ICS 65.020
CCS B 66

DB53

云 南 省 地 方 标 准

DB53/T 1261—2024

白肉灵芝栽培技术规程

地方标准信息服务平台

2024 - 04 - 25 发布　　2024 - 07 - 25 实施

云南省市场监督管理局　　发 布

地方标准信息服务平台

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。

本文件由云南省食用菌标准化技术委员会（YNTC15）提出并归口。

本文件起草单位：云南省农业科学院生物技术与种质资源研究所、武定插甸多福宽核桃种植专业合作社、云南博衍农业科技发展有限公司。

本文件主要起草人：李树红、李娥贤、何俊、罗红梅、叶洋、刘圆圆、张水英、陈晓艳、徐靓、方晓军、蔡雄、刘丹。

地方标准信息服务平台

地方标准信息服务平台

白肉灵芝栽培技术规程

1 范围

本文件规定了白肉灵芝的菌棒的生产要求及白肉灵芝的栽培管理、病虫害防治、采收及采后处理、档案记录等技术规范。

本文件适用于白肉灵芝(*Ganoderma leucocontextum*)设施及林下栽培。

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 3095 环境空气质量标准

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 8321（所有部分） 农药合理使用准则

GB/T 12728 食用菌术语

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准

NY/T 528 食用菌菌种生产技术规程

NY/T 1284 食用菌菌种中杂菌及害虫的检验

NY/T 1846 食用菌菌种检验规程

NY/T 2375 食用菌生产技术规范

NY/T 5010 无公害农产品 种植业产地环境条件

NY 5099 无公害农产品 食用菌栽培基质安全技术要求

3 术语和定义

GB/T 12728界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

白肉灵芝 *Ganoderma leucocontextum*

多孔菌科（Ganodermataceae）灵芝属（*Ganoderma*）白肉灵芝（*Ganoderma leucocontextum* T. H. Li *et al.*）的子实体。又名白心灵芝、西藏灵芝、云南白灵芝、白灵芝。白肉灵芝是生长在高海拔地区的一种特有的灵芝种类，因其肉质为雪白色得名，主要分布于我国云南、西藏、四川等西南高海拔地区。

3.2

郁闭度 canopy closure

指森林中乔木树冠在阳光直射下在地面的总投影面积（冠幅）与此林地（林分）总面积的比，它反映林分的密度。

3.3

设施栽培 protected cultivation

采用人工保护设施，改变自然光温水气条件，创造有益于白肉灵芝生长的环境条件，使之能够优良生长的栽培模式。

地方标准信息服务平台

3.4

林下栽培 cultivation under forest

以林地资源为依托，充分利用林下土地资源和林荫空间开展白肉灵芝栽培，可在适宜的原生林、核桃、板栗、果树等林下栽培白肉灵芝。

4 菌棒生产要求

4.1 生产周边环境及厂区布局

4.1.1 白肉灵芝菌棒生产区应远离人口密集的公共场所，选择地势高且平坦，无积水，有洁净水源，电源稳定，无污水和其他污染源。土壤环境质量应达到GB 15618的要求，空气质量达到GB 3095中二类区的相关要求，生产用水达到GB 5749的要求。

4.1.2 应合理安排培养料（栽培基质）、混料、装袋、灭菌、冷却、接种、养菌等各阶段所需空间和设施。设施和生产规模应相互匹配，相关质量要求应符合NY/T 5010的规定，应保证生产和人身安全。

4.2 菌种要求

4.2.1 菌种选择

应使用种性明确、来源清晰的白肉灵芝菌种。

4.2.2 菌种生产

白肉灵芝菌种生产应符合NY/T 528的要求，检验应符合NY/T 1284、NY/T 1846的要求。

4.2.3 生产时间

12月上旬至次年3月上旬完成生产。

5 栽培管理

5.1 栽培袋制备

5.1.1 段木栽培

5.1.1.1 树种选择

选择栲树（*Castanopsis* spp.）、栎树（*Quercus* spp.）、槭树（*Acer* spp.）等不含油脂及芳香刺激性气味的树种。

5.1.1.2 预处理

冬至后至立春前进行采伐，段木直径10 cm～20 cm，保证树皮的完整性。采伐后自然风干至横截面出现1 mm～2 mm裂纹，将原木统一截断成长度20 cm～30 cm的木段，剔除尖角和毛刺，放置于4%的石灰水中浸泡24 h，至含水量40%～45%。

5.1.1.3 装袋

选择45 cm×22 cm×0.05 mm的聚乙烯或聚丙烯塑料袋，将木段放入菌袋中，菌袋周围及顶部各放入100 g～120 g的培养料，盖上环与盖。培养料配方见附录A，培养料处理见5.1.2.2。

5.1.2 代料栽培

5.1.2.1 原料选择

常用主料有木屑、玉米芯等，常用辅料有麸皮、米糠等，常用化学添加剂有石膏粉、碳酸钙等，应符合NY 5099的要求。

5.1.2.2 原料处理

按配方比例称取原料，木屑提前充分预湿后与其他原料混合均匀，用生石灰水调节pH值至7.0～7.5，含水量50%～60%，然后分装。

5.1.2.3 装袋

拌料后宜选用17 cm×35 cm×0.04 mm菌袋尽快装袋，装料量1.1 kg～1.3 kg，松紧适度。装袋后尽快完成灭菌。

5.2 灭菌

5.2.1 高压灭菌

压力达到0.12 Mpa～0.15 Mpa，温度达到121 ℃～126 ℃，保持2.5 h～3 h。

5.2.2 常压灭菌

升温至100 ℃，保持10 h～14 h。

5.3 冷却

灭菌后的栽培棒（袋）放置在冷却室中，冷却至25 ℃以下。

5.4 接种

固体菌种接种量每袋为10 g～20 g，液体菌种接种量每袋为10 mL～15 mL。

5.5 发菌培养

菌棒应排放在暗光培养室内培养，培养室温度20 ℃～25 ℃，相对湿度50%～70%，CO_2浓度低于0.03%。接种后一周检查菌棒，观察菌丝生长情况，及时清理污染棒。

5.6 菌棒后熟及运输

当菌丝长满整个料面后，代料后熟7 d～10 d、段木菌棒后熟至接种面出现黄色菌皮时可进行栽培。在25 ℃以下温度条件运输。运输时应有防震、防尘、防雨淋、防冻和防杂菌污染措施，不得挤压，不宜长时间运输和放置。

5.7 场地处理

栽培场地海拔1 800 m～2 500 m，采用设施化遮阴大棚或阔叶林下栽培，栽培地土壤应符合GB 15618要求。每667m^2地撒50 kg～80 kg生石灰消毒。设施化大棚的栽培场地在使用前应翻耕深度20 cm～30cm，晾晒15 d～20 d，林下栽培选择排水良好，坡度不超过45°，郁闭度在0.6～0.7的林地。

5.8 作畦理沟

5.8.1 栽培棚宽度 6 m～8 m，畦面高 25 cm～35 cm，宽 80 cm～90 cm，畦长依大棚长度而定。两畦间宽 50 cm、深 30 cm。

5.8.2 林下栽培根据林木疏密采取随机打穴或挖槽栽培，林木郁闭度低于 0.6 的地方采用遮阳网搭建小拱棚遮荫。

5.9 栽培时间

2月下旬至3月下旬进入设施大棚或林下栽培。

5.10 摆袋

摆袋时，段木菌棒去除菌袋，代料菌袋在袋肩处开出直径2 cm～3 cm的小孔，孔口朝上，直立放置，菌袋（棒）间距5 cm～10 cm。林下栽培时，依照林地空间资源摆放。

5.11 覆土

细土覆盖，厚度3 cm～5 cm，2 d～3 d后浇水，土壤湿度30%～40%。

5.12 出菇管理

5.12.1 设施栽培管理

5.12.1.1 温度管理

原基分化和子实体发育的最适温度为20 ℃～25 ℃，地温15 ℃～20 ℃，子实体趋于成熟时，适宜温度为22 ℃～25 ℃。

5.12.1.2 湿度管理

菌蕾形成至开片时，定时向大棚空间雾化喷水，地表土壤湿度保持30%～40%，空气相对湿度保持在70%～80%，待子实体开片基本开足，菌盖边缘稍有黄色时，空气湿度保持60%～70%，子实体趋于成熟时，空气相对湿度保持50%～60%。

5.12.1.3 光照管理

光照一般采取“三分阳三分阴”原则，保持均匀散射光，光照强度在 2 000 lx～5 000 lx。

5.12.1.4 通风管理

菌蕾期每天通风不少于2 h，子实体开片期，每天上午、下午空气对流通风各2 h以上，二氧化碳浓度不超过0.03%。

5.12.2 林下栽培管理

地表土壤湿度低于25%，应适当浇水。

6 病虫害防治

6.1 防治原则

预防为主，综合防治，生长期严格把控病虫害情况，进行及时有效处理。出菇期严禁用药。

6.2 防治方法

地方标准信息服务平台

见附录B，应符合NY/T 2375病虫害防控的要求。

7 采收及采后处理

7.1 采收

白肉灵芝菌盖停止生长，菌盖边缘嫩黄色生长圈全部消失时及时采收，距离地表0.5 cm处切割，采收后及时清除根部的杂质。

7.2 采后处理

7.2.1 采收后 7 d 内停止喷水，加强保湿通风管理，使菌丝尽快恢复生长，促进菌蕾形成。

7.2.2 全部采收后及时清理栽培场地，废弃菌棒集中处理。

8 档案记录

应建立独立完整的生产记录档案，建立所有生产投入品和生产过程的台账记录，见附录C。

地方标准信息服务平台

附　录　A
（资料性）
白肉灵芝栽培培养料配方

白肉灵芝栽培培养料配方可包括但不限于：

a）　阔叶树木屑（8 mm～10 mm）78%，麸皮 20%，石灰 1%，石膏 1%；

b）　阔叶树木屑（8 mm～10 mm）81.5%、麸皮 15% 、豆粕 2%、石膏 1%、石灰 0.5%。

注：以上配方均为质量百分比。

云南省市场监督管理局
DB53
地方标准
地方标准信息服务平台

附 录 B
（资料性）
白肉灵芝常见病虫害被害症状及防治措施

白肉灵芝常见病虫害被害症状及防治措施见表B.1。

表 B.1 常见病虫害被害症状及防治措施

名称	被害症状	防治措施
木霉（*Trichoderma* spp.）、青霉（Penicillium）、链孢霉（Neurospora）	在栽培基质上，灵芝菌柄生长点和菌盖下面的子实层均易受伤害。青霉初期的菌丝为白色，棉絮状，产孢后，为浅绿色或蓝绿色。木霉初期菌丝为灰白色或白色稠密棉絮状，不久便发生黄粽色、黑色或深绿色的分生孢子。链孢霉污染后在料面迅速形成橙红色或粉红色的霉层--分生孢子堆，发菌期被浸染后，菌丝生长遭到抑制，常引起整批菌种或菌袋报废造成毁灭性损失。子实体被侵染后，严重时会腐死。	栽培基质须灭菌彻底，净化生产环境，保持清洁卫生，及时清理污染袋。通过注射克霉灵进行防治，也可在子实体上覆盖石灰浆与克霉灵混合物进行防治。
跳虫	在白肉灵芝生长的原基期和菌蕾期发生危害，啃食幼嫩的菌蕾，将菌蕾表面啃出坑洞，造成木霉等杂菌污染加剧。虫口密度大时，如成片的烟灰附着在芝蕾上。	增加菇房（棚）空气流通，防止高湿高温，在发生虫害的区域撒生石灰粉，控制杂菌的生长、蔓延。严重时用杀虫药剂防治。
蛞蝓	俗称鼻涕虫，系软体动物，身体裸露，无外壳。其畏光怕热，白天躲在砖、石块下面及土缝中，黄昏后陆续爬出取食为害，天亮前又躲起来。它嚼食子实体，影响其商品价值。	配置毒饵处理蛞蝓，傍晚施撒，或直接在虫体上撒盐，使蛞蝓脱水而死。严重的用杀虫药剂防治，符合GB/T 8321的规定。
螨	虫体很小，只有种群密度大时，才可能看到有粉末状东西。受害菌瓶（袋）的菌丝不萌发，萎缩进而稀疏退化。菌蕾生长期时直接附在子实体上啃食。	定植前暴晒畦床；撒生石灰，每667m^{2}50 kg～75 kg，可有效地减少螨侵害。

地方标准信息服务平台

附　录　C
（资料性）
白肉灵芝生产记录档案

白肉灵芝生产记录档案可包括但不限于表C.1的内容。

表 C.1 生产记录档案

台账记录	项目	内容	备注
生产投入品	种类		
	来源		
	购买数量		
	库存数量		
	使用去向与数量		
菌棒（袋）生产过程	生产时间		
	拌料配方		
	灭菌条件		
	菌种发菌和储存条件		
	病虫害防控情况		
栽培管理过程	栽培场地		
	栽培时间		
	栽培数量		
	病虫害发生情况		
	病虫害防控物质名称、使用量、使用时间		
	采收时间		
	采收数量		

地方标准信息服务平台

地方标准信息服务平台

地方标准信息服务平台