

DB36

江西省地方标准

DB36/T 716—2017

代替 DB36/T 716-2013

无公害 白玉菇栽培技术规程

Safety mushroom-technological standards for cultivating white Shimeiji mushroom

2017 – 12 – 29 发布

2018 – 03 – 01 实施

江西省质量技术监督局

发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 栽培场所要求 2

5 栽培季节 3

6 生产工艺 3

7 原料要求 3

8 菌袋制作 4

9 发菌培养 5

10 出菇管理 6

11 病虫害防治 7

12 采收与包装 8

13 生产管理归档 8

附录 A（资料性附录） 白玉菇栽培归档管理记录 9

前 言

本标准根据GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则修订。

本标准代替DB36/T 716-2013《无公害 白玉菇栽培技术规程》，与DB36/T 716-2013相比，除编辑性修改外，主要变化如下：

- 规范补充学名的书写和表述，增加了3.4原基、3.5催蕾；
- 规范并统一采用国际通称和通用单位CO₂、MPa、Lux、μm；
- 依据实际情况，调整合并、拆分第4章部分内容，并增加第4章4.3.2内容；
- 修改7.2表1原材料质量要求；
- 8.4修改为“待袋温降到70℃~80℃时出锅”；
- 增加11.3.2 “应安装食用菌专用灭虫器”、11.3.3 “应安装黑光灯、杀虫色板等措施。”；
- 11.4的内容调整修改为“综合防治”内容中；
- 增加“所有记录应保存两年以上”。

本标准由赣州市质量技术监督局提出并归口。

本标准起草单位：江西省赣州市创新生物科技研究院、安远县天华现代农业有限责任公司。

本标准主要起草人：阮时珍、陈强、黄巧珍、童以承、刘正德、黄巧平、黄本素、廖尤竹、赖伟红、刘正梁。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：DB36/T 716-2013。

无公害 白玉菇栽培技术规程

1 范围

本标准规定了无公害白玉菇生产栽培的栽培场所要求、栽培季节、生产工艺、原料要求、菌袋制作、发菌培养、出菇管理、病虫害防治、采收与包装、生产管理归档。

本标准适用于无公害季节性栽培和控温条件下工厂化栽培白玉菇。

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，仅所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/T 393 绿色食品 农药使用准则

GB 4806.7 食品接触用塑料材料及制品

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 8321.3 农药合理使用准则

GB/T 10463 玉米粉

GB/T 11763 棉籽

GB/T 19281 碳酸钙分析方法

NY/T 119 饲料用小麦麸

NY/T 528 食用菌菌种生产技术规程

NY/T 5010 无公害农产品 种植业产地环境条件

NY/T 5099 无公害食品 食用菌栽培基质安全技术要求

3 术语和定义

NY/T 528规定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

无公害白玉菇 Pollution free Beech mushroom

产品质量安全符合《农业部办公厅关于印发茄果类蔬菜等58类无公害农产品检测目录》（农办质〔2015〕4号）要求。白玉菇：英文名Beech mushroom，学名：*Hypsizygus marmoreus* (pk)Sing，别名：为白雪菇。

3.2

培养料 training materials

选用杂木屑、棉籽壳、秸秆等农林副产品下脚料作为主料，以麦麸、玉米芯、豆饼粉等为辅料，按比例组成，为白玉菇生长发育提供营养的物质。

3.3

搔菌 scratch bacteria

出菇前，用带齿的铁皮，把基质表面的菌苔、菌丝和菌被耙掉，刺激菌丝生长，促进扭结形成原基。

3.4

原基 primordia

菌丝体从营养生长阶段转为生殖生长阶段后，扭结形成白色米粒大小的颗粒状物质。

3.5

催蕾 induction of pin heading

采取控制温度、湿度、通风、光照等方法来促进原基形成菇蕾的技术措施。

4 栽培场所要求

4.1 栽培场所选择

应符合NY/T 5010的要求。栽培场所应生态环境良好、水质优良，远离有毒有害气体，距离工矿业三废、禽畜舍、垃圾场、医院、学校、公共场所、居民住宅区等2000m以上，无污水和其它污染源。

4.2 栽培场所布局

应根据白玉菇生产流程、栽培工艺，结合当地的地形、自然环境和交通条件等因素进行科学安排。栽培场的区域划分以方便操作，提高栽培成功率为原则。生产区和原料仓库、成品仓库、生活区应严格分开。生产区中拌料区、装料区、灭菌区、冷却区、接种区应各自独立，又相互衔接，其中灭菌区、冷却区、接种区应紧密相连。原料仓库应设在下风口。

4.3 季节性栽培

4.3.1 菇房要求

宜坐北朝南，具有防雨、遮阳、挡风等基础设施。屋顶应有覆盖物和隔热性能；墙壁应坚固、平滑，便于清洗、消毒；地面应坚实、平整，有利于栽培管理和采收管理。每间菇房的占地面积以 $70\text{m}^2 \sim 80\text{m}^2$ 为宜。

4.3.2 塑料大棚

塑料大棚以透明塑料薄膜为覆盖材料，跨度为 $700\text{cm} \sim 800\text{cm}$ ，脊高为 $250\text{cm} \sim 280\text{cm}$ ，长度根据场地实际情况而定。

4.3.3 栽培层架

采用竹木、不锈钢、角铁架等制成的，搭建层架，架设6层~7层，下层距地面 $20\text{cm} \sim 30\text{cm}$ ，层高间距 $45\text{cm} \sim 50\text{cm}$ ，靠墙单边的菌床宽为 70cm ，中间菌床宽度为 $130\text{cm} \sim 140\text{cm}$ ，最高层距顶棚 $100\text{cm} \sim 120\text{cm}$ ，过道宽 $60\text{cm} \sim 70\text{cm}$ 。

4.4 工厂化栽培

4.4.1 菇房要求

宜坐北朝南，每间菇房占地面积以 $70\text{m}^2 \sim 100\text{m}^2$ 。

4.4.2 菇房建设

4.4.2.1 菇房墙体

菇房墙体采用具有防火保温功能的彩钢板建成，内墙厚度8cm~10cm，四周墙体厚度10cm~15cm，房顶厚度13cm~15cm，增强保温和隔热性能。

4.4.2.2 栽培层架

层架设6层~7层、底层与地面距离20cm~30cm、两边操作的栽培架宽度为130cm~140cm、单边操作栽培架宽度为60cm~70cm、顶层栽培架距屋顶100cm~120cm、栽培架之间的通道70cm~80cm。

4.4.2.3 通风设施

菇房安装6台排气扇（规格为40cm×40cm有带百叶的排气扇，墙上方安装3台、墙壁下方安装3台）。

4.4.2.4 降温设施

占地面积70m²~90m²的菇房，应安装一台7.5HP(17430W)~10HP(23240W)制冷机和配套的风机；占地面积90m²~100m²的菇房，应安装一台10HP(23240W)~13HP(30122W)制冷机和配套的风机。

4.4.2.5 光照设施

每间菇房应安装40W节能灯15盏~18盏，或安装相应亮度的白色LED灯带。

4.4.2.6 水分调节设施

在菇房的栽培架底层下，应安装与栽培架长度相当的硬塑料水管，直径为15mm~20mm，并将水管错位打孔，孔直径0.3cm~0.5cm，孔与孔之间距离20cm~30cm。或者安装喷灌专用PE塑管。然后用水泵带动形成整体的自动微喷系统。安装微喷设施，可自动控制的微喷系统。

5 栽培季节

5.1 季节性栽培应根据当地气候和地理环境条件，应选择适合的接种和出菇时间。春秋季栽培，一般选择3月至4月制袋，经过越夏管理，10月至11月出菇；秋季栽培，选择8月至9月制袋，11月至次年3月出菇。

5.2 工厂化栽培周年均可栽培。

6 生产工艺

备料→装袋→灭菌→冷却→接种→发菌→开袋搔菌→催蕾→出菇管理→采收。

7 原料要求

7.1 原材料

应符合NY/T 5099要求。主料为杂木屑、棉籽壳；辅料为麦麸、玉米粉、豆饼粉、石膏、石灰粉、轻质碳酸钙和水等。

7.2 原材料质量

应符合表1的要求。

表1 原材料质量要求

原料名称	质 量 要 求
杂木屑	应采用水青冈、抱栎、杨、柳等阔叶树种，针叶树种的木屑应自然堆积2~3个月。应符合NY/T 5099的要求。
棉籽壳	应新鲜、干燥，颗粒松散，色泽正常，无霉烂、无结团、无异味、无混杂物。应符合GB/T 11763棉籽的要求。
玉米芯	应新鲜、干燥，色泽正常，无霉烂、无结团、无异味、无混杂物。应符合GB/T 10463 玉米粉的要求。
玉米粉	应符合GB/T 10463的要求。
麦麸	应符合NY/T 119的要求。
豆饼粉	应新鲜、无霉烂、无异味、无混杂物。
轻质碳酸钙	应符合GB/T 19281的要求。
石膏和石灰粉	应干燥、纯度高、无混杂物，并应符合国家相关标准的要求。
生产用水	水质理化指标应符合GB 5749的要求。

8 菌袋制作

8.1 培养基配方

8.1.1 棉籽壳 40%，杂木屑 10%，玉米芯 15%，麦麸 25%，玉米粉 8%，轻质碳酸钙 1%，石灰粉 1%，含水量 63%~65%，pH 值 8.0~9.0。

8.1.2 棉籽壳 30%，杂木屑 15%，玉米芯 20%，麦麸 26%，玉米粉 7%，轻质碳酸钙 1%，石灰粉 1%，含水量 63%~65%，pH 值 8.0~9.0。

8.1.3 棉籽壳 45%，麦麸 22%，玉米芯 20%，玉米粉 7%，豆饼粉 2%，石灰粉 1%，石膏 1%，轻质碳酸钙 2%，含水量 63%~65%，pH 值 8.0~9.0。

8.1.4 杂木屑 25%，棉籽壳 20%，玉米芯 22%，麦麸 18%，玉米粉 8%，豆饼粉 4%，石灰粉 1%，轻质碳酸钙 2%，含水量 63%~65%，pH 值 8.0~9.0。

8.2 拌料

按培养料配方比例准备好各种原材料。将棉籽壳、玉米芯提前1d~2 d进行预湿，并加入1%石灰粉。配制时先将各种原辅材料混合均匀，按料水比1:1.2~1:1.3的比例缓慢将水加入混合均匀，含水量控制63%~65%，pH值8.0~9.0。

8.3 装袋

8.3.1 采用聚乙烯或耐高压聚丙烯塑料袋作为菌袋，应符合 GB 4806.7 食品接触用塑料材料及制品的要求。

8.3.2 菌袋规格为 17cm×33cm×0.005cm, 或 18cm×35cm×0.005cm, 用装袋机装袋, 将培养基质填装到栽培容器中, 上紧下松, 中间打穴(洞), 装料高度 18cm~20cm, 每袋装湿料 1250g~1350g, 装完料后套上套环和套盖。

8.4 灭菌

8.4.1 常压灭菌

将料袋放入常压锅内进行灭菌, 一般从点火到 100℃应控制在 3h~4h, 当锅内温度达 100℃, 保持 23h~25h, 待袋温降到 70℃~80℃时出锅。

8.4.2 高压灭菌

当高压灭菌锅的压力表升至 0.05MPa 放气, 气压再升至 0.15MPa~0.17MPa 时, 保持 3h~4h, 灭菌结束, 待袋温降到 70℃~80℃时出锅。

8.5 冷却

将灭菌后的料袋移到已消毒的冷却室, 料袋内温度冷却至 27℃以下移入接种室接种(无菌室)。

8.6 接种

8.6.1 菌种要求

应符合《食用菌菌种管理办法》(2015年4月29日中华人民共和国农业部令, 2015年第1号修订)的要求和 NY/T 528 的要求。

8.6.2 品种选择

品种选择优质、高产、抗逆性强、适应性广。

8.6.3 接种要求

8.6.3.1 菌种菌龄要求: 应掌握菌丝满袋 3d~7d, 菌种的菌龄 40d~45d, 及时接种。

8.6.3.2 消毒: 接种箱采用气雾消毒剂消毒 30 min~40 min; 无菌室可采用紫外线或臭氧机消毒 10h~12h, 关闭后方可接种。

8.6.3.3 接种量: 每瓶(袋)栽培种接 30 袋~40 袋栽培袋。

9 发菌培养

9.1 季节性栽培

9.1.1 春季栽培

春季气温低, 可通过加温或适当增加菌袋摆放量等方式, 使温度控制在 18℃~23℃, 每天应适当通风 3 次~5 次, 每次通风 15min~30min。

9.1.2 秋季栽培

秋季气温较高, 发菌室内应适当采取降温措施, 将温度控制在 23℃~25℃, 白天不通风或少通风, 夜间加大通风。

9.2 工厂化栽培

9.2.1 培养室消毒

应提前3d~5d用漂白粉溶液（漂白粉100g加水10kg）进行清洗消毒；或用新洁尔灭溶液（新洁尔灭500g加水15kg）进行清洗消毒。

9.2.2 培养

接种后的菌袋排放黑暗的培养室培养，温度保持在23℃~25℃，空气相对湿度70%以下。

9.2.3 检查

接种后7d~10d应检查菌袋，观察菌丝生长情况。在整个培养期间，应检查2次~3次，发现污染袋应及时处理。

9.2.4 后熟培养

菌丝长满袋后进入后熟培养，培养周期90d~100d。当菌丝由白色转为土黄色、菌袋重量减轻、基质开始收缩时，已达到生理成熟，可转入生殖阶段及出菇管理。

10 出菇管理

10.1 季节性栽培

10.1.1 诱导期

以光线刺激为主，光线强度控制100Lux~300Lux，用无纺布覆盖菌袋，保湿催蕾，相对湿度控制90%~95%，诱导原基形成。

10.1.2 幼蕾期

保湿为主，菇房相对湿度在95%左右；保持袋内CO₂浓度为辅，促进菇蕾生长。

10.1.3 伸长期

CO₂浓度控制0.2%左右，均匀光照，有利促进子实体发育。

10.1.4 成熟期

通风为主，每天通风3次~6次，每次通风15 min~30 min。通风次数视菇房外温度而定。温度过低时，在气温较高时通风；温度过高时，在早、晚气温较低时通风。菇房保持相对湿度80%~90%，促进子实体生长。

10.2 工厂化栽培

10.2.1 搔菌

当菌袋移入出菇室后应进行搔菌，刺激原基的形成，将菌袋表面耙剔0.5cm~1.0cm的老菌种块和表层老菌丝。经过搔菌，待菌袋表面菌丝恢复变浓白，再经5d~7d逐渐扭结成针头大的小菇蕾。

10.2.2 注水

搔菌后，每袋注入清水50g~70g，待5h~6h后，及时将袋内余下水倒掉，菌袋表面内不得有积水，湿润培养基表面，有利于原基形成。

10.2.3 转色

菌袋搔菌后,菇房内温度调至13℃~16℃,空气相对湿度控制90%~95%,CO₂浓度控制在0.2%左右,避光培养。为防止搔菌后的料面长时间裸露出现失水现象,应覆盖无纺布或编织袋保湿,每天向无纺布或编织袋上喷雾状水,并保持菇房地面湿润和良好的通风空气。

10.2.4 催蕾

待袋口表面菌丝出现绒絮状、色泽变灰即进入催蕾处理。菇房温度降至12℃~16℃,8d~10d后在料面上可以看见针头状的浅灰色菇蕾。菇蕾形成后光照控制在200Lux~500Lux。

10.2.5 菇蕾培育

开袋搔菌后7d~10d菇房内温度调至13℃~17℃,空气相对湿度维持在85%~90%,CO₂浓度控制0.2%以下,出菇房可选用节能灯、日光灯或LED灯带,每天用300Lux~600Lux的散射光照射7h~9h。创造出8℃~10℃的温差刺激。待13h~20h,每天通风6次~8次,每次15min~30min,10d~15d即可形成小菇蕾。

10.3 子实体生长期管理

10.3.1 温度

季节性栽培时应将出菇温度控制10℃~19℃,降温温差刺激。工厂化栽培应把温度控制13℃~17℃。

10.3.2 湿度

空气相对湿度维持在85%~95%。

10.3.3 通风

每天应适当通风;当幼菇形成后应加大通气量,并保持湿润,创造温差刺激,空气新鲜,促进子实体形成。

10.3.4 光照

经过3h~5h光照刺激,菇蕾形成时要求有适当的照射光,子实体生长阶段需200Lux~500Lux的照射光,每天保持5h~7h。在采菇前3d~4d不用光照。

10.4 成熟期管理

通风为主,每天通风3次~7次,每次通风20min~30min。通风次数视菇房外温度而定。温度过低时,气温较高时通风;如温度过高时,气温较低时通风。菇房保持相对湿度80%~90%,空气新鲜,促进子实体生长。

11 病虫害防治

11.1 农业防治

选用抗病力强的优良菌种,菌丝健壮、生长活力强的菌种,创造有利白玉菇生长发育而不利于病虫害及杂菌繁殖的环境条件。菇房保持良好的通风、清洁卫生,使用达到饮用水卫生标准的水源。

11.2 物理防治

11.2.1 利用日光暴晒、高温焖棚措施。菇房的门窗和通风孔应安装粒径 250 μm 的窗纱，防止害虫飞入，做到随手闭门，工具、物品经消毒后带进菇房(棚)。

11.2.2 应安装食用菌专用灭虫器。

11.2.3 应安装黑光灯、杀虫色板等措施。

11.3 生物防治

采用生物农药、农用链霉素等和生物防腐保鲜剂、天然杀虫剂防治病虫害。

11.4 综合防治

选用抗病品种，合理安排生产季节。合理调控菇房温度，加强通风，减少喷水，降低菇房的湿度。发现病害，及时清除病菇进行掩埋处理。

11.5 化学防治

使用化学农药应符合GB/T 8321.3和GB/T 393的要求。

11.6 主要病虫害

11.6.1 主要病害是黑斑病、黏菌病、锈斑病、柄基腐病等。

11.6.2 主要虫害是螨虫、菇蚊、菇蝇、线虫等。

12 采收与包装

12.1 采收

当菌盖直径长至1.5cm~2.5cm, 菌柄长8.0cm~15.0cm, 菌膜未破裂时, 菌盖未开伞, 即可采收。采收人员要穿戴洁净的工作服、帽、口罩, 一手抓住菌柄, 另一手按住袋, 将菇摘下, 轻放入清洁的塑料筐内叠放整齐。

12.2 包装

12.2.1 包装时将整丛菇轻轻撕开, 长短分开。

12.2.2 用聚丙烯折角塑料袋分装, 塑料袋放在分装模型盒内, 菌盖向两边, 菇柄与菇柄对齐进行分装。

12.2.3 菌盖朝外摆放, 装入专用箱内。

13 生产管理归档

各环节生产管理措施应详细记录, 所有记录应保存两年以上。菌袋生产记录见附录A.1, 菌袋培养记录见表A.2, 出菇管理记录见表A.3。

附 录 A
(资料性附录)
白玉菇栽培归档管理记录

A.1 菌袋生产记录

见表A.1

表A.1

制袋		灭菌			接种			损耗数量 (袋)	备注
日期	数量	日期	温度(℃)	保温时间	日期	品种	数量(袋)		

A.2 菌袋培养记录

见表A.2

表A.2

日期	温度 (℃)	相对湿度 (%)	通风时间		查菌				备注
			开始时间	结束时间	日期	数量 (袋)	污染总数 (袋)	污染率 (袋)	

A.3 出菇管理记

见表A.3

表A.3

日期	出菇管理						产 量		备注
	温度 (℃)	相对湿 度 (%)	光照 (Lux)	通风		出菇记录	总量	单产	平均单袋 产量
				开始时间	结束时间				