictyophora rubrovolvata*

2025 – 05 – 06 发布

2025 – 06 – 06 实施

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由安徽省农业科学院蚕桑研究所提出。

本文件由安徽省农业农村厅归口。

本文件起草单位：安徽省农业科学院蚕桑研究所、安徽省百麓现代农业科技有限公司、安徽省农业科学院科技产业处、太和县农业农村局、安徽省农业科学院皖北研究院。

本文件主要起草人：张磊、张丽丽、鲍先巡、王跃霖、信玲、章玉萍、余磊、徐功学、张兆才、陈明、高正良、吴利苹、陆娟、周荣、董建国、朱仕益。

红托竹荪工厂化栽培技术规程

1 范围

本文件规定了红托竹荪工厂化场所要求、栽培瓶制作、接种、发菌管理、栽培管理、病虫害防治、采收等要求。

本文件适用于红托竹荪工厂化栽培。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 5749 生活饮用水卫生标准
- GB/T 26366 二氧化氯消毒剂卫生要求
- NY/T 391 绿色食品 产地环境质量
- NY/T 1742 食用菌菌种通用技术要求
- NY/T 2798.5 无公害农产品 生产质量安全控制技术规范 第5部分：食用菌
- NY 5099 无公害食品 食用菌栽培基质安全技术要求
- DB34/T 2021 食用菌主要病虫害综合防治技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

红托竹荪 *Dictyophora rubrovolvata*

又称织金竹荪，隶属于真菌门Eumycota、担子菌亚门 Basidiomycotina、腹菌纲 Gasteromycetes、鬼笔目 Phallales、鬼笔科 Phallaceae、竹荪属 *Dictyophora*。

4 场所要求

4.1 产地环境要求

应符合 NY/T 391 的规定。

4.2 厂区布局及设备配套

4.2.1 布局要求

生产区与生活区隔离并根据工艺流程合理布局，做到各区域独立，比例均衡。

4.2.2 堆料仓储区

要求地势较高、通风良好、建筑牢固、防火条件好，库房容量应满足生产需要。

4.2.3 栽培瓶制作区

紧邻堆料仓储区，厂房内配套安装搅拌机、自动装瓶机、输送带等机械设备。

4.2.4 灭菌区

紧邻栽培瓶制作区，且与之隔开，配备灭菌设备。

4.2.5 冷却区

连接灭菌区，按“预冷-强冷-待接种”工序布局，配备制冷设备等。

4.2.6 接种区

紧邻冷却区，分菌种室和接种室。配套安装万级空气净化、消毒、滚筒输送带、制冷机组等设备。

4.2.7 发菌区

紧邻接种区，由若干发菌室组成。发菌室应具有较佳的封闭性、保温性及节能性，发菌室大小按生产规模建设，建议单个发菌室容积 $500\text{ m}^3\sim 600\text{ m}^3$ ，配备温湿度控制、通风、净化、消毒设备。采用塑料周转筐摆放发菌瓶，培养架宜为移动式床架，工作走道及库门需宽敞，便于机械化操作搬运。

4.2.8 出菇区

出菇房地面硬化，菇房内外四周预置清洗排污管路，地漏下水口径应不小于 40 cm，并配备密封盖，外墙采用可拆卸平移门。菇房配备智能控制系统（包括温湿度控制系统、空气循环系统、光照系统等设备）。层架式出菇架采用镀锌钢管、角铁架等建造，建议不超过 5 层，层高、长度、走道宽根据出菇房建筑容积酌情安排。

4.2.9 包装区

紧邻出菇区，配置预冷、分拣、称量、包装等设备。

4.2.10 保鲜储藏区

紧邻包装区，配置环境调控设备。

5 栽培瓶制作

5.1 菌种选择

菌种来源选用国家或省级部门审（鉴、认）定或登记的红托竹荪品种，其它应符合 NY/T 1742 的要求。

5.2 推荐配方

秸秆 48%、木屑 25%、麸皮 25%、石膏 1%、碳酸钙 0.5%、磷酸二氢钾 0.3%、硫酸镁 0.2%，含水量为 65%~68%。

5.3 培养料

5.3.1 原料和用水

原料应符合 NY 5099 的要求。用水应符合 GB 5749 的要求。

5.3.2 配料准备（预堆）

采用无霉变的小麦、玉米、高粱等秸秆，粉碎后粒径不超过 0.5 cm，发酵 2 d~3 d；选用无霉变阔叶树种木屑，粒径不超过 0.5 cm，过筛去杂后，露天堆置淋溶，期间翻料 1 次~2 次，直至颜色转暗无白心、质地变软。

5.3.3 拌料

把预湿后主料根据含水量折算成干重，按照配方将各种原辅料充分搅拌均匀，调整水分至 65%~68%。

5.4 装瓶

5.4.1 菌瓶

选用聚丙烯（PP）食用菌菌种瓶，规格为 1500 mL。

5.4.2 装料

装料至瓶肩处，高度为 16 cm~17 cm，重量 1.15 kg~1.25 kg，装好瓶的基料形状固定不松散。

5.5 灭菌、冷却

5.5.1 应在拌料后 4 h 内完成装瓶并进行高压灭菌。

5.5.2 灭菌结束后，将栽培瓶转移至预冷室，强制排风约 4 h，排除附带的蒸汽、热气。

5.5.3 待温度降低至 60℃ 以下，转移至强冷室，通过制冷机组强制冷却至 25℃。

6 接种

6.1 接菌室

接菌操作区域为百级洁净程度标准。

6.2 接种前准备

6.2.1 接种前 3 d~5 d，将栽培房打扫干净。

6.2.2 选用二氧化氯消毒剂对接菌车间进行消毒，质量符合 GB/T 26366 的规定，其使用浓度为 0.1 L/m³。选用其它消毒剂种类及使用方法按 NY/T 2798.5 的规定执行。

6.2.3 接菌开始前 2 h，接菌室、菌种室空气过滤系统、空调、层流罩、紫外灯、臭氧消毒机应提前开机运行，接种前关闭臭氧消毒机、紫外灯。

6.3 接种

6.3.1 液体菌种：将培养好的红托竹荪液体菌种发酵罐连接专业接种机械进行接种，控制接种量为 35 mL~40 mL/瓶。

6.3.2 固体菌种：固体菌种用 75% 的酒精进行表面消毒，用镊子夹碎成 1 cm~1.5 cm 大小不等的块，再夹取至瓶内预留孔，接种量一般为菌料重量的 3.5%~5.0%。

7 发菌管理

7.1 在 22℃~24℃的条件下,采用三级分区制培养,刚接完种的菌瓶放入千级无尘室培养 15 d~20 d,待菌丝覆盖料面后转到万级无尘室,培养 15 d 后,转入常规培养室培养。

7.2 发菌期间尽量保持环境干燥,空气湿度在 40%左右,发菌期间及时清除污染的菌瓶。

8 栽培管理

8.1 栽培模式

栽培模式采用脱瓶覆土层架床栽培模式。

8.2 覆土准备

8.2.1 以 100 m²栽培面积,按覆土 5 cm 厚计算,取草炭土 7 m³,按 1:4 比例与普通壤土混合,利用蒸汽处理,土温 55℃左右维持 4 h。

8.2.2 将灭菌后的覆土装入搅拌机,边搅拌边加水至覆土含水量达 10%~20%,使之成团粒状。

8.3 脱瓶

8.3.1 待菌丝长满菌瓶,剔除掉有病虫害的菌瓶,移到开瓶室,去除塑料盖,再用专用脱瓶机将菌瓶瓶料分离。然后将菌料放入菌丝保护与营养复配剂溶液中浸泡片刻。

8.3.2 开瓶室、脱瓶机等与菌料接触的环境和器材预先做好消毒杀虫处理。

8.4 上料、整床

8.4.1 将脱瓶后的菌棒运至出菇房,平铺到各层床面上,密度为每平方米 25 个~30 个菌棒。

8.4.2 菌料与床面四周围板预留 3 cm~4 cm 空隙,菇床底面事先用覆土机平铺 3 cm 厚的覆土。

8.5 覆土、保湿

覆土机上土,使覆土充分填充菌料之间、菌料与围板之间的孔隙,并覆盖整个床面,确保菌料表层覆土 2 cm~4 cm,然后喷水调节土层含水率至 20%左右。

8.6 催蕾

覆土后将覆土层以下料温维持在 22℃~24℃,当有原基突破覆土表面时,根据土层水分情况,可足量喷一次水,保持空气湿度在 55%~65%,刺激更多原基形成。

8.7 出菇管理

8.7.1 菌蕾生长初期为暗培养,覆土含水量保持在 20%左右,土壤 pH 在 6 左右。

8.7.2 空气相对湿度随菌蕾发育而逐步升高,90%~95%为宜,菌蕾形成后期增加散射光光照,强度为 100 lx~300 lx,温度为 22℃~24℃。同时,菇房保持每小时通风一次,保持 CO₂ 浓度小于 600 ppm,直到破壳出菇形成子实体。

9 病虫害防治

按 DB34/T 2021 的规定执行。

10 采收

10.1 采收时间

当竹荪菌裙未完全张开，孢子胶体开始自溶至滴滴前及时采收。

10.2 采收方法

采收时，宜用锋利的小刀在菌托底切断菌索，也可以用拇指、食指和中指抓住菇体的下部，轻轻扭转一下，松动后再向上拔起，避免松动周围的小菇蕾。剥离菌盖、菌托。

整个采收过程轻拿轻放，保持菇体的干净和完整。

11 生产管理归档

生产过程应做好生产记录，记录档案保存 2 年。
