

DB3207

连 云 港 市 地 方 标 准

DB3207/T 1046—2023

香菇菌棒生产操作规程

Technical code of practice for production of *Lentinula edodes* bed-log

2023-12-22 发布

2024-01-01 实施

连云港市市场监督管理局 发布

前 言

本文件按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。

本文件由连云港市农业农村局提出并组织实施与监督。

本文件由连云港市农业标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：连云港市农业对外经济合作中心、连云港市农业农村局、连云港市标准化研究中心。

本文件主要起草人：李进、孙潇潇、王超、范郁尔、彭仁勇、李龙斐、陈群、何宁秀、韩善红、张雪君、胡晨浩。

香菇菌棒生产技术规程

1 范围

本文件规定了香菇菌棒生产的环境与设施、原料及设备、菌棒生产、菌棒质量检验、病虫害防治、包装、储存、运输的要求。

本文件适用于香菇菌棒的生产。

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 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品
- GB 19170 香菇菌种
- GB/T 5749 生活饮用水卫生标准
- GB/T 8321 农药合理使用准则
- GB/T 12728 食用菌术语
- 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

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

菌棒 *bed-log*

特制袋料栽培食用菌接种后长有菌丝的棒状菌体。也称菌筒、人造菇木。

3.2

香菇 *lentinula edodes*

为伞菌目(Agaricales)、口蘑科(Tricholomatacete)、香菇属(*Lentinus*)的可食用大型真菌。

4 环境与设施

4.1 产地环境

地势平坦、通风良好、排水畅通、交通便利。周围无动物养殖场、化工厂、垃圾厂等污染源。

4.2 水质

达到饮用水的标准，应符合 GB/T 5749 的要求。

4.3 厂房设置布局

有堆料场、原料库、拌装区、灭菌区、冷却区、接种室、培养区等，应满足生产、防火、卫生、安全、施工等要求。厂房在结构和功能上应满足香菇菌棒生产的基本需要，各功能区具体要求应符合 NY/T 528 的规定。

5 原料及设备

5.1 生产原料

包括主料和辅料。木屑用阔叶硬杂木屑，无化学物质和工业油等杂质、不结块、无霉变、无异味。木屑片径 0.5 cm~1.2 cm；麦麸呈片状，新鲜干燥、无霉变、无杂质，含水量低于 10%，并保存在通风干燥处；米糠应新鲜干燥、不结块，无霉变，无杂质、无异味；石膏选用经过煅烧的熟石膏粉；石灰应选择正规厂家、包装完整，无结块、无尘；栽培袋采用高压聚丙烯折角袋或低压聚乙烯折角袋，低压聚乙烯外套袋，质量应符合 GB 4806.7 规定。

5.2 原料配比

推荐配比：木屑 78%，麦麸（或米糠）20%，石膏 1%，石灰 1%，含水量 56%~60%，PH 6~7。可根据原料资源和品种要求适当调整。

5.3 设施设备

5.3.1 应根据日生产规模配置相应配料、拌料、装袋、灭菌、冷却、接种、培养、贮存等配套设施。培养车间应安装控温、通风、光照调节等设施。

5.3.2 木屑存放于远离火源的堆场，具备防雨设施；其他原材料应储放在通风良好、干燥的仓库，材料与地面用垫仓板隔离。

5.3.3 应配备磅秤、拌料机、周转筐、装袋机、铲车、叉车、卡扣机、高压灭菌锅、香菇菌袋自动刺孔机等常规用具。

6 菌棒生产

6.1 菌棒生产工艺流程

品种选择、菌种扩繁→备料→预湿→配料、拌料→装袋封口→灭菌→出锅、冷却→接种→发菌管理→转色管理→脱袋→菌棒质量检验

6.2 品种选择与菌种扩繁

6.2.1 从具备相应资质的单位引种，引进品种应通过国家或省级农作物品种审定委员会认定，或在省级以上种子管理部门登记备案，具备可追溯体系。

6.2.2 菌种质量应符合 GB 19170 的要求。引种后通过出菇试验掌握品种特性并验证该品种适应本地区气候条件，应具备优质、高产、抗逆性强、商品性状好等特性。

6.2.3 菌种扩繁应符合 NY/T 528 的规定。

6.3 制作料袋

6.3.1 根据当地原料资源选择适宜培养基配方，木屑提前 2 d~3 d 预湿，喷头旋转喷水 12 h~14 h 后，用铲车将木屑堆成长形堆。木屑预湿要透，以木屑内外水分均匀为度，预湿后木屑含水量 50%~55%。

6.3.2 根据原料配方称取原辅材料，搅拌量不超过搅拌斗容积的 2/3。先将预湿好的木屑称重后放入搅拌斗内，再将其余原料混合均匀后加入搅拌斗内进行一次拌料，搅拌斗培养料含水量为 50%~52% 时，用直径 5 cm、长 2.5 m 水管喷淋式加水 30 s~50 s。边加水边搅拌，一次搅拌时间不应少于 25 min。拌匀后检测培养料含水量达到 $(56 \pm 1)\%$ 、 $pH 6 \pm 0.5$ 时开始二次拌料。夏季培养料含水量 $(56 \pm 1)\%$ ，春秋季培养料含水量 $(58 \pm 1)\%$ ，冬季培养料含水量 $(57 \pm 1)\%$ 。二次拌料后将培养料通过传送装置送至装袋机上料口进行装袋。

6.4 装袋封口

6.4.1 菌袋规格为 15 cm（折径）×55 cm（长度）、17 cm（折径）×55 cm（长度）、17 cm（折径）×58 cm（长度），材质为聚乙烯或聚丙烯。聚乙烯菌袋采用常压或高压灭菌方式，聚丙烯菌袋采用高压灭菌方式。

6.4.2 采用卧式装袋机装袋，以培养料紧贴袋壁为度，装料高度 (40 ± 1) cm，重 2.1 kg~2.2 kg，使用卡扣机封紧袋口。并在距袋底部 4 cm 处刺直径 0.5 cm、深度 1.0 cm 圆形口防止胀袋，刺口部位贴 1.8 cm 宽的纸胶布。检查袋壁有无微孔，若有微孔应贴 1.5 cm 宽的纸胶布。然后将料装入菌筐内，再将菌筐摆到灭菌车上。

6.5 灭菌

采用高压分阶段灭菌：将灭菌车推入双门高压蒸汽灭菌柜内，封好柜门后加热灭菌。冷空气排尽后，

30 min~50 min 温度升至 100 ℃保持 30 min, 105 ℃保持 30 min, 115 ℃保持 7 h, 110 ℃~112 ℃保持 1.5 h, 然后断电自然排气, 温度降至 60 ℃~65 ℃时打开缓冲室内灭菌柜门。不同高压灭菌设备也可根据设备使用说明设定灭菌温度和灭菌时间。灭菌结束后, 生产车间方向的锅门不应打开, 从缓冲室一侧锅门出锅。用灭菌车将料袋运至提前消毒好的强冷车间却至 28 ℃以下。

6.6 接种

6.6.1 接种室应为密闭的无菌车间, 设有紫外线灭菌设备, 接种局部达万级以上净化标准, 内设自动接种机, 室内保持正压, 防止外部杂菌侵入。

6.6.2 接种前接种人员需要消毒。接种人员在接种前 1 h~2 h 洗澡, 更换使用紫外线消毒的工作服和拖鞋, 戴一次性医用头罩、口罩和手套, 然后用 0.1%的新洁尔灭溶液进行手部消毒, 最后用酒精棉擦干。

6.6.3 接种室内温度控制在 18 ℃。将选好的菌种用 0.1%新洁尔灭进行表面清洗, 打孔器用 70%~75%的酒精棉球擦拭消毒。用 75%的酒精喷洒棉擦拭栽培袋表面, 然后把菌种放入自动接种机内进行菌棒接种。

6.6.4 每菌棒多接种点应使用同一品种菌种, 接种点菌种与菌棒袋面持平或略低。单侧 4 个接种点, 或单侧 3 个接种点。

6.7 发菌管理

6.7.1 培养区使用前应进行清洁。打开培养室所有门窗自然通风 2 d~3 d, 用吸尘器将培养室地面清理干净, 用臭氧机消毒 2 h。将接种后的菌棒传递到传送带上, 在接种室外的人员把菌棒一次放在培养架上, 再由叉车放入培养室。培养室温度控制在 20 ℃~23 ℃, 空气相对湿度保持在 65%~75%, 培养期 90 d。

6.7.2 使用香菇菌袋自动刺孔机刺孔, 刺孔前使用 75%的酒精对刺孔机进行消毒, 刺孔 50 袋消毒一次。刺孔增氧过程中菌棒表面使用 0.1%的新洁尔灭或 75%的酒精进行消毒。刺孔过程中发现杂菌污染菌棒要及时挑出, 单独处理。发菌期间刺孔 2 次, 接种点菌丝生长直径达 10 cm~12 cm 时进行第一次刺孔, 在菌丝外沿向内 2 cm~3 cm 围绕接种点刺 8 个孔, 每棒刺孔 32 个。菌棒表面瘤状物达表面积 20%~30% 时进行第二次刺孔, 每棒刺孔 45 个。接种后袋内温度 24 ℃~25 ℃, 空气相对湿度在 (30±10)%, 不需要光照, 二氧化碳质量浓度小于 5 000 mg/kg; 第一次刺孔增氧后棒内温度降至 18 ℃~22 ℃, 光照度小于 50 lx, 二氧化碳质量浓度小于 5 000 mg/kg。

6.8 转色管理

6.8.1 菌棒长满菌丝后增加通风时间，棒内温度控制在 18℃～22℃，空气相对湿度 65%～75%，光照 100 lx～200 lx，无直射光，二氧化碳质量浓度小于 5 000 mg/kg，7 d～12 d 完成转色。

6.8.2 转色后菌棒呈棕褐色，表面白色斑块面积比例应低于 30%，按压有弹性，可有少量瘤状物存在。

6.9 脱袋

转色后的菌棒在下架的同时进行脱袋，脱袋过程中如菌棒长有原基或小菇蕾需割掉。

7 菌棒质量检验

7.1 菌棒质量要求

7.1.1 菌龄。早熟品种培养时间 80 d～90 d，中熟品种培养时间 100 d～110 d，晚熟品种培养时间 120 d～130 d。

7.1.2 外观特征。菌棒原基分布均匀，有菌香，无异味。有弹性，无生硬感，不断棒。转色部分超过菌袋的 85%，呈茶褐色且带有白点。

7.1.3 镜检。以每 5 d 生产的菌棒为一批次。随机抽取每批次生产菌棒 10 棒进行镜检菌丝，菌丝粗壮、洁白，锁状联合多，在菌丝间相距较近，且在观察面上分布均匀。

7.1.4 预出菇。脱袋后菌棒重大于 1.55 kg，模拟预冷后进行出菇试验，5 d～7 d 后整齐现蕾。

7.1.5 杂菌及虫害。以每 5 d 生产的菌棒为一批次。随机抽取每批次生产菌棒 50 棒，按 NY/T 1284 规定方法检测杂菌及病虫害，合格率为 100%方可出售。

7.2 分类处理

每批次菌棒检验合格后随机留样 30 棒，保存于冷库。未达到质量要求菌棒根据情况分类处理：菌丝弱，但无病虫害及杂菌的菌棒可自用出菇；有病虫害及杂菌的菌棒进行集中焚烧处理。

8 病虫害防治

8.1 防治要求

菌棒生产过程中病虫害防治采用“预防为主、综合防治”的措施。应净化生产环境、保持清洁卫生、及时通风降温、隔离污染菌棒。

8.2 药剂使用

冷却区、培养区使用药剂应符合 GB/T 8321 的规定。

9 包装、储存、运输

9.1 包装

应采用有足够强度的纸箱等包装，短途运输可采用编织袋、周转筐等，整齐摆放。纸箱规格 41.8 cm × 40 cm × 27.5 cm，纸箱每侧有 2 个直径 3 cm 通气孔，每箱 12 棒。包装应标明品种名称、接种日期、菌龄、生产部门信息等。不同菌种的菌棒不可混放。

9.2 储存

在 14 ℃~25 ℃干燥条件下储存，及时转移至菇房出菇。

9.3 运输

运输时不得与有毒有害物品混装混运，运输中应有防晒、防潮、防雨、防冻、防止杂菌污染的措施。
