

DB1302

唐 山 市 地 方 标 准

DB1302/T XXX—XXXX

平菇菌袋设施发酵法生产技术规程

（征求意见稿）

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

唐山市市场监督管理局 发布

目 次

前言..... 3

1 范围..... 4

2 规范性引用文件..... 4

3 术语和定义..... 4

4 菌袋生产要求..... 5

5 菌袋生产..... 5

6 培养..... 6

7 记录..... 7

8 留样..... 7

9 菌袋检测..... 7

10 运输、贮存..... 8

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。

本文件由唐山市农业农村局提出并归口。

本文件起草单位：唐山市农业科学研究院，滦州市农业农村局。

本文件主要起草人：李娟、解文强、李林、彭学文、阚玉花、崔静、赵敏、范燕、佟丽、赵雪飞、崔淑芝、葛志杰、詹云达、关怡卉、杜春风。

平菇菌袋设施发酵法生产技术规程

1 范围

本文件规定了设施发酵法生产平菇（*Pleurotus ostreatus*）菌袋的菌袋生产要求、菌袋生产、培养、记录、抽样、检测、运输、贮存等。

本文件适用于侧耳属（*Pleurotus*）平菇（*Pleurotus ostreatus*）菌袋的生产，也适用于该属的白黄侧耳（*Pleurotus cornucopiae*）、凤尾菇（*Pleurotus pulmonariuss*）等菌袋的生产。

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 1886.214 食品安全国家标准 食品添加剂 碳酸钙

GB 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品

GB 19172 平菇菌种

GB 50073 洁净厂房设计规范

GB/T 1262 棉籽壳

GB/T 5483 天然石膏

GB/T 8321 （所有部分）农药合理使用准则

GB/T 10463 玉米粉

GB/T 12728 食用菌术语

GB/T18204.25 公共场所空气中氨的测定方法

GB/T 19541 饲料原料 豆粕

NY/T 391 绿色食品 产地环境质量

NY/T 496 肥料合理使用准则通则

NY/T 1276 农药安全使用规范 总则

NY/T 3218 食用小麦麸皮

NY 5099—2002 无公害食品 食用菌栽培基质安全技术要求

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

平菇菌袋

特指平菇代料栽培接种后长有菌丝的棒状菌体。

3.2

发酵设施

以砖混、混凝土或全钢结构（或其他材料）构建的培养料发酵装置，并配备通风系统、控温系统，通风系统可以单独使用也可以多个串、并联使用。

3.3 发酵

培养料在微生物的作用下有机质分解，产生二氧化碳、水和热量的过程。

[来源GB/T 12728—2006，2.6.49]

3.4

设施发酵

将混合均匀的平菇培养料置于密闭发酵设施内，通过控制通风使培养料内微生物生长繁殖完成发酵过程。

3.5

诱导发酵

将拌好的培养料置于含氧量不低于10%（空气体积比）发酵设施中，25℃—35℃保持40h即完成诱导发酵。诱导发酵使培养料中的杂菌孢子、细菌芽孢等休眠体萌发成营养体，利于杀灭。

4 菌袋生产要求

4.1 场地选择

产地环境质量应选择清洁卫生、地势高燥、场地开阔、排灌方便的生产场地，产地环境应符合NY/T 391的要求。

4.2 厂房设置和布局

菌袋厂房设置中有原材料库、发酵车间、配料分装室(场)、灭菌室、冷却室、接种室、培养室、菌种检验室等。厂房建造应符合厂房GB 50073的规定。

4.3 厂房设施设备

4.3.1 设备要求

通风设备、控温设备、磅秤、天平、发酵装置、净化工作台、接种箱、除湿机、培养架、冷藏室、显微镜等及常规用具，大规模生产的菌袋生产厂家还应配备搅拌机、装袋机等，所使用的设备应是有关部门检验的安全合格产品。

4.3.2 基本设施

配套设置配料、拌料、发酵、灭菌、冷却、接种、培养、检验等各环节的设施，发酵设施要有通风、控温设备，冷却室要有调温设施，接种室、培养室和储藏室要有调温、控湿及新风循环设施。

4.4 生产工艺流程

4.4.1 全季、发酵技术水平高时宜采用的流程为：配方配料→拌料→设施诱导发酵→装袋→灭菌→冷却→接种→培养(检查)→成品。

4.4.2 适宜夏季、发酵水平较低时宜采用的流程为：配方配料→拌料→设施发酵→装袋→灭菌→冷却→接种→培养(检查)→成品。

4.4.3 冬季宜采用的流程为：按照配方配料→拌料→设施发酵→装袋→接种→培养(检查)→成品。

5 菌袋生产

5.1 菌袋要求

盛装平菇培养料的容器材质和规格，根据生产市场需求和配套设施设备选择，一般选择Φ14cm×L45cm×厚0.003cm折角聚乙烯袋，符合GB 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品要求。

5.2 菌种选择

用于平菇菌袋生产的栽培种应符合GB 19172的规定，宜选择枝条菌种、颗粒菌种、液体菌种等。

5.3 菌袋原料要求

木屑、棉籽壳、麦麸、玉米芯、棉籽粉等，要求新鲜、无虫、无螨、无霉、洁净干燥，符合GB 1886.214、GB/T 1262、GB/T 5483、GB/T 8321、GB/T 10463、GB/T 19541、NY/T 496、NY/T 1276—2007、NY/T 3218、NY 5099等相关规定要求。

5.4 培养基配方

56%棉柴，24%棉籽皮，10%麸皮，8%棉籽粉，生石灰 2%，料水比 1:1.9。（注：棉籽粉为籽棉脱绒后剩余的棉籽经粉碎而成）

5.5 菌袋制作

5.5.1 拌料

根据配方要求称量原料并搅拌均匀。

5.5.2 设施发酵

5.5.2.1 搅拌完全的培养料运至发酵设施中，由里到外、由下至上自然堆叠（切勿碾压、拍实），顶部留出0.5m空间，封闭大门后开始通风。

5.5.2.2.1 升温阶段 通风开启保证发酵料氧气含量大于10%，依靠料中微生物的活动产热，温度以每小时升高1.0℃~1.5℃的速率进行（氧气不足或过量都会造成温度不上升），通常8h~12h即可达到58℃~60℃。多个发酵设施同时启用时，供气系统可采用串并联方式进行，有利于快速升温。

5.5.2.2 巴氏杀菌 料温升到58~60℃时，保持8~10h。

5.5.2.3 降温阶段 巴氏杀菌阶段结束之后转为降温阶段，通过控制风机和新风量，温度以每小时下降2~3℃的速率进行，降温至35℃以下时即可开始装袋。

5.5.2.4 装袋灭菌 当料中的氨气浓度降到 $5\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ （按照GB/T18204.25检测）以下时开始装袋，随后灭菌100℃2小时，冷却至35℃以下时开始接种。

5.5.3 设施诱导发酵

5.5.3.1 拌料、入料等要求同5.5.1和5.5.2，入料后新风阀开启保证发酵料氧气含量大于10%，依靠料中微生物的活动产热，温度以每小时升高1.0~1.5℃的速率进行（氧气不足或过量都会造成温度不上升），保持设施内料温在25~35℃40h。多个发酵设施同时启用时，供气系统可采用串并联方式进行，有利于快速升温。至到发酵料呈灰白色，混有放线菌菌丝，有弹性，不黏手，无团块，含氮量2.2%~2.4%，C:N=(20~25):1，pH值7.2~7.5，含水量60%~65%，灰分含量<10%，氨气浓度 $<5\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

5.5.3.2 诱导发酵结束后即可装袋、灭菌，100℃2小时，冷却至35℃以下时开始接种。

5.5.4 接种

5.5.4.1 接种场地的基本处理程序

清洁→搬入菌种和料袋及其他工具→接种室的消毒处理。

5.5.4.2 接种场地的消毒方法

消毒采用来苏尔或异氯二氰尿酸钠或高锰酸钾等进行表面消毒喷雾，每隔45min～60min环境喷雾1次。

5.5.4.3 接种操作

5.5.4.3.1设施发酵后直接接种，在开放环境下5.5.2.3结束后采用装袋接种一体机同时完成接种和装袋工作，接种完成后及时贴好标签。

5.5.4.3.2灭菌后接种，5.5.2.4或5.5.3结束后在接种室（夏季）或开放环境（秋冬季）接种，人工接种或接种机接种。

6 培养

6.1 培养室处理

在使用培养室的前两天，采用异氯二氰尿酸钠或高锰酸钾喷雾消毒。

6.2 培养条件

23℃～25℃，空气相对湿度在70%以下，通风，避光培养。培养期间应定期检查，及时拣出不合格菌袋。培养完成后及时登记入库。

7 记录

生产各环节应详细记录。

8 留样

菌袋生产结束后应随机留样并编号备查，留样的数量为5～7袋，于4℃～6℃下贮存，贮存至使用者在正常生产条件下该批菌袋出第一茬菇。

9 菌袋检测

9.1 检验规则

判定规则按合格菌袋感官要求和内部质量要求进行。检验项目全部符合质量要求时，为合格菌袋，其中任何一项不符合要求，均为不合格。

9.2 菌袋感官检验

合格菌袋应符合表1的感官要求。

表1 合格菌袋的感官要求

项目	要求
菌袋	完整、无损
棉塞、无棉塑料盖、报纸	干燥、洁净、松紧适度、无破损、脱落
菌袋	饱满、紧致、紧贴袋壁，无干缩
菌丝长势	长满菌袋
菌丝体	均匀、粗壮、洁白浓密、生长旺健、色泽一致
培养物表面分泌物	无，允许有少量无色或浅黄色水珠
子实体原基	允许有少量，出现原基总量≤5%
气味	有平菇菌丝特有的清香味，无酸、臭、霉等异味

9.3菌袋内部检验

根据随机抽样原则，选取抽取的菌袋样品，用干净、锋利的刀片横切菌袋，观察菌袋内部情况，菌袋内部应符合表2要求。

表2 合格菌袋内部质量要求

项目	要求
菌丝	粗壮、洁白浓密、布满横切面、色泽一致
基料	松紧度一致、色泽均匀
横切面	整齐、无松散、脱落
杂菌	无
气味	有平菇特有的清香味，无酸、臭、霉等异味
理化指标C/N	30-40:1
pH	7.2-7.5
含水量	60-75%（相对含水量）
灰分	< 10%

10运输、贮存

10.1 运输

不应与有毒物品混装。气温达30℃以上时，需用2℃～20℃的冷藏车运输。运输中应有防震、防晒、防尘、防雨淋、防冻、防杂菌污染的措施。

10.2贮存

储存在清洁、通风、干燥（相对湿度50%～70%）、避光的室内，温度不超过25℃，存放不超过10天。
