

DB13

河北省地方标准

DB 13/T 2665—2018

白灵菇工厂化生产技术规程

2018-03-13 发布

2018-04-13 实施

河北省质量技术监督局 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由河北省农业厅提出。

本标准起草单位：河北省经济作物技术指导站。

本标准主要起草人：李冬梅、邸敬会、胡清秀、赵全、郭庆革、付建敏、马宝玲、甄云、韩永生。

白灵菇工厂化生产技术规程

1 范围

本标准规定了白灵菇工厂化生产的术语与定义、生产条件、生产技术、病虫害防控、鲜菇包装、菌渣综合利用和生产记录等技术规范及要求。

本标准适用于白灵菇工厂化生产。

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 环境空气质量标准
GB 5749 生活饮用水卫生标准
GB 7096 食用菌卫生标准
GB 7718 食品标签通用标准
GB 9687 食品包装用聚乙烯成型品卫生标准
GB 9688 食品包装用聚丙烯成型品卫生标准
GB/T 12728 食用菌术语
NY/T 528 食用菌菌种生产技术规程
NY/T 658 绿色食品 包装通用准则
NY 862 杏鲍菇 白灵菇菌种标准
NY/T 1836 白灵菇等级规格
NY 5358 无公害食品 食用菌产地环境条件
DB 13/T 2277 食用菌栽培原料质量要求

3 术语和定义

GB/T 12728中确定的术语和定义适用于本文件。

4 生产条件

4.1 产地环境

应符合NY 5358的要求。

4.1.1 场地选择

生产场区应地势平坦，排灌方便、环境清洁、水源充足、通风良好，远离食品酿造工业区、畜禽区、垃圾场、医院和居民区。5 km以内无化学污染源，1 km内无工业废弃物；0.5 km内无水泥厂、禽畜舍；0.2 km内无集市、木材加工厂、垃圾场和死水池塘等。

4.1.2 产地环境空气

应符合GB 3095的规定。

4.1.3 生产用水

应符合GB 5749的规定。

4.2 厂区设置及配套设备

生产区与生活区隔开，生产区应合理布局，洁净无菌区在上风口，仓储、废料区在下风口，避免交叉污染。堆料仓储区、菌袋（瓶）制作区、灭菌区、冷却区、接种区、发菌区、出菇区、包装区、产品保鲜贮藏区、菌渣处理场等各区域各自独立，比例均衡。各区域厂房墙体屋顶为砖混结构、钢塑结构或彩钢结构，水泥地面，也可铺设水磨石或环氧树脂地坪。

4.2.1 堆料仓储区

要求地势较高、通风良好、建筑牢固，防火、防霉变，库房大小应与生产中所需贮存的原料相适应。

4.2.2 菌袋（瓶）制作区

临近堆料场与原辅材料仓库处。厂房内配套安装搅拌机、自动装袋（瓶）机、输送带等机械设备。

4.2.3 灭菌区

临近菌袋（瓶）制作区，且与之隔开。厂房内配套安装燃气锅炉、高压灭菌器、真空泵等机械设备。

4.2.4 冷却区

连接灭菌区，按排气预冷、强冷、待接种布局，配套安装制冷机组、空气净化、消毒等设备。

4.2.5 接种区

紧邻冷却区，分菌种室和接种区。配套安装百级空气净化、消毒、滚筒输送带、制冷机组等设备。

4.2.6 发菌区

紧邻接种区，由若干发菌室组成，发菌室要求具有封闭性、保温性及节能性，发菌室以 $500\text{ m}^3 \sim 600\text{ m}^3$ 容积为宜，配套安装温室控制、通风、净化、消毒等设备。采用塑料周转筐摆放发菌袋（瓶），培养架为可移动式床架，层距38 cm，底层高出地面13 cm，两边距墙15 cm，走道宽100 cm，工作走廊及库门需宽敞，便于机械化操作搬运。

4.2.7 出菇区

由若干出菇室组成，呈“非”型排列，单间面积以 $230\text{ m}^3 \sim 250\text{ m}^3$ 容积为宜。配套安装温湿控制、通风、光照、净化、消毒等设备。走道两端设上下换气窗2组，规格为35 cm×35 cm。采用专用网格双拼架进行墙式出菇，层架离地15 cm以上，离屋顶80 cm，走道宽120 cm。

4.2.8 包装区

紧邻出菇区，配套安装预冷、分拣、称量、包装等设备。

4.2.9 保鲜储藏区

紧邻包装区，容量视生产规模而定，配套安装产品冷藏、环境调控等设备。

4.2.10 菌渣处理场

避开洁净区，场地视生产规模而定，配套运输及二次利用等设备。

4.3 配套条件

4.3.1 供电系统

配备变压器，容量视生产规模而定，设置配电室，内设变压器、配电控制室、工具室和值班室。安装灯具和亮度符合节能和生产要求，设置应急电源系统。

4.3.2 给排水系统

厂内配有深水井1~2眼，铺设供水管道网，建有1个~2个蓄水池。建设雨水废水排放管道网，间隔设置窖井。

4.4 安全生产

4.4.1 锅炉工、电工等人员要求持证上岗。

4.4.2 配备消防安全设备。安装生产监控和消防监控。

5 生产技术要求

5.1 生产工艺

制作菌种→原料准备→拌料→装袋（瓶）→灭菌→冷却→接种→发菌→后熟培养→搔菌→催蕾→疏蕾→出菇管理→采收→包装→储藏保鲜。

5.2 菌种

5.2.1 品种选择

选择抗逆性强，菌丝生长健壮，原基产生整齐，菇形好，速生高产的优良品种。

5.2.2 菌种生产

菌种生产符合NY/T 528规定，母种、原种、栽培种质量符合NY 862 规定。液体菌种同样适用。

5.3 原料

根据当地资源情况选择附录A中配方备料，原料质量应符合DB 13/T 2277要求。

5.4 拌料

按配方要求配料。木屑、玉米芯等提前1天以上预湿或堆制发酵，棉籽壳、麦麸、玉米粉、石膏粉或石灰水溶液等辅料拌料时加入。拌料机内适量加水，反复搅拌均匀，pH 7~8，含水量60%~65%。

5.5 菌袋（瓶）制作

5.5.1 装袋（瓶）

选取符合GB 9687 或GB 9688 标准的聚乙（丙）烯折角筒袋，规格为17 cm×33 cm~35 cm。自动装袋机装袋。要求上紧下松，中心打孔（直径1.5 cm）不变形，料高为袋长3/5，料湿重为1.25 kg~1.4 kg。套上套环（内径4.5 cm，高1 cm）和透气性防水盖封口，装入耐高温塑料筐（12袋/筐）。

采用瓶装容量750 ml~800 ml的塑料瓶装料，自动装瓶机装瓶，中心打孔，自动封盖（滤气瓶盖），要求装料松紧度均匀，装料量湿重为550 g~600 g，装入耐高温塑料筐（16瓶/筐）。

5.5.2 灭菌

采用高压蒸汽灭菌。蒸汽压力0.13 MPa~0.15 MPa，121℃~125℃保持2 h~3 h。

5.5.3 冷却

灭菌后料袋（瓶）搬入无菌冷却室逐级冷却，袋（瓶）温降至30℃以下后接种。

5.5.4 接种

应符合NY/T 528无菌操作要求。麦粒菌种接种量以10粒~15粒为宜，500 mL装量的棉籽壳菌种以接25袋~30袋为宜。液体菌种接种量25 ml/袋。

5.6 发菌

5.6.1 发菌期管理

接种后将菌袋整筐移入发菌室进行发菌培养，采用横式层架摆放或堆叠式摆放，高度不超过6层。发菌室控制在20℃~25℃，空气相对湿度保持60%~70%，CO₂浓度不超过0.2%，每次0.5 h，避光发菌。发菌室每隔7 d消毒一次。7 d~10 d检查一次发菌情况，发现杂菌污染袋及时进行无害化处理。

5.6.2 后熟培养

菌丝长满袋后，避光培养35 d~40 d。室温控制在18℃~22℃，空气相对湿度60%~70%。待菌袋坚实、富有弹性，菌丝浓白、粗壮，形成土黄色“菌被”，用手掰开菌块后，剖面菌丝断裂整齐，标志着菌袋达到生理成熟，后熟培养结束。

5.7 出菇

5.7.1 菌袋（瓶）摆放与搔菌

将菌袋（瓶）摆放于层架网格上，去掉透气性防水盖。用经过消毒的搔菌耙或搔菌钩，除去料面老菌皮，露出新料，迅速将袋口拧紧，保持料面水分。瓶栽采用搔菌机搔菌。

5.7.2 催蕾

待搔菌处长出白色绒毛状菌丝便可进行催蕾。白天保持15℃~18℃，夜间保持5℃~8℃，进行昼夜温差10℃以上刺激，保持空气相对湿度80%~85%，CO₂浓度0.1%以下，给予500 LX~800 LX散射光，10 d~15 d后搔菌处形成白色米粒状原基。

5.7.3 疏蕾

当原基长至1 cm左右时，用消过毒的工具进行疏蕾。每袋（瓶）留菇形好、健壮的菇蕾1个~2个。

5.8 出菇管理

从幼蕾出现到采收，室内温度保持8℃~15℃，空气相对湿度85%~90%，CO₂浓度0.08%以下，每天500LX~800LX散射光连续6h以上，直至成熟。

5.9 病虫害预防措施。

5.9.1 发菌室、出菇室门窗安装防虫网，悬挂黄板。

5.9.2 生产和生活用水必须净化，各生产车间、管道、地面、墙壁和室内空气定期消毒。

6 采收及采后处理

6.1 采收时间

工厂化栽培一般只采收一次。当菌盖舒展，边缘内卷，菌盖直径7 cm~10 cm，柄长≤4 cm时，适时采收。

6.2 采收方法

采收时用手握住菇柄旋转拧下，或直接沿基部切下即为成品。

6.3 卫生质量

应符合GB 7096标准规定。

6.4 鲜菇包装

产品等级符合NY/T 1836标准要求。包装应符合GB 7718，NY/T 658标准要求。采收后及时去除菇体上残留的杂质，4℃~5℃低温预冷2h后，用保鲜纸包装，再放入泡沫箱销售鲜品。

7 菌渣综合利用

7.1 栽培基质

菌渣脱袋粉碎可用于生产鸡腿菇、平菇等。

7.2 有机肥

经过处理后，可作有机肥。

8 生产记录

生产过程各环节必须做好生产记录，并建档备查。记录档案保存2年以上。

附 录 A
(资料性附录)
培养基配方

配方一：棉籽壳78%，麸皮15%，玉米粉5%，石膏1%，石灰1%，pH7~8；

配方二：棉籽壳51%，玉米芯25%，麸皮20%，石膏1%，石灰2%，过磷酸钙1%，pH7~8；

配方三：棉籽壳40%，木屑37%，麸皮15%，玉米粉5%，石膏1%，石灰2%，pH7~8；

配方四：棉籽壳40%，玉米芯20%，木屑20%，麸皮8%，玉米面5%，豆饼粉2%，石灰粉2%，石膏粉、蔗糖、过磷酸钙各1%；
