

DB3212

泰州市地方标准

DB3212/T 2041—2022

麦秸秆栽培双孢蘑菇生产技术规程

2022-05-10发布

2022-05-10实施

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。

本文件由泰州市农业农村局提出并归口。

本文件起草单位：泰州市姜堰区现代农业科技实验场、泰州市姜堰区农业技术推广中心、泰州市姜堰区市场监督管理局。

本文件主要起草人：袁璇、吴惠秋、李应明、马政、钱秀芳、杭祥荣、张於平、余文凯、林静华、姜婷婷、李继显。

麦秸秆栽培双孢蘑菇生产技术规程

1 范围

本文件规定了术语和定义、场地建设与管理、生产技术、病虫害综合防治、采收（分级、包装、贮存、运输）、生产记录等规范要求。

本文件适用于麦秸秆栽培双孢蘑菇生产。

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/T 5483	天然石膏
HG 2940	饲料级 轻质碳酸钙
NY/T 391	绿色食品 产地环境质量
NY/T 393	绿色食品 农药使用准则
NY/T 658	绿色食品 包装通用准则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

搔菌 *fungi scratching*

蘑菇菌丝体向上长到覆土的约三分之一时，对其进行搔动使其重新分布的做法。

3.2

发酵隧道 *fermentation tunnel*

是一种节能降耗的自动控制的专用于蘑菇培养料整批处理的形似隧道的发酵装置。包括敞开式发酵隧道和封闭式发酵隧道。

3.3

一次发酵 *primary fermentation*

又称前发酵。最初混合后蘑菇培养料制备的早期阶段，此时混合后的原料堆成行或放入料仓。

3.4

二次发酵 *secondary fermentation*

又称后发酵。完成一次发酵的培养料放入专门建造的隧道或菇房的栽培容器中进一步堆制，最初温度为 60 °C，消灭有害生物后完成堆制过程。

4 场地建设与管理

4.1 场地选择

应远离工矿业的“三废”及微生物、粉尘等污染源。生产区与生活区应分离，且生产区的堆料场、制种、发酵、发菌及出菇区、仓储区、加工区要合理分区。场地环境条件应符合 NY/T 391 要求。

4.2 菇房

4.2.1 菇房结构

搭建单体或连栋钢架棚室结构菇房，菇房根据地形、风向选择东西或南北向，单体钢架棚室顶高5.3 m~5.5 m，宽6 m，长33 m，具备人工通道、机械上料大门、空调进风和回风口、排风口等通风装置，能遮光、保温、保湿，进行科学合理布局。

4.2.2 床架结构

床架随菇房方向而定，列于菇房中间，四周留1 m宽走道，床架共6层，层间距60 cm，底层离地面25 cm，床架宽1.4 m。

4.2.3 光源

光带置于菇房内墙面两侧，每间隔4 m安装1条30 W的LED光带。

4.2.4 空调

采用柜式单体空调制冷设备，每台配置四台压缩机，总功率24 HP（17.64 KW），自动调控温度、湿度和二氧化碳浓度。

5 生产技术

5.1 生产周期

实现周年化生产，一年产菇7季，每季栽培周期52 d左右。

5.2 生产工艺流程

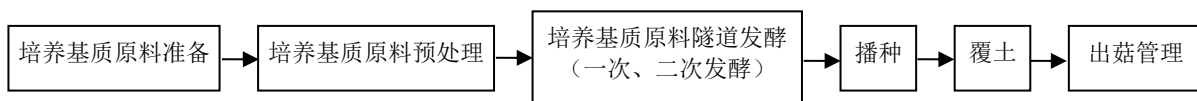


图1 麦秸秆栽培双孢蘑菇生产工艺流程图

5.3 培养基质原料准备

5.3.1 主料

5.3.1.1 麦秸秆来源于全国绿色食品原料（小麦）标准化生产基地。

5.3.1.2 粪肥来源于江苏畜禽标准化养殖场畜禽粪便，如鸡粪。

5.3.2 辅料

5.3.2.1 石膏应符合GB/T 5483中的规定。

5.3.2.2 轻质碳酸钙应符合HG 2940中的规定。

5.4 培养基质原料预处理

5.4.1 原料调配比例方案

按麦秸秆:鸡粪:石膏=1:0.8:0.08比例调配培养基质。

5.4.2 预湿处理

将鲜鸡粪放入泡料池搅拌均匀后，再加入麦秸秆并充分搅拌，浸泡时间为1 d~2 d。

5.4.3 混合调制

5.4.3.1 预湿后的培养基质原料捞起后加入石膏进行混合搅拌。

5.4.3.2 搅拌均匀后，将混合料堆放成宽4 m、高3 m、长度不限的条形堆。

5.5 培养基质原料隧道发酵

5.5.1 一次隧道发酵

将预处理完成后的培养基质堆入一次发酵隧道内进行发酵，隧道中温度应控制在 75 ℃~85 ℃，间隔 3 d~4 d 翻堆 1 次，总计翻堆 3 次。

5.5.2 一次发酵后培养料腐熟要求

发酵后培养料呈深褐色，略有氨气味，含水量为 74%~76%，含氮量为 1.8%~2.0%，pH 值 8.5。

5.5.3 二次隧道发酵

5.5.3.1 准备阶段

一次发酵结束后，用装载机和填料机将培养料均匀送入二次隧道，堆料高度约 2 m，密封隧道门，进行二次发酵。

5.5.3.2 升温阶段

利用培养料的生物热，开风机进行内部循环，使培养料缓慢升温，同时平衡料温，使温度均匀一致，并通过探头（每间隔 6 m 均匀分布）测量培养料温度。

5.5.3.3 巴氏消毒

当料温达到 60 ℃、空间温度 58 ℃~59 ℃时，进行巴氏消毒 10 h。

5.5.3.4 保温阶段

巴氏消毒后 5 h~6 h 将温度降至 48 ℃~49 ℃，持温 90 h~100 h。

5.5.3.5 降温阶段

二次发酵 5 d~6 d 后，通过氨管测量氨气含量，当含量小于 5 ppm，培养料腐熟程度达到出料要求时，关闭循环风，打开新风阀，约 4 h~6 h 后，温度降到 25 ℃~28 ℃。

5.5.4 二次发酵后培养料腐熟要求

发酵后培养料颜色为咖啡色，料中布满白色有益放线菌，无刺鼻的臭味。含水量为 68%~70%，含氮量为 2.2%~2.4%，pH 值为 7.5。

5.6 播种

5.6.1 上料

培养料通过自动上料机均匀移到菇床架上，上 100 kg/m²~120 kg/m² 培养料，厚度为 20 cm 左右，上料过程中播种机自动播种。

5.6.2 菌种类型

选择半气生型或气生型菌种。

5.6.3 菌种质量

采用麦粒菌种，菌种质量要求见《食用菌菌种管理办法》。

5.6.4 菌种用量

每 t 培养料菌种用量为 5 kg。

5.6.5 发菌管理

播种后保持料温 25 ℃~27 ℃，湿度 90%~95%，尽量避免新鲜空气进入，12 d~14 d 后菌丝长满整个培养料。

5.7 覆土

5.7.1 覆土制备

覆土材料采用泥炭土，加入 2% 轻质碳酸钙和 1% 熟石灰调节 pH 值为 7.5，水分含量为 70%~75%。

5.7.2 覆土时间

播种后的 12 d~14 d, 待菌丝长满床面时盖土。

5.7.3 覆土方法

将搅拌后的覆土材料用覆土机均匀覆盖到床面, 厚度为 4 cm~4.5 cm。

5.7.4 覆土后水分管理

覆土后经过 3 次~5 次的调水, 使泥炭土含水量达 78%, 3 d 内水分调整完成。

5.8 搔菌

覆土后的第 7 d, 菌丝体向上长到覆土厚度约 1/3 时, 利用自动搔菌机重新翻动覆土, 将菌丝与覆土混匀。经过 24 d~36 h, 菌丝重新连接, 覆土布满菌丝。

5.9 出菇管理

5.9.1 温度

搔菌后菌丝再次重新发育时, 及时降温, 以每天降 1 °C 的方式降至 18 °C。

5.9.2 湿度

室内空气相对湿度保持在 90%左右。

5.9.3 二氧化碳

降温的同时引入新风, 通过控制新风执行器调节新风量, 将二氧化碳由 10000 ppm 左右快速降至 3000 ppm, 再由 3000 ppm 缓慢降至 1200 ppm, 整个过程需要 3 d~4 d。

5.9.4 菇蕾形成

降温第 7 d 时床面上形成米粒大小的菇蕾。此时菇蕾敏感, 须缓慢调节气候。

5.9.5 蘑菇生长期

第 9 d 时, 菇蕾长到黄豆粒至蚕豆粒大小时及时补水。2 d~3 d 的时间补水 3 kg/m²~6 kg/m²。

5.9.6 采菇期

当菇床上的部分子实体长至符合采收标准时, 即进入采菇阶段。应采大留小, 不影响周边小菇生长。

5.9.7 潮菇

第一潮采收完毕后清理床面, 进行下一潮次的管理, 每一潮的周期为 7 d~8 d, 一般采收 3 次~4 次潮菇, 总产量 26 kg/m²~32 kg/m²。

6 病虫害综合防治

6.1 防治原则

坚持“预防为主, 综合防治”原则。以环境卫生、物理防治和生物防治为主、化学防治为辅的综合防治方法。原则上不采用化学防治方法。出菇期内禁止使用任何农药。

6.2 常见病虫害

真菌性病害有绿霉、蛛网霉等; 细菌性病害有褐斑病等; 虫害有菇蝇、菇蚊、菇螨等。

6.3 防治方法

6.3.1 环境卫生

厂区周围及各车间间隔地带进行绿化，防风防扬尘；厂区内做好环境卫生工作，墙面、地面光滑，每天用清水冲洗，生产中摒弃物及时得到集中处理；菌种培养室、栽培菇房及各种生产用具应定期消毒一次，消除杂菌滋生源。操作员做好自身卫生工作，遵守各项操作规程，断绝杂菌传播途径。

6.3.2 物理防治

培养料发酵时严格巴氏灭菌；培养室使用前采用蒸汽消毒；菌种冷却室、接种室、培养室及菇房栽培过程中通气采用空气过滤净化方法；覆土材料采用蒸汽消毒；菇房门窗安装纱网，阻隔虫害；接种室、培菌室、菇房可采用臭氧消毒；生产过程中发现螨害，可用糖醋诱杀；菇蝇、菇蚊，利用害虫趋光性，可用3 W黑光灯诱杀成虫。

生产周期采收结束后，菇房引入蒸汽，料温达到70℃时保持8 h~10 h。蒸汽消毒后及时用自动卸料机清理出菇房，准备下一周期的栽培。

6.3.3 生物防治

培育和和使用活力强壮的菌种；适当增加菌种播种量；调控好适宜的环境因子，促进蘑菇健康生长。

6.3.4 化学防治

使用化学农药应按NY/T 393绿色食品农药使用准则的要求执行。宜选用低毒、低残留与环境相容性好的农药。严格执行农药安全间隔期，出菇期不使用任何化学农药。具体施用药剂及防治方法见附表。

7 采收、分级、包装、贮存、运输

7.1 采收

降温后14 d~15 d，当子实体逐渐长大到菇盖3 cm~5 cm，即可采收。

7.1.1 采收卫生

采收人员应注意个人卫生，不得留长指甲，采收前，双手、不锈钢小刀及装备容器应用肥皂洗净并晾干，采摘时采摘人员应配戴一次性卫生手套和口罩。

7.1.2 采收方法

采菇时，抓住菌柄轻轻扭下，不应带动过多的覆土，鲜菇应轻拿轻放，用小刀削去菇柄基部。

7.2 分级

按照表1分级。

表1 新鲜双孢蘑菇等级标准

项目	特级	一级	二级
菇体颜色	白色，无机械损伤或其他原因导致的色斑。	白色，有轻微机械损伤或其他原因导致的色斑。	白色，有机械损伤或其他原因导致的色斑。
菇体形状	圆形或近圆形，形态圆整，表面光滑，菇盖无凹陷；菇柄长度不大于10 mm；无畸形菇、变色菇和开伞菇、无机械损伤及其他伤害。	圆形或近圆形，形态圆整，表面光滑，菇盖无凹陷；菇柄长度不大于15 mm；变色菇、开伞菇和畸形菇的总量小于5%。轻度机械损伤及其他伤害。	圆形或近圆形，形态圆整，表面光滑；菇柄长度不大于15 mm；变色菇、开伞菇和畸形菇的总量小于10%。菇体有损伤，但仍具有商品价值。

7.3 包装

包装材料卫生指标应符合NY/T 658要求。按照客户要求选用聚乙烯食品袋或聚乙烯食品筐进行包装。

7.4 贮存

分级包装好后放置1℃~5℃的低温条件下贮存，贮存期为7 d。

7.5 运输

用 2℃~6℃冷藏车低温条件下运输，要求轻装轻卸。

8 生产记录

全过程各环节做好生产记录，并建档备查，记录档案保存二年以上。

附 录 A
(资料性)
施用药剂及防治方法

表 A.1 规定了麦秸秆栽培双孢蘑菇施用药剂及防治方法。

表 A.1 施用药剂及防治方法

登记名称	登记证号	含量	剂型	农药类别	毒性	登记菇种	防治对象	使用方法与用量
二氯异氰尿酸钠	PD20120711 PD20120236	66%	烟剂	杀菌剂	低毒	菇房	霉菌	熏蒸 4 g/m ³ ~5 g/m ³
噻菌灵	PD20070316	500 g/L	悬浮剂	杀菌剂	低毒	蘑菇	褐腐病	1: 1250~1: 2500(药料比), 喷雾 0.5 g/m ² ~0.75 g/m ²
	PD20050096	40%	可湿性粉剂	杀菌剂	低毒	蘑菇	褐腐病	菇床喷雾 0.3 g/m ² ~0.4 g/m ²

参 考 文 献

- [1] 《食用菌菌种管理办法》 中华人民共和国农业部（2014 年）第 3 号令。
-