

DB42

湖北省地方标准

DB42/T 192.2—2024

代替DB42/T 192—2006

香菇生产技术规程 第2部分：代料香菇秋栽与贮藏运输

Code of practice for cultivation of *Lentinula edodes*—
Part 2: Substitute cultivated in autumn and storage, transportation
of postharvest *Lentinula edodes*

地方标准信息服务平台

2024-07-29 发布

2024-09-29 实施

湖北省市场监督管理局 发布

目 次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 栽培环境与设施 2

5 生产技术 2

6 入库贮藏 5

7 包装出库与运输 5

8 生产档案 6

参考文献 7

地方标准信息服务平台

前 言

本文件按照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。

本文件是DB42/T 192《香菇生产技术规程》的第2部分。DB42/T 192已经发布了以下部分：

——第1部分：液体菌种；

——第2部分：代料香菇秋栽与贮藏运输。

本文件代替DB42/T 192-2006《绿色食品 香菇袋料栽培技术规程》，与DB42/T 192-2006相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了栽培环境与设施（见第4章）；
- b) 更改了菌种要求（见5.1，2006年版的第6章）；
- c) 更改了菌棒生产技术（见5.2，2006年版的第5章、7.1、7.2、7.3、7.4）；
- d) 更改了接种，增加了液体菌种内容（见5.3，2006年版的7.5、7.6）；
- e) 更改了养菌管理（见5.4，2006年版的7.7、第8章）；
- f) 更改了出菇管理（见5.5，2006年版的第9章）；
- g) 更改了病虫害防控（见5.6，2006年版的第10章）；
- h) 增加了香菇贮藏（见第6章）、包装与出库（见第7章）、运输的内容（见第8章）；
- i) 删除了香菇干制（见2006年版的11.2）。

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这些专利的责任。

本文件由宜昌市农业科学研究院提出。

本文件由湖北省农业农村厅归口。

本文件起草单位：宜昌市农业科学研究院、湖北省农业科学院农产品加工与核农技术研究所、华中农业大学、三峡大学、湖北森源生态科技股份有限公司、宜昌银罡桑蚕科技股份有限公司。

本文件主要起草人：冯德品、胡光灿、史德芳、朱红、申露露、刘世玲、李克彬、周伟、夏辉、周刚、边银丙、杨青、沈祥陵、焦海涛、高新章、闵维清、肖成。

本文件实施应用中的疑问，可咨询湖北省农业农村厅，联系电话：027-87665821，邮箱：hbsnab@126.com；对本文件的有关修改意见建议请反馈至宜昌市农业科学研究院，联系电话0717-6671431，邮箱：lling.s@163.com。

引 言

香菇是我国传统的食用菌人工栽培品种，栽培历史悠久，市场需求巨大。香菇产业作为见效快、收益高，绿色环保可循环的富民产业也得到了各级政府和广大农民的青睐，香菇种植效益显著高于普通粮油作物，大力发展香菇产业是促进农业增效、农民增收的有力举措，是实现乡村振兴的有效途径。我省随州、宜昌、十堰等地香菇栽培量大、产量高，取得了非常好的经济效益和社会效益。制定本文件的目的是，构建香菇栽培管理全过程标准体系，实现香菇标准化生产。本文件不同部分的划分和技术规程的确立，重点为香菇整个生产过程中不同生产环节的技术要求，亦便于本文件各部分单独使用。DB42/T 192拟由以下部分构成。

- 第 1 部分：液体菌种。目的在于规范香菇液体菌种生产技术。
- 第 2 部分：代料香菇秋栽与贮藏运输。目的在于规范代料香菇秋栽及贮藏运输技术。

地方标准信息服务平台

香菇生产技术规程

第2部分：代料香菇秋栽与贮藏运输

1 范围

本文件规定了湖北省代料香菇(*Lentinula edodes*)的栽培环境与设施、生产技术及贮藏、包装与入库及运输等技术要求。

本文件适用于湖北省代料香菇秋栽生产及贮藏、包装与出库及运输。

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 5749 生活饮用水卫生标准
- NY/T 528 食用菌菌种生产技术规程
- NY/T 1061 香菇等级规格
- NY/T 1742 食用菌菌种通用技术要求
- NY/T 2375 食用菌生产技术规范
- SB/T 10728 易腐食品冷藏链技术要求 果蔬类
- DB42/T 1840—2022 灰树花栽培技术规程
- DB42/T 192.1 香菇生产技术规程 第1部分：液体菌种

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

代料香菇秋栽 substitute cultivated in autumn

在7月下旬至9月上旬制棒、接种，秋季养菌，冬季至翌年春季出菇的香菇栽培方式。

3.2

料棒 artificial sawdust log

利用塑料袋，装入混合好的栽培基质且已灭菌、尚未接种的棒状体。

3.3

菌棒 artificial bed-log

特指代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。

[来源：GB/T 12728-2006, 2.6.63]

3.4

刺孔 holing

在菌袋表面，刺以细孔，以利气体交换、排湿和散热的操作。

[来源：GB/T 12728-2006, 2.6.97]

3.5

转色 colouring

香菇菌丝在培养料内生长到一定阶段，由代谢产生色素而使表层变为褐色的过程。

[来源：GB/T 12728-2006, 2.6.93]

4 栽培环境与设施

4.1 栽培环境

场地平整开阔、交通便利，水、电使用方便，场地环境应符合NY/T 2375的要求。

4.2 栽培设施

菇棚长15 m~25 m，宽6 m~8 m，高2.5 m以上，上盖塑料膜和两层遮阳网，其中外层遮阴棚高3.5 m以上。棚内设3个~4个出菇架，两边菇架宽48 cm~50 cm，中间菇架宽100 cm~105 cm，菇架高1.6 m~1.8 m，设6层~7层，最底层距地面15 cm~20 cm。走道宽75 cm~85 cm，菇棚四周挖排水沟，沟深25 cm~30 cm，排水及时，无积水。

5 生产技术

5.1 菌种

5.1.1 品种选择

从具有相应菌种生产资质的菌种生产单位引种，且经本地3年以上多点试验、产量高、品质优、抗逆性强的适宜香菇秋栽的品种。

5.1.2 菌种生产

菌种生产时间：固体菌种在接种前50 d~70 d生产栽培种；液体菌种至少在接种前6 d~8 d生产栽培种。菌种生产应符合NY/T 528的要求。固体菌种质量应符合NY/T 1742的要求，液体菌种质量应符合DB42/T 192.1的要求。

5.2 菌棒生产

5.2.1 生产时间

在7月下旬至9月上旬制菌棒。

5.2.2 生产用水

水质应符合GB 5749的要求。

5.2.3 栽培基质

5.2.3.1 质量要求

主料和辅料应符合NY/T 2375的规定。

5.2.3.2 配方

以干重计。

配方1：杂木屑78%，麦麸20%，蔗糖1%，石膏1%，pH6.0~6.5，含水量60%~65%。

配方2：杂木屑79%，麦麸15%，玉米粉5%，石膏1%，pH6.0~6.5，含水量60%~65%。

5.2.4 菌袋材料与规格

菌袋选用聚乙烯香菇菌棒专用袋，规格为（18~22）cm×（58~62）cm×（0.06~0.07）mm。

5.2.5 拌料

按照生产量和配方比例，配齐称量。先将木屑预湿，然后再将各种原材料在搅拌机中充分混合均匀，培养基质含水量在53%~56%。

5.2.6 机械装料

装料要求：料棒松紧适宜，袋口干净且密封扎紧，无漏气和破损。在料棒尾端打一个透气孔，并在透气孔处贴透气膜。

5.2.7 灭菌

料棒应采用高压或常压蒸汽灭菌。高压灭菌温度达到115℃~117℃，保持5 h以上；常压灭菌温度达到100℃，保持12 h~15 h。

5.2.8 冷却

灭菌设备压力表显示压力降为0 Mpa且设备内温度下降到80℃以下时，将料棒运至消毒后的冷却室，冷却至料棒中心温度25℃以下开始进行接种。

5.3 接种

5.3.1 固体菌种接种

接种按照无菌操作进行，接种环境温度宜控制在26℃以下。

流程：接种室、接种箱或接种帐清洁消毒→放入冷却好的料棒、接种工具以及表面消毒处理好的菌种袋再次消毒→接种人员双手用75%的酒精消毒→打孔接种→套外袋并且系好袋口。

工厂化生产接种室接种，接种室采用臭氧和紫外线消毒，洁净度要求万级，接种操作区域百级。

普通接种室、接种箱或接种帐用熏蒸法进行消毒。用食用菌专用气雾消毒剂进行密闭熏蒸45 min~55 min。

固体菌种采用接种机或人工接种，接种机接种按照机器操作规程使用。人工接种每个料棒接4个~6个接种点，在料棒的一侧或者对称的两侧，用打孔器均匀打孔，孔的直径在2.5 cm~3.5 cm，孔深2.5 cm~3 cm。每个孔内接入大小合适的菌种。

料棒接种后套上外套袋并系好袋口。

5.3.2 液体菌种接种

液体菌种接种在专用的接种室用专用设备按技术操作进行。每个料棒4个~6个接种点，每个接种点接种量15 mL~20 mL。

料棒接种后套上外套袋并系好袋口。

5.4 养菌管理

5.4.1 养菌场地和养菌条件

工厂化制棒在专用的恒温养菌室养菌。菌棒进入前恒温养菌室做好场地消毒，菌棒格架或者层架摆放，控制室内温度 $18^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 、空气相对湿度 $40\%\sim 65\%$ ，避光培养，视菌丝生长情况和培养室空气需求进行通风换气。

菇棚养菌。在菌棒进入前在养菌菇棚的地上撒生石灰，铺塑料膜，做好空间消毒，同时做好周边环境的消毒和杀虫处理。直接将菌棒堆码或者摆上培养架。避光培养，视温度情况和菌丝生长情况进行适时适量通风换气。棚内温度保持在 28°C 以下，超过 28°C 时，外棚进行喷水降温，夜晚温度低时，加强闭棚等管理。

污染菌棒处理。在养菌过程中及时挑出杂菌污染菌棒，将其运至远离菇棚处深埋或焚烧处理。

5.4.2 脱套袋

接种孔口菌丝直径长到 $6\text{ cm}\sim 8\text{ cm}$ 时，进行翻堆检查并脱去套袋。棚内温度高于 28°C 时不应脱套袋。

5.4.3 第一次刺孔

在接种口菌丝直径长到 $12\text{ cm}\sim 15\text{ cm}$ 时，进行第一次刺孔通气，每个接种口刺6个~8个，孔径 $0.2\text{ cm}\sim 0.3\text{ cm}$ ，深度 $2\text{ cm}\sim 2.5\text{ cm}$ 。刺孔后应及时散堆，减少堆放密度和层数。棚内温度高于 28°C 时停止刺孔。

5.4.4 第二次刺孔

菌棒菌丝全部长满后进行第二次刺孔通气，每个菌棒用打孔机刺孔50个~80个，直径 0.5 cm ，深度 $3\text{ cm}\sim 4\text{ cm}$ ，同时降低堆高，大堆改小堆，增加堆数。棚内温度高于 28°C 时停止刺孔。

5.4.5 菌棒转色

散射光刺激，控制温度 $19^{\circ}\text{C}\sim 23^{\circ}\text{C}$ ，加强通风，促使菌棒均匀转色。当菌棒表面有适量瘤状物发生、颜色变为褐色、整个菌棒有弹性并且有光泽时，转色完成。

5.5 出菇管理

5.5.1 脱袋上架

在11月初~12月初，将转色好的菌棒脱去菌棒袋，摆放上架，菌棒与菌棒之间的间隙 $8\text{ cm}\sim 10\text{ cm}$ 。菌棒内含水量低于 50% 时，先补水再上架。脱袋上架过程中应避免震动碰撞，上架时轻拿轻放。

5.5.2 催蕾

放下菇棚塑料膜，增加菇棚湿度，使棚内空气相对湿度达到 $85\%\sim 90\%$ ，保持棚内温度，利用昼夜温差、干湿差异以及人工震动进行催蕾， $5\text{ d}\sim 7\text{ d}$ 即可现蕾。

5.5.3 疏蕾

当菇蕾长至菌盖 1.5 cm 时，按菇蕾的长势、分布情况，疏掉弱小、畸形或过于密集的菇蕾，每个菌棒上均匀保留10个~15个大小相近、长势健壮的菇蕾。增强棚内散射光和通风，保持温度 $12^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ ，空气相对湿度 $75\%\sim 80\%$ 。

5.5.4 育菇

当幼菇菌盖长至3 cm~4 cm时，早上打开菇棚塑料膜，晚上和雨天盖上菇棚塑料膜，降低棚内空气相对湿度至65%~75%，循序渐进加大菇棚的通风和光照强度，幼菇逐渐长成优质成品菇。

5.6 病虫害防控

病虫害防控按照DB42/T 1840-2022第5章的规定执行。

5.7 采收

5.7.1 采收前准备

采收前一天降低菇棚内空气湿度，减少或停止喷水。冷库在香菇采收前3 d~5 d应提前做好清洁卫生，做好消毒、杀虫、灭菌。提前一天打开机械制冷设施，温度降至0℃~4℃。

5.7.2 采收时期

在香菇菌盖下方的菌膜未破或刚破时进行采收。

5.7.3 采收方法

采收时带干净手套，拇指和食指捏住菇柄基部左右旋转轻轻采下，避免菇柄及周围菇受损。如成菇生长较密，基部较深，宜用小尖刀从菇脚基部挖起，保持朵形完好。采收后将香菇置于洁净、干燥的塑料筐内，装筐高度不宜超过40 cm，减少互相挤压。采收后的香菇不应喷水或泡水。

5.8 采菇后菌棒养菌

采完一潮菇以后，盖好菇棚塑料膜，保持温度在15℃~25℃，空气相对湿度75%~85%，停止洒水。养菌15 d~20 d。

养菌完成后，根据菌棒失水的程度，采用注水、浸水的方法进行菌棒补水，使其达到前一次出菇菌棒重量的85%~90%，然后开始下一潮出菇管理。

6 入库贮藏

采收的香菇用鼓风冷却的方式排湿，将菇体表面水分除掉，排湿后菌盖表面不皱，不粘手，紧挤菇柄无湿润感。将排湿后的香菇装入塑料周转箱中在1℃~4℃冷库降温预冷，预冷后及时入库，库温设置为1℃~4℃，冷库相对湿度应控制在80%~90%。盛放香菇的塑料筐码放高度不超过5层。保持合理的货垛排列方式、走向及间隙利于空气流通。冷藏过程中，每天检查香菇的变化情况，如发现褐变、萎蔫、腐烂、冻害等，应及时清除。

7 包装出库与运输

7.1 挑选与分级

按照NY/T 1061执行。

7.2 包装

7.2.1 包装要求

在适宜的操作温度下对香菇进行分装,操作应注意轻拿轻放,避免损伤,或根据市场要求剪短菇柄。使用的包装材料不应对香菇的食用安全性和环境保护有任何影响。

7.2.2 内包装

包装材料符合GB 4806.7的要求。

7.2.3 外包装

采用食品塑料周转箱、瓦楞纸箱。

7.2.4 标识标签

标识标签应符合《农产品包装和标识管理办法》(中华人民共和国农业部令2006年第70号)的要求。

7.3 出库

同一包装内香菇产品的产地、等级、规格应一致。分装容器的尺寸、形状要适应香菇流通的需要,分装重量根据搬运和操作方式确定。香菇分装时,分装容器内根据需要采用支撑物或衬垫物,减少贮运过程中的震动和碰撞,避免机械损伤和容器内热量、气体聚集。

7.4 运输

采用冷链运输,设置温度 $1^{\circ}\text{C}\sim 4^{\circ}\text{C}$ 。运输车应保持清洁卫生,码垛应稳固,冷链技术要求应符合SB/T 10728的要求。

8 生产档案

建立生产档案,对香菇生产过程、采收、包装及流向进行详细记录。原始记录至少保存2年。

地方标准信息服务平台

参 考 文 献

- [1] GB/T 12728 食用菌术语
 - [2] 《农产品包装和标识管理办法》（中华人民共和国农业部令2006年第70号）
-

地方标准信息服务平台