

DB35

福建省地方标准

DB35/T 597—2020

代替 DB35/T 597—2005

杏鲍菇工厂化栽培技术规范

Technical standard for industrial cultivation of *Pleurotus eryngii*

地方标准信息服务平台

2020 - 08 - 24 发布

2020 - 11 - 24 实施

福建省市场监督管理局

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 场地要求 1

5 栽培设施 2

6 主要功能区要求 2

7 原辅材料要求 3

8 菌种要求 3

9 栽培管理 3

10 采收 6

11 包装及贮运 6

12 病虫害防控 6

13 菌渣处理 6

地方标准信息服务平台

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替DB35/T 597—2005《杏鲍菇 栽培技术规范》，与DB35/T 597—2005相比主要技术变化如下：

- 将标准名称修改为《杏鲍菇工厂化栽培技术规范》；
- 增加了术语和定义（见3.1、3.2）；
- 修改了场地要求（见5.1，2005年版3.1.2、3.2）；
- 增加了培养室与出菇房等栽培设施的要求（见6.2、6.3）；
- 删除了杏鲍菇季节性栽培的内容（2005年版第6章）；
- 修改了接种参数（见9.7.1.4、9.7.2.1 b）、9.7.2.2、9.7.2.3，2005年版5.3.7）；
- 增加了杏鲍菇工厂化栽培技术的相关内容（见9.9）；
- 增加了菌渣处理（见第13章）。

本标准由福建省农业农村厅提出并归口。

本标准起草单位：福建农林大学、福建省食用菌技术推广总站、福建成发农业开发有限公司。

本标准主要起草人：江玉姬、肖淑霞、陈炳智、黄志龙、陈传明、巫仁高、刘新锐、李昕霖、杨建木、施乐乐、陈仁财、陶永新。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- DB35/T 597—2005。

地方标准信息服务平台

杏鲍菇工厂化栽培技术规范

1 范围

本标准规定了工厂化栽培杏鲍菇的场地要求、栽培设施、主要功能区要求、原辅材料要求、菌种要求、栽培管理、采收、包装及贮运、病虫害防控、菌渣处理。

本标准适用于杏鲍菇（*Pleurotus eryngii*，刺芹侧耳）的工厂化袋栽和瓶栽。

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/T 5483 天然石膏

GB/T 10463 玉米粉

GB/T 13382 食用大豆粕

GB/T 30768 食品包装用纸与塑料复合膜、袋

NY/T 119 饲料用小麦麸

NY 862 杏鲍菇和白灵菇菌种

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

枝条菌种 rod spaw

采用软质树种，加工成长120 mm~165 mm、截面积25 mm²~50 mm²的枝条，经浸泡处理后与木屑、麸皮等混合，制成的栽培种。

3.2

杏鲍菇工厂化栽培 industrial cultivation of *Pleurotus eryngii*

根据杏鲍菇的生物学特性，利用现代环境工程技术，在完全人工控制环境条件下的杏鲍菇室内周年栽培。

4 场地要求

选择交通便利、水电有保障的场所，其产地环境应符合NY/T 2798.5的要求。

5 栽培设施

5.1 厂房建设

根据生产规模、栽培模式以及不同功能区等要求建设相配套的厂房，并配备相应的设备设施，可分为原料区、装袋（瓶）区、灭菌区、菌种区、接种区、培养区、出菇区、包装区、产品冷藏冷库、废菌料处理区等功能区。

5.2 原料区

便于车辆进出，处于厂区下风口或相对独立的场所，区内设有仓库与堆料场。

5.3 装袋（瓶）区

靠近原料区，便于原料输送。区内设有拌料与装袋（瓶）两个车间。

5.4 灭菌区

紧靠装袋（瓶）区，有灭菌及相应的配套设施。

5.5 菌种生产区

靠近接种区，设置菌种生产车间。

5.6 接种区

靠近灭菌区，区内设有缓冲室、冷却室、待接种室和接种室。

5.7 培养区

与接种区靠近并相对隔离。

5.8 出菇区

与培养区靠近，与接种区相对隔离。

5.9 包装区

设置在紧靠出菇区，车辆进出方便的位置，区内设有包装车间和产品贮存冷库。

5.10 废菌料处理区

车辆进出方便，处于厂区下风口或相对独立的场所。

6 主要功能区要求

6.1 接种区要求

6.1.1 应配备相应的温控、湿控、空气净化、消毒等设备设施。

6.1.2 缓冲室、冷却室的净化等级应达到万级，待接种室、接种室的净化等级应达到千级，层流罩下区间的净化等级应达到百级。

6.1.3 冷却室分为预冷室和强冷室，各室面积和制冷量应根据生产规模而定。

6.2 培养室要求

6.2.1 应配备温控、加湿、通风换气等设备设施。1万袋（瓶）容量的培养室宜配备6 HP~8 HP制冷机。

6.2.2 层架式培养，培养室适宜面积45 m²~65 m²，层间距40 cm~45 cm，顶层距屋顶100 cm~120 cm，最底层离地面20 cm~30 cm，两边距墙15 cm，中间走道1 m。

6.2.3 堆叠式培养，培养室高度5.5 m~6.0 m，室内应留4 m通道便于叉车运行操作，顶层距屋顶150 cm~180 cm。

6.3 出菇房要求

6.3.1 应配备温控、加湿、通风、空气循环和光照等设备。1万袋（瓶）容量的出菇室宜配备10 HP~15 HP制冷机。

6.3.2 层架式出菇，床架四周和床架之间留80 cm~100 cm通道，层间距60 cm~65 cm，顶层距屋顶100 cm~120 cm，最底层离地面20 cm~30 cm。

6.3.3 墙式出菇，有（双拼架）网格式和双列木框式两种类型，最底层离地15 cm~20 cm，18~20层，留通道120 cm~140 cm。

7 原辅材料要求

7.1 选择阔叶树种的木屑，粒径1 mm~3 mm，新鲜木屑使用前应经过60 d~90 d堆积处理。

7.2 玉米芯应新鲜、无霉变、无虫螨、杂质少，粒径8 mm以内。

7.3 甘蔗渣应无虫螨、无异味、无霉变、无刺手感、杂质少。新鲜甘蔗渣应经过一段时间的堆积处理，其间应经常翻堆，使用前经过打散处理。

7.4 麦麸应符合NY/T 119的要求。

7.5 豆粕应符合GB/T 13382的要求。

7.6 玉米粉应符合GB/T 10463的要求。

7.7 轻质碳酸钙应包装完整无破损，白色粉末状，质地均匀，无杂质。

7.8 石膏应符合GB/T 5483的要求。

7.9 生产用水应为未被污染的自来水、井水、山泉水。

8 菌种要求

8.1 品种选用优质、高产、抗逆性强、商品性好、适应工厂化生产环境的优良菌株。

8.2 菌种质量应符合NY 862的要求。

9 栽培管理

9.1 栽培工艺流程

备料→拌料→装袋（瓶）→灭菌→冷却→接种→菌丝培养→出菇管理→采收→包装贮运与菌渣处理。

9.2 培养基推荐配方

9.2.1 瓶栽配方

9.2.1.1 木屑 20%、玉米芯 25%、甘蔗渣 11.5%、麦麸 25%、豆粕 10%、玉米粉 5%、轻质碳酸钙 2%、石灰 1.5%。

9.2.1.2 木屑 20%、玉米芯 20%、甘蔗渣 20%、麦麸 20%、玉米粉 8%、豆粕 10%、石灰 2%。

9.2.2 袋栽配方

9.2.2.1 木屑 60%、玉米芯 18%、麦麸 10%、玉米粉 5%、豆粕 5%、石膏 1%、石灰 1%。

9.2.2.2 木屑 26%、甘蔗渣 13%、玉米芯 24%、麦麸 18%、豆粕 8.5%、玉米粉 8%、石灰 1%、轻质碳酸钙 1.5%。

9.3 培养基 pH

培养基灭菌后pH为6.5~6.8。

9.4 制袋（瓶）

9.4.1 备料、拌料

按培养基配方比例准备好各种原、辅材料。玉米芯使用前应预先机械搅拌预湿，直至玉米芯完全吸水，再加入其它原、辅材料，用拌料机将原辅料混合搅拌均匀，含水量调至64%~66%。

9.4.2 装袋（瓶）

9.4.2.1 袋栽选用对折口径（17~18）cm×36 cm×（0.004~0.005）cm的聚丙烯塑料袋，采用装袋机装袋，松紧适度、上紧下松，每袋湿料重 1.2 kg~1.3 kg，高 18 cm~20 cm，中间打穴或预埋塑料打孔棒。套上套环，塞上棉花塞或专用塑料盖。

9.4.2.2 瓶栽选用 850 mL~1 200 mL 耐高压高温的聚丙烯塑料瓶，采用装瓶机装瓶，每瓶湿料重 0.6 kg~0.8 kg，瓶内预留孔穴，孔穴按以下方式预留：

a) 采用固体菌种或枝条菌种接种的，打 1 孔，孔径 20 mm~25 mm；

b) 采用液体菌种接种的，打 1 孔，孔径 20 mm~25 mm，或打 5 孔，孔径 10 mm~15 mm。

9.5 灭菌

9.5.1 从拌料到入锅灭菌尽量控制在 2 h 以内。

9.5.2 采用全自动智能灭菌锅（脉动抽真空高压灭菌器）灭菌，锅内冷空气排尽后，当料中心温度到达 121 ℃~123 ℃时，保持 60 min~120 min。

9.6 冷却

灭菌后将栽培袋（瓶）先后移入已净化处理的缓冲室、冷却室进行冷却，待料中心温度降至25 ℃以下可接种。

9.7 接种

9.7.1 接种前准备

9.7.1.1 将预处理的栽培种和经消毒、灭菌的接种工具搬入接种室。

9.7.1.2 接种前 4 h~5 h 开启接种室的消毒杀菌设备，接种前 1 h 关闭紫外灯或臭氧发生器，开启空气净化系统换气。

9.7.1.3 固体菌种使用前，无菌条件下挖弃表层 1 cm~2 cm 老菌皮。

9.7.1.4 采用固体或液体自动接种机接种时，接种前要对接种机相关部件、接头等进行消毒处理。

9.7.2 接种方式

9.7.2.1 固体菌种有人工接种和接种机自动接种两种方式：

- a) 人工接种：用接种勺将捣碎后的菌种倒入栽培袋（瓶）孔穴内，菌种应将孔穴填平，并在料面均匀覆盖一些菌种；
- b) 接种机自动接种：每袋（瓶）接种量 24 g~28 g。

9.7.2.2 枝条菌种，每个栽培袋的接种孔内插入一根枝条菌种，并在料面均匀播撒一些木屑菌种封面。

9.7.2.3 液体菌种有人工接种和接种机自动接种两种方式：

- a) 人工接种：使用接种枪接种，每袋接种量 25 mL~30 mL；
- b) 接种机自动接种：每袋（瓶）接种量 25 mL~30 mL。

9.8 菌丝培养

培养室使用前应进行消毒处理。培养室温度 21℃~23℃，空气相对湿度 60%~70%，CO₂ 浓度 0.25%~0.46%，黑暗培养；应定期检查，及时挑除污染菌袋（瓶），菌丝长满袋（瓶）后继续后熟培养 7 d~10 d。

9.9 出菇管理

9.9.1 袋栽出菇管理

9.9.1.1 采用墙式栽培，将菌袋堆叠在双列木框上或单个菌袋插入网格内进行出菇管理。

9.9.1.2 菌袋移入出菇房后，第 2 天去除袋口棉花塞或塑料盖，挖除接种孔附近的老菌块，拉高套环至袋口，使栽培袋袋口薄膜成锥台状，使之成小口；第 7 天进行开袋。

9.9.1.3 子实体发育不同时期，其温度、湿度、光照、通气要求不同，具体见表 1。

表1 袋栽杏鲍菇出菇条件

出菇时期	温度	湿度	CO ₂ 浓度	光照强度及时间
第 1 天	12℃~14℃	85%~90%	0.25%	—
第 2 天	17℃~19℃	85%~90%	0.25%	—
第 3 天至第 4 天	16℃~18℃	85%~90%	0.25%	500 lx, 4 h~6 h
第 5 天至第 6 天	15℃~17℃	80%	0.25%	500 lx, 4 h~6 h
第 7 天至第 8 天	15℃~17℃	80%	0.25%	500 lx, 4 h~6 h
第 9 天至第 11 天	15℃~17℃	85%~90%	0.3%~0.5%	—
第 12 天至第 13 天	13℃~15℃	85%~90%	0.35%~0.6%	—
第 14 天至第 15 天	12℃~14℃	85%~90%	0.4%~0.7%	—
第 16 天至第 18 天	12℃~14℃	85%~90%	0.3%~0.6%	—

9.9.2 瓶栽出菇管理

9.9.2.1 采用层架式栽培，将装有菌瓶的塑料筐放置于层架上进行出菇管理。

9.9.2.2 菌瓶移入出菇房之前，应在搔菌室里，用自动搔菌机搔去瓶内表面约 1 cm~2 cm 的老菌丝层。

9.9.2.3 菌瓶移入出菇房后，应将菌瓶的瓶口朝下，倒立摆放在出菇层架上面；第 9 天至第 10 天，当菇蕾长至 0.5 cm~1.5 cm，应及时翻筐，将菌瓶正置。

9.9.2.4 子实体发育不同时期，对温度、湿度、光照、通气要求不同，具体见表 2。

表2 瓶栽杏鲍菇出菇条件

出菇时期	温度	湿度	CO ₂ 浓度	光照强度及时间
第1天至第3天	14℃~16℃	90%~95%	0.1%~0.2%	—
第4天至第9天	14℃~16℃	90%~95%	0.1%~0.2%	500 lx, 6 h~18 h
第10天至第11天	14℃~16℃	85%~90%	0.2%~0.3%	500 lx, 6 h~18 h
第12天至第13天	14℃~16℃	85%~90%	0.2%~0.3%	500 lx, 3 h~5 h
第14天至第15天	12℃~14℃	90%~95%	0.25%~0.5%	500 lx, 3 h~5 h
第16天至第17天	12℃~14℃	85%	0.25%~0.5%	500 lx, 3 h~5 h

10 采收

10.1 袋栽杏鲍菇菌柄长度 12 cm~15 cm，菌盖呈半球形，边缘稍向上时，即可采收。

10.2 瓶栽杏鲍菇菌盖平展未完全展开，菌柄长 5 cm~12 cm 时或根据市场要求采收。

10.3 采收结束后及时清理废菌袋（瓶）并清扫地面，用高压水枪对出菇房、栽培架进行全面彻底冲洗，开门通风除湿备用。

11 包装及贮运

11.1 预冷、包装

采收后的鲜菇应移入冷库内预冷，当子实体中心温度达到 1℃~4℃ 时，去除菌柄基部的杂质进行包装，包装物应符合 GB/T 30768 的要求。

11.2 贮运

11.2.1 包装后产品应贮存在冷库内，库内温度控制在 1℃~3℃。

11.2.2 运输应采用冷藏车，车内温度控制在 0℃~4℃，不得与有毒、有害、有异味物品混装。

12 病虫害防控

12.1 以预防为主，综合防控。做好栽培场所周围环境卫生，培养室和出菇房均应安装防虫、防鼠等设施，定期进行消毒，保持厂区清洁。

12.2 严格控制栽培投入品的质量，把好制袋（瓶）、灭菌和接种关，冷却室、接种室定期检测洁净度、更换过滤网，每天消毒，消毒剂轮换使用。

12.3 及时将污染菌袋（瓶）进行无害化处理。

13 菌渣处理

13.1 每天产生的菌渣应及时处理。

13.2 菌渣可用于生产有机肥，亦可作为栽培其它食用菌的原料。