

ICS 65.020.01

CCS B05

团体标准

T/CI 042-2022

食用菌菌渣栽培草菇周年化生产技术规程

Technical Regulation of Year-round Production for *Volvariella volvacea* Cultivated with Spent Mushroom Substrate

2022 - 7 - 14 发布

2022 - 7 - 14 实施

中国国际科技促进会 发布

目 次

前 言	II
食用菌菌渣栽培草菇周年化生产技术规程	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 产地环境	1
5 栽培设施	1
6 生产投入品	2
6.1 菌渣	2
6.2 栽培基质辅料	2
6.3 生产用水	2
6.4 菌种	2
7 生产技术要求	2
7.1 栽培料配方	2
7.2 栽培基质制备	2
7.3 播种	3
7.4 发菌管理	3
7.5 出菇管理	3
7.6 采收	3
7.7 转潮管理	3
8 病虫害防控	3
8.1 防控对象	3
8.2 防控原则	4
8.3 防控措施	4
9 生产档案管理	4
附录 A	5
(资料性附录)	5
工厂化菌渣生产草菇周年生产记录事项	5
A.2 生产投入品使用情况 (包括栽培料、原辅材料、肥料、所用菌种等)	5

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。

本文件由山东省农业科学院提出。

本文件由中国国际科技促进会归口。

本文件起草单位：山东省农业科学院、山东常生源生物科技股份有限公司、山东农发菌业集团有限公司、山东省邹鲁农业微生物技术研究院、菏泽市定陶区农业农村发展中心、济宁忠诚农业科技股份有限公司、山东远洋农业开发有限公司、山东冠宇农业科技股份有限公司、青岛益菇园食用菌专业合作社。

本文件主要起草人：黄春燕、万鲁长、韩建东、郭惠东、任海霞、任鹏飞、常猛、周元科、常召航、刘霞、孙振福、苏海峰、臧秀霞、鹿文婵、王厚鹏、孙经文、刘军。

本文件为首次发布。

食用菌菌渣栽培草菇周年化生产技术规程

1 范围

本文件规定了利用食用菌菌渣栽培草菇 (*Volvariella volvacea*) 周年化生产的产地环境、栽培设施、菌渣基质及其它投入品、生产管理、病虫害防治和生产档案管理等技术要求。

本文件适用于利用食用菌菌渣栽培草菇周年化生产。

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，仅所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 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 12728 食用菌术语

GB/T 23599 草菇菌种

NY/T 391 绿色食品 产地环境质量

NY/T 528 食用菌菌种生产技术规程

NY/T 1731 食用菌菌种良好作业规范

NY/T 1935 食用菌栽培基质质量安全要求

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

食用菌菌渣 spent mushroom substrate

食用菌生产结束后可再利用的基质原料和菌丝体。

4 产地环境

生产场地清洁卫生、地势平坦、排灌方便，产地环境应符合 NY/T 391 的规定。

5 栽培设施

栽培设施宜采用具有周年控温、保湿和具有通风性能的封闭式菇房。菇房内设置多层不锈钢栽培床架，一般层间距 50 cm~55 cm，床架宽度 1.2 m~1.5 m。温度通过空调系统或地源热泵一体机调节；通风系统采用外部新风风机装置，内设风道和通风口，菇房一侧进风，另一侧设出风口；湿度控制采用微喷管道系统；光照采用 LED 灯带采光。

6 生产投入品

6.1 菌渣

6.1.1 种类

宜选用工厂化栽培金针菇、杏鲍菇等产生的菌渣。

6.1.2 质量要求

菌渣应新鲜、无污染、无异味、无霉变、无病虫害。含水量在30%~45%，粉碎后颗粒大小宜为0.3 cm~1.2 cm。菌渣质量应符合NY/T 1935的要求。

6.2 栽培基质辅料

牛粪、石灰粉、过磷酸钙等，要求新鲜、无霉变、不结块。质量应符合NY/T 1935的要求。

6.3 生产用水

培养料配制用水和出菇管理用水中不得加入化学药剂或成分不明的物质。水质应符合GB 5749的要求。

6.4 菌种

6.4.1 品种选择

从具相应资质的供种单位引种，确保种源可追溯。选择生长周期短、出菇转潮快、不易开伞的优质、高产、抗逆性强的草菇品种。

6.4.2 质量要求

菌种生产过程应符合NY/T 528和NY/T 1731的要求。菌种质量应符合GB/T 23599的要求。

7 生产技术要求

7.1 栽培料配方

宜选用以下配方：

a) 配方 1：杏鲍菇菌渣 98%、石灰粉 1%、碳酸钙 1%。

b) 配方 2：杏鲍菇菌渣 60%、金针菇菌渣 35%、干牛粪 2%、石灰粉 2%、碳酸钙 1%。

7.2 栽培基质制备

7.2.1 预湿

将食用菌菌渣等原料，按配方在拌料场进行搅拌、混匀、建堆，在料堆上面微喷48h，将培养料完全均匀浸湿，含水量70%~73%，pH 8~pH 9。

7.2.2 铺料

将预湿好的培养料运送至菇房栽培层架上，进行铺料。铺料厚度夏季18 cm~20 cm，春秋20 cm~22 cm，冬季22 cm~25 cm。

7.2.3 发酵

上料后菇房密封24 h，料温自然升至45℃~50℃；通过外源蒸汽加热，将菇房温度升至65℃~66℃时停止加热，维持72 h；然后通入新风，让室温逐渐降低到48℃~52℃，料温降至50℃~55℃，在此温度下保持48 h。整个发酵周期约7 d~8 d。

7.3 播种

发酵完成后进行通风喷淋降温，用微喷设备对料面进行均匀喷雾，将培养料含水量调到72%~75%，料温降至35℃~40℃，室温维持32℃~35℃，开始进行播种。应选择菌龄适宜菌种，一般以刚出现原垣孢子为宜。播种前将菌种掰碎至直径1 cm以下，均匀撒播在培养料表面，每平方米播种量以400 g~500 g为宜。

7.4 发菌管理

播种后深10 cm处料温保持在35℃~37℃之间，超过40℃需通风降温。将空气相对湿度控制在85%~90%。发菌期间不需要光线，在黑暗条件下培养。

7.5 出菇管理

料床长满菌丝后喷水，喷水量为1 kg/m²~1.2 kg/m²，同时加强通风换气，调节菇房内空气相对湿度90%~95%，CO₂浓度小于1500 ppm，采用LED灯带，给予500 Lx~800 Lx散射光；菇房气温保持在28℃~30℃，料温维持在32℃~36℃。现蕾后不可喷水，通风量根据床面菇体量决定，注意通风时避免空气对流和直吹。当菇蕾长至花生米粒大小后再喷雾化水，喷水量不超过0.2 kg/m²。

7.6 采收

以草菇子实体长至菌蛋期即将伸长而不裂苞时采收为宜，采收时一手按住培养料，一手旋转菇体轻轻拧下。采收后及时削去根部杂质，进行鲜菇销售或加工处理。

7.7 转潮管理

采菇3 d~4 d后，进入转潮管理。调整菇房气温至30℃~32℃维持24 h。之后空间喷水，调节菇房内空气相对湿度为90%~95%，适量通风，进入下潮的出菇管理。三潮菇后结束生产，即撤料、清理菇床，用浓石灰水或次氯酸钠溶液喷洒消毒，然后向菇房内通蒸汽，通过内循环系统，将菇房温度升至70℃以上灭菌处理10 h~12 h，之后即可开始下一周期生产。

8 病虫害防控

8.1 防控对象

草菇主要杂菌有鬼伞类、木霉菌、青霉菌、石膏霉等；主要病害为生理性死菇、菌丝萎缩退菌、菌丝徒长、脐状菇等；主要害虫有菇螨、线虫、菌蚊、跳虫等。

8.2 防控原则

遵循“预防为主、综合防控”的原则，以农业防控、物理防控为主，化学防控为辅。

8.3 防控措施

8.3.1 农业防控

注重菇房地面及走道环境清洁卫生，及时摘除病菇，并清理料面。清除的废料、菇根和病菇应及时检出，集中进行无害化处理。病虫害发生严重时可以采用草菇与其它食用菌如双孢蘑菇等轮作栽培，改善栽培环境。

8.3.2 物理防控

菇房进料前和换茬栽培时，通过向菇房通蒸汽，将室温升至70℃以上处理10h~12h，以灭菌杀虫。在原料铺床发酵时，应注意维持发酵料温在68℃~70℃，保持10h~12h，将螨虫及杂菌等杀灭干净。菌蚊类以物理预防为主，菇房门口设置缓冲网棚，通风口安装60目防虫纱网，在出菇房中吊挂和放置粘虫板、杀虫灯、诱杀剂等。

8.3.3 化学防控

菇房地面、工作场地和人员消毒用漂白粉配制消毒液，操作工具、人员的衣服用84消毒液进行喷洒。害虫预防可在出菇前用低毒无残留烟雾杀虫剂或植物源杀虫制剂对菇房进行熏蒸、杀灭。

9 生产档案管理

9.1 应建立食用菌菌渣栽培草菇周年生产档案。

9.2 对食用菌菌渣栽培草菇周年生产的产地环境条件、生产投入品、栽培管理过程、病虫害防治和采收等各环节所采取的措施进行详细记录。记录项目参见附录A。生产档案保留3年以上。

附录 A
(资料性附录)

工厂化菌渣生产草菇周年生产记录事项

- A.1 产地环境及设施条件
 - A.1.1 空气质量
 - A.1.2 水源质量
 - A.1.3 设施材料、结构及配套设备、器具
 - A.2 生产投入品使用情况（包括栽培料、原辅材料、肥料、所用菌种等）
 - A.2.1 名称
 - A.2.2 来源
 - A.2.3 用法、用量
 - A.2.4 使用、停用的日期
 - A.3 生产管理过程中草菇病虫害的防治用药情况
 - A.3.1 栽培场所进料前后消毒杀虫
 - A.3.2 发酵料消毒杀虫
 - A.3.3 发菌期间消毒杀虫
 - A.3.4 出菇期间消毒杀虫
 - A.4 采收日期、采收数量、商品菇等级
 - A.4.1 采收时间
 - A.4.2 采收数量
 - A.4.3 草菇商品等级
 - A.5 生产场所名称、栽培数量、记录人、入档日期
 - A.5.1 生产菇房
 - A.5.2 投料量、生产面积、产量
 - A.5.3 记录人
 - A.5.4 入档日期
-