|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 点击此处添加ICS号 |
| CCS | |  | | --- | | D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png GXEFA |   点击此处添加CCS号 |

团体标准

T/XXX GXEFA—XXXX

银耳菌棒集约化生产技术规范

Technical specifications for intensive production of Tremella fuciformis rods

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

广西食用菌协会  发布

1. 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。

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。

本文件由西壮族自治区农业科学院提出。

本文件由广西食用菌协会归口。

本文件起草单位：广西壮族自治区农业科学院、福建农林大学、广西民族大学。

本文件主要起草人：祁亮亮、姜明国、杨立芳、邓优锦、刘栩州、李俐颖、胡永强。

银耳菌棒集约化生产技术规范

* 1. 范围

本文件界定了银耳菌棒集约化生产的术语和定义、要求、生产技术、采收等，描述了生产档案作为追溯方法。

本文件适用于银耳菌棒集约化生产。

* 1. 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 3095 环境空气质量标准

GB/T 5483 天然石膏

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 29368 银耳菌种生产技术规范

GB/T 35880 银耳菌种质量检验规程

GB 50041 锅炉房设计标准

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 119 饲料原料 小麦麸

NY/T 1935 食用菌栽培基质质量安全要求

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* + 1. 银耳 Tremella fuciformis Berk

隶属于真菌界担子菌门（Basidiomycota）银耳目（Tremellales）银耳科（Trimellaceae），银耳属(Tremella)，亦称白木耳，其子实体由数片至十几片纯白或乳白色胶质瓣组成，形似菊花形、牡丹形或绣球形。

* 1. 要求
     1. 场地选择
        1. 基本要求

应通风良好、水电齐全、交通便利、给排水方便、不易遭受洪涝灾害的区域。

* + - 1. 环境卫生要求

周边5 km内无化学污染源，1 km内无工业废弃物，300 m内无规模养殖的禽畜舍、垃圾场、粪便堆积场、粉尘污染源（如：大量扬尘的水泥厂、砖瓦厂、石灰厂、木材加工厂等），50 m内无死水池塘、集贸市场。

* + 1. 厂房设置和布局
       1. 厂房设置
          1. 总则

有各自隔离的原料区、拌料区、料棒制作区、灭菌区、冷却区、接种区、菌丝培养区、锅炉区等。原料区、搅拌区、料棒制作区和灭菌区多采用半封闭式厂房；冷却区、接种区和菌丝培养区采用全封闭式厂房。各个区内环境要求符合GB 3095中环境空气二类区质量要求以及NY/T 391中对产地环境的规定。

* + - * 1. 原料区

原料区应保持地面清洁，通风良好，阴凉干燥，注意防虫，防潮。

* + - * 1. 拌料区

使用拌料机进行拌料，将栽培原料搅拌均匀，及时清理散落料。

* + - * 1. 料棒制作区

使用全自动装袋机进行装袋，要求地面、墙壁清洁无杂物，无积水，及时清理散落料。

* + - * 1. 灭菌区

灭菌设备设施应采用有资质的专业厂家生产的灭菌设备或由专业人员设计、制作高压灭菌间。灭菌数量应与日生产规模相配套，蒸汽锅炉选型应与生产规模相配套。

* + - * 1. 冷却区、接种区和菌丝培养区

对温度、湿度、通气和光照等环境条件进行人工调控且应符合NY/T 528的规定。

* + - * 1. 锅炉区

应符合GB 50041的规定。

* + - 1. 布局

应按菌种生产工艺流程合理安排布局，无菌区与有菌区有效隔离。

* + 1. 品种选择

应选择高产、优质、抗逆性强的银耳品种，根据养菌周期、产量、菇型、菇盖、菇质和售价等因素综合考量选择合适的品种，如Tr 21、Tr 01、Tr 2016、福银雪耳、福银黄冠、银耳9901、绣银1号、20-1、川银耳1号、川银耳2号等品种。

* 1. 生产技术
     1. 栽培基质要求
        1. 主料

棉籽壳：要求棉绒白色或灰白色，颗粒松散状，无结块，无明显棉籽仁聚集，无明显碎绒块，无霉变、无虫、无腐烂；有棉籽壳特有气味，无刺激性异味；无明显泥沙等可见杂质。

木屑：要求为银耳适生树种(壳斗科、金缕梅科、桦木科、杜英科、漆树科、胡桃科、五加科、榛科、豆科、安息香科、大戟科、杨柳科)，无霉变、干燥、无异物。

* + - 1. 辅料

水分应符合GB 5749的规定。

麸皮新鲜、洁净、干燥、无虫蛀、无结块、无霉变、无异味、无杂质，水分含量不超过14％，且符合NY/T 119的规定。

石膏应符合GB/T 5483的规定。

其它辅料应符合NY/T 1935的规定。

* + - 1. 配方

推荐使用配方如下。

配方一：棉籽壳83.1％、麸皮16.0％、石膏粉0.9％，含水量55％～60％。

配方二：莲子壳38.6％、桑枝屑24.6％、麦麸35.9％，石膏粉0.9％，含水量55％～60％。

* + 1. 栽培基质混合

按计划生产数量和配方中各原料的比例准确称取重量，先投主料后投辅料后，搅拌两次。

* + - 1. 一次搅拌（干拌）

投料后先不加水，搅拌时间宜为10 min～15 min。

* + - 1. 二次搅拌（湿拌）

向培养料中加水直至所要求含水量，边加水边搅拌，搅拌时间30 min～60 min。根据棉籽壳质量和在栽培季节及当日气候，基质含水量52％～58％。

* + 1. 料棒制作
       1. 装袋

按照GB/T 29369的要求执行。

* + - 1. 灭菌

装好的料棒应及时高压蒸汽灭菌，要求当日配料，当日装完，当日灭菌。

从加水搅拌至装袋开始灭菌，5 h之内完成为宜。100 ℃～105 ℃保温时间应大于60 min，待料温与灭菌锅温度趋于一致时，再升至112 ℃～119 ℃的灭菌温度，保持300 min以上。灭菌时应检查排气阀工作处于正常状态。

* + - 1. 冷却

灭菌结束后，及时打开高压灭菌锅的炉门，灭菌锅内温度降至80 ℃左右时，及时出锅并转移至冷却间，进行一次冷却和二次冷却。一次冷却通入高效过滤的新鲜空气将料棒冷却至50 ℃～55 ℃。二次冷却采用制冷风机快速降温，料棒温度冷却至26 ℃以下可接种。

* + 1. 接种
       1. 接种室要求

每天接种工作结束，接种机的相关部件应拆卸清洗干净。接种室打扫干净后，宜使用新洁尔灭、次氯酸钠、二氯异氰尿酸钠或三氯异氰尿酸等消毒液对地面进行消毒，清理的垃圾及时带出净化车间，最后进行臭氧消毒60 min～120 min。

* + - 1. 菌种质量要求

宜使用固体菌种进行接种。菌种应符合GB/T 35880规定的质量要求，香灰菌丝生长健壮、分布均匀、分泌黑色素，培养基表面出现许多白毛团。

* + - 1. 拌种

接种前12 h～24 h内使用拌菌器进行拌种，银耳菌种应充分打碎，混合均匀，以不出现菌丝块为宜。

* + - 1. 接种操作

按无菌操作进行人工接种，银耳栽培种宜接3孔，左手揭起穴口的胶布，迅速把接种器内菌种压进穴口，并将胶布顺手拉平并覆盖于穴口，接入穴内的菌种比穴口应在1 mm～2 mm，每孔接种量1.0 g～1.5 g。

* + - 1. 菌丝培养
         1. 培养室要求

培养室应干净、干燥、通风、避光。使用前48 h，地面清洗干净，晾干后喷洒新洁尔灭、次氯酸钠、二氯异氰尿酸钠或三氯异氰尿酸等消毒液对地面进行消毒，使用前24 h进行臭氧或烟熏消毒。料棒入库前通风，无异味后入库培养。

* + - * 1. 培养要求

菌丝培养要求见表1。

1. 菌丝培养要求

| 日程/d | 生长状况 | 作业内容 | 环境条件要求 | | | 注意事项 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 温度/℃ | 湿度/％ | 通风 |
| 1～3 | 菌丝萌发期，菌丝呈羽毛状迅速定制，并延伸到培养基质内。 | 菌棒集中在培养架倒置培养。 | 25～27 | 40 | 每30 min通风1次，1 min/次 | 保护接种口覆盖物 |
| 4～8 | 可见穴中现白毛团，菌丝沿袋壁生长。 |  | 23～25 | 60 | 每30 min通风1次，2 min/次 | 翻袋检查杂菌，如有杂菌污染及时清理，注意防虫，注意控温。 |
| 9～12 | 菌落直径8 cm～10 cm，香灰菌开始转色。 |  | 22～25 | 75～80 | 每30 min通风1次，3 min/次 | 注意防虫，注意控温保湿。 |
| 13～15 | 菌落直径10 cm～14 cm，分散培养后香灰菌生长速度加快。 | 菌棒转移到出菇架分散倒置培养，菌棒间隔5 cm～10 cm。 | 22～24 | 75～80 | 每30 min通风1次，3 min/次 | 注意防虫，注意控温保湿。 |
| 16～20 | 菌丝基本布满菌袋，有淡黄色原基形成。 |  | 22～24 | 75～80 | 早晚各一次，  2 h/次 |  |
| 21～22 | 菌种口分泌大量黄色液滴。 | 十字形或圆形割膜扩口5 cm，加湿器加湿。 | 22～24 | 95～100 | 早晚各一次，  2 h/次 | 割膜扩口前对袋面及刀片消毒，扩口后6 h后加湿。 |
| 23～30 | 耳片直径2 cm～6 cm，耳片未展开。 |  | 22～24 | 90～100 | 早晚各一次，  2 h/次 |  |
| 30～37 | 耳片直径7 cm～10 cm，耳片松展。 |  | 22～24 | 95～100 | 早晚各一次，  2 h/次 |  |
| 38～39 | 耳片直径10 cm～11cm，耳片松展。 | 菌棒正置培养，喷水加湿，每朵银耳喷水10 s～20 s。 | 22～24 | 自然 | 早晚各一次，  2 h/次 |  |
| 40～45 | 耳片直径11 cm～15 cm，耳片略有收缩色白，基部呈黄色，有弹性。 | 停止加湿，加大通风，成耳待收。 | 22～24 | 自然 | 早晚各一次，  2 h/次 | 增加散射光，注意保湿与通风。 |

* 1. 采收

当菌袋收缩出现皱褶、变轻，耳片收缩，边缘干缩，有弹性即可采收。一次性采收，采摘整个子实体。

* 1. 生产档案

应建立生产档案，档案内容包括菌种、原料、栽培配方、料棒制作、接种、菌丝培养、采收等，并保存至少2年。

