

DB41

河南省地方标准

DB41/T 977—2014

毛木耳生产技术规范

2014 - 11-30 发布

2014 - 12-30 实施

河南省质量技术监督局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由河南省食用菌协会提出并归口。

本标准主要起草单位：周口市农业科学院、西华县滩上食用菌专业合作社、方城县经济作物推广站、周口市质量技术监督局。

本标准主要起草人：黄桃阁、闻亚美、罗峰、王生军、史国敏、冯春莹、王学侦。

毛木耳生产技术规范

1 范围

本标准规定了毛木耳生产的原料要求、生产场地要求、品种选择与菌种准备、菌袋生产、发菌管理、生产管理、病虫害防治、采收、干制和包装贮藏。

本标准适用于毛木耳自然季节下人工袋式生产。

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 2440 尿素
GB 4285 农药安全使用标准
GB/T 5483 天然石膏
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 9687 食品包装用聚乙烯成型品卫生标准
GB/T 12728-2006 食用菌术语
GB/T 13382 食用大豆粕
NY/T 119 饲料用小麦麸
NY/T 528 食用菌菌种生产技术规程
NY 5099 无公害食品 食用菌栽培基质安全技术要求
NY 5358 无公害食品 食用菌产地环境条件
JC/T 479 建筑生石灰
HG 2940 饲料级 轻质碳酸钙

3 术语和定义

GB/T 12728-2006界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

毛木耳

毛木耳 (*AuriculariaPolytricha*) 在分类上属于真菌界、担子菌门、担子菌纲、木耳目、木耳科、木耳属。

3.2

黄背木耳

毛木耳中的一种，耳片背面的绒毛制干后呈黄色。

3.3

白背木耳

毛木耳中的一种，耳片背面的绒毛制干后呈白色。

3.4

培养基

具有适宜的理化性质，可用于微生物生长的基质。

3.5

培养料

为毛木耳生长繁殖提供营养物质的物质。如木屑、棉籽壳、麦麸、米糠等。

3.6

料袋

特制的聚乙烯塑料袋中，装入代用料后统称为料袋。

3.7

菌袋

生长有毛木耳菌丝体的料袋。

3.8

制袋

种植毛木耳时，从拌料到装袋、灭菌、接种的过程。

3.9

消毒

采用物理或化学的方法消除有害微生物的方法。

3.10

灭菌

采用物理或化学方法杀灭一切微生物的方法。

3.11

抢温接种

当料袋温度冷却到临界温度（28℃～32℃）时，进行快速接种，使菌种快速定植的过程。

3.12

豆粕

大豆经浸出法（预榨浸出或直接浸出）制得的适合食品加工用的松散的富含蛋白质的物料。

4 原料要求

4.1 主料

4.1.1 基本要求

应符合NY 5099的规定。

4.1.2 杂木屑

选用适合毛木耳生长的阔叶树种的木屑。

4.1.3 棉籽壳、玉米芯

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。

4.2 辅料

4.2.1 基本要求

辅料中麦麸、轻质碳酸钙、石膏、豆粕应新鲜、干燥、无虫、无霉变、无异味。

4.2.2 麦麸

应符合NY/T 119的规定。

4.2.3 轻质碳酸钙

应符合HG 2940的规定。

4.2.4 石膏

应符合GB/T 5483的规定。

4.2.5 生石灰

应符合JC/T 479的要求。

4.2.6 尿素

应符合GB 2440的规定。

4.2.7 豆粕

应符合GB/T 13382的规定。

4.3 水

应符合GB 5749的规定。

5 生产场地

5.1 场地选择

产地环境应符合NY 5358的规定。应选择地势较高、排灌方便、通风向阳、环境卫生、空气清新、交通便利、无污染源的场所。

5.2 耳棚搭建

耳棚建筑应具有既能保温又能降温、耐用等特点，棚顶应有覆盖物，具有防雨、遮阳、挡风等基础设施，所用材料均应无毒、无害、无挥发性刺激成份，应符合国家的相关卫生安全标准。

5.3 耳棚高度

最常用的屋脊形耳棚，边行立柱应不低于1.8 m~2.0 m，中间高度不低于2.2 m~2.4 m。

5.4 分区与布局

5.4.1 料场与仓库

宜选择在便于车辆进出的位置，方便原料装卸。

5.4.2 制袋区

宜靠近料场，方便快捷取料，且具有挡风遮雨大棚。

5.4.3 灭菌区

宜紧靠制袋区，并设有配套的灭菌设备和厂房。

5.4.4 冷却区

宜紧靠灭菌区，并设定有配套的冷却空间。

5.4.5 接种区

宜紧靠灭菌区，并设有配套的接种设备和厂房。

5.4.6 培养区

宜紧靠接种区，并设有配套的培养设施和培养室（棚）。

5.4.7 出耳区

应远离接种区和培养区，并设有出耳配套的喷水和通风设备。

5.4.6 干制区

宜紧靠出耳区，并配有干制和晾晒的设备和场地。

6 品种选择与菌种准备

6.1 品种选择

按照NY/T 528的规定，品种应选用经省级以上农作物品种审定委员会登记的品种。引种应从具有相应技术资质的供种单位引种。

6.2 菌种准备

菌种生产操作规程应符合NY/T 528的规定，生产接种应选用菌丝满袋（瓶）后7d~15d的菌种。

7 菌袋生产

7.1 制袋时间

应根据河南省不同地区气候和地理环境选择适宜的制袋时间。适宜制袋时间应为每年的11月~翌年3月。

7.2 制袋工艺流程

备料→配料→拌料→发酵→装袋→灭菌→冷却→接种

7.3 备料

应按培养基配方的比例准备各种原辅材料，杂木屑至少要提前3个月进场堆积处理；并根据不同生产模式，准备不同规格的聚乙烯塑料袋。大袋规格为：43 cm×20 cm×0.003 cm（长×宽×厚），且两端开口；小袋规格为：35 cm×17 cm×0.003 cm（长×宽×厚），且一端封口。

7.4 培养料推荐配方

配方一：杂木屑 28%，棉籽壳 28.7%，玉米芯 30%，麦麸 10%，尿素 0.3%，石膏 1%，石灰 2%。

配方二：杂木屑 16%，棉籽壳 20%，玉米芯 50%，麦麸 10%，豆粕 1%，石膏 1%，石灰 2%。

配方培养基含水量为 60%~65%，pH 值 6.5~7.5。

7.5 拌料

7.5.1 直接拌料

按7.4配方要求将原、辅材料混合拌匀，培养料含水量为60%~65%。

7.5.2 拌料后发酵

按7.4配方要求将原、辅材料混合拌匀，然后经过发酵。培养料发酵前含水量为65%~75%，发酵后含水量为60%~65%。

7.6 发酵

培养料拌匀后为达到一定的发酵效果，堆成高1.0m~1.1m，长宽不低于1.5m的料堆进行发酵，发酵周期7d，期间应翻堆3次，分别在建堆后第2d、4d、6d进行。每次翻堆后，把料面整平，在料面上每隔0.5m~0.6m处插孔洞通气。发酵结束后，料中应有一层白色的放线菌，料的外观应为均匀一致的深褐色，无氨气、醛类等气味。

7.7 装袋

将直接拌匀或发酵好的培养料填装到塑料袋中。装好的料袋应松紧度适中，每袋净重误差不大于±10g。

7.8 灭菌

7.8.1 常压灭菌

装好的料袋，宜在4h内进锅灭菌，在料堆的不同位置放入3~5个感应式温度计。采用猛火“攻头”，使料温尽快上升。当所有温度计均显示100℃时，维持10h，期间不得降温，最后用旺火猛攻1h，再停火闷10h~12h后出锅。

7.8.2 高压灭菌

应按照NY/T 528的规定执行。

7.9 冷却

灭菌后的料袋应移放到预先消毒好的冷却室、接种室或大棚中，待料袋内温度冷却至28℃~32℃时进行抢温接种。

7.10 接种

接种应按照无菌操作规程进行。每瓶（500mL）生产种可转接大袋15~20袋，小袋20~30袋。

8 发菌管理

8.1 消毒杀虫

发菌场所应预先用杀虫杀菌剂进行消毒杀虫处理，常用药剂应符合NY/T 528的规定执行。

8.2 发菌温度

发菌前期培养室（棚）应保持在 $26^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，发菌中期应保持在 $24^{\circ}\text{C}\sim 26^{\circ}\text{C}$ 之间，发菌后期应保持在 $20^{\circ}\text{C}\sim 24^{\circ}\text{C}$ 。

8.3 空气相对湿度

应控制在70%以下。

8.4 光照强度

接种后的菌袋在培养期应排放在较黑暗的培养场所内，光照强度50LX以下。

8.5 通风管理

发菌场所每天应保持定期通风，温度高于 28°C 时应早晚通风，当温度低于 15°C 时应中午通风。

8.6 菌袋排查

接种一周后应经常排查菌袋，观察菌丝生长情况。发现污染菌袋，应及时将其清理出培养场所。

9 出耳管理

9.1 耳棚消毒

菌袋进棚之前，耳棚应进行严格的消毒和杀虫处理。所用药剂应符合GB 4285、GB/T 8321的规定。

9.2 排袋方式

9.2.1 墙式生产

菌袋在耳棚内堆叠成墙式进行出耳。最适宜的行间距为 $0.8\text{m}\sim 1\text{m}$ ，每行高度为 $0.8\text{m}\sim 1.2\text{m}$ 。

9.2.2 吊袋式生产

应用单根塑料绳串起料袋进行出耳，适合于小袋生产；用两根平行的塑料绳串起料袋进行出耳，适合于大袋生产。

9.3 出耳划口方式

9.3.1 两头出耳划口法

适用于小袋墙式生产。用小刀在料袋两端分别均匀划3~4个形状呈“+”形或“一”的口。

9.3.2 一头出耳划口法

适用于小袋墙式生产。用小刀在料袋一端均匀划3~4个形状呈“+”形或“一”的口。

9.3.3 吊袋出耳划口

适用于大袋生产和小袋生产。用小刀在料袋上划“+”形、“—”形口。孔口行距15cm~20cm,孔口株距10cm~12cm,孔口数应视生产袋长短而定,大袋划17~20个孔口,小袋划9~12个孔口。

9.4 环境调控

9.4.1 卫生管理

生产前应预先打扫卫生、消毒耳棚。每次采耳后应清除生产袋上残基和地面上掉落的残耳。每批毛木耳生产结束,应及时清理废袋和耳棚,重新消毒菇房。

9.4.2 温度

毛木耳生长阶段温度应控制在13℃~30℃,以20℃~25℃为最佳。

9.4.3 湿度

喷水应掌握干湿湿的原则。空气相对湿度应保持在85%~90%之间。

9.4.4 光照

耳棚内光照强度以100LX~600LX为宜。

9.4.5 通风

当耳棚内温度高于30℃时,应早晚通风;当耳棚内温度低于15℃时,应中午通风。

9.5 茬间管理

每次采耳后应清除生产袋上残基和地面上掉落的残耳。每批毛木耳生产结束,应及时清理废袋和耳棚,重新消毒菇房。每批毛木耳采摘后,应停止喷水3d~5d养菌后,再重新喷水管理出耳。

10 病虫害防治

10.1 防控基本原则

预防为主,综合防控。

10.2 病虫害防治措施

10.2.1 病害防控措施

10.2.1.1 发菌期病害防控

10.2.1.1.1 培养前期

培养料发生杂菌感染时,应重新灭菌、接种。

10.2.1.1.2 培养中期

培养料发生严重杂菌感染时,应远离生产场销毁。培养料有局部少量杂菌感染,可挑检出集中培养,继续留用出耳。

10.2.1.1.3 培养后期

料袋上部发生杂菌感染的，应挑出后，把培养料从料袋中倒出再掺入新料进行灭菌利用。培养料袋底部发生少量杂菌感染时，可继续留用出耳。

10.2.1.1.4 污染菌袋的处理

对于杂菌孢子长出袋外的暴露型污染的菌袋，如链孢霉、黏菌等污染的，要在分生孢子未形成时或没有成熟时进行处理。若分生孢子已成橙红色、黑色时，应用湿布包裹好感染部位，轻拿轻放，减少震动，移出培养室，到远处深埋销毁。

10.2.1.2 出耳期病害防控

菌袋出现局部杂菌感染时，可挖去病斑部分，用石灰抹涂感染部位，可继续出耳。菌袋杂菌感染较严重者，应挑出毁掉。耳棚应保持干干湿湿状态，防止高湿引起病害加重。

10.2.2 虫害防控措施

耳棚四周应加装防虫网，耳棚内采用黑光灯诱杀害虫，如发现虫蝇时还应保持耳棚黑暗。耳片上不应喷洒任何化学药剂。

11 采收

11.1 采收时期

毛木耳的耳片颜色变浅，背面绒毛脱落变稀少，耳片边缘稍有卷曲，耳片内面用手触摸一层粉状物消失，用手握耳片感觉柔软时，即可采收。

11.2 采收方法

宜选择在晴天的早晨采收。采收时手握耳片从耳蒂端处摘下。

11.3 采后处理

采收耳片后，应及时清理蒂端上的杂物，并根据耳片质量对耳片进行处理、分级。

12 干制

12.1 晾晒

毛木耳采收后，去掉耳基根部培养料，均匀平摊在水泥地上、塑料编织布上晒干。当天没晒干的毛木耳，晚上不宜收放在一起。

12.2 烘干

毛木耳采收整理干净后，应分层均匀地摊放在烘干机的筛子上，用机械进行烘干。烘干时间一次需要10h~12h。

13 包装、贮藏

13.1 包装

包装材料应符合GB 9687的规定，并按级别分开包装。

13.2 贮藏

包装好的毛木耳应密封存放在干燥通风处。并有防雨设施。
