

DB5115

四川省（宜宾市）地方标准

DB 5115/T 71—2021

桑枝食用菌（香菇）生产技术规范

Technical specifications for the production of edible fungi (Mushroom)

2021-1-18 发布

2021-2-18 实施

宜宾市市场监督管理局 发布

目 次

前 言..... II

引 言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语与定义..... 1

4 栽培环境要求..... 2

 4.1 生产场地..... 2

 4.2 栽培场所..... 2

 4.3 菇房前处理..... 2

5 栽培技术..... 2

 5.1 菌棒制作..... 2

 5.2 菌棒生产..... 3

 5.3 出菇管理..... 4

 5.4 采收..... 5

 5.5 菇场清理..... 5

6 病虫害防治..... 5

 6.1 防治原则..... 5

 6.2 主要病虫害..... 5

 6.3 防治方法..... 5

7 质量要求..... 5

 7.1 基本要求..... 5

 7.2 分级标准..... 5

8 干制..... 6

 8.1 干制方法..... 6

 8.2 干制条件..... 6

附 录 A..... 7

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。

本文件由宜宾学院提出。

本文件由宜宾市农业农村局归口。

本文件起草单位：宜宾学院、宜宾市农科院、宜宾市高县农业农村局、宜宾三真农业科技有限责任公司。

本文件主要起草人：陈文浩、黄彭、王涛、游玲、李娟、刘学峰、李云天、祝晓波、张超、朱文优、侯茂、吴芳。

引 言

宜宾市位于四川盆地南部，川、滇、黔三省交会地，是四川省蚕桑的主产区之一。宜宾市现有桑园 3.2 万 hm²，位居四川省第二，每年可伐桑枝 28 余万 t。长期以来桑枝被用作燃柴，但随着农村沼气工程的建设，桑枝都被丢弃野外，既浪费资源又污染环境。大量研究表明，以桑枝屑为主料栽培的香菇口感独特，同时还含有天然生物碱 DNJ（1-脱氧野尻霉素）、酚类、黄酮类等特殊活性物质，因此利用桑枝栽培香菇不但可以助农增收，还可促进资源循环利用，引领宜宾农业特色产业高质量发展。

目前，宜宾市有菇农 2000 余户，年产桑枝香菇约 60 万袋，并呈逐年递增趋势；但桑枝栽培香菇技术标准的不统一严重制约了产业的持续健康发展。因此本标准根据宜宾市桑枝香菇生产实际情况，制定从菇场选址、菌种繁育、香菇管理、产品质量监测、采后加工处理等方面的技术规程，旨在为桑枝香菇标准化生产提供指导。

桑枝食用菌（香菇）生产技术规范

1 范围

本文件规定了桑枝食用菌（香菇）安全生产的基本要求，包括质量安全要求、栽培场所要求、投入品要求、栽培管理、病虫害防控、采收与干制等。

本文件适用于以桑枝屑为主料栽培香菇。

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 5084 地表水环境质量标准

GB/T 8321 农药合理使用准则

GB 19170 香菇菌种

GB 7096 食品安全国家标准 食用菌及其制品

NY/T 5010 无公害农产品 种植业产地环境条件

NY 5099 无公害食品 食用菌栽培基质安全技术要求

NY/T 1061 香菇等级规格

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

菌种

生长在适宜基质上具结实性的菌丝培养物，包括母种、原种和栽培种。

3.2

基质

微生物菌丝体赖以生存的物质，由主料和辅料组成。

3.3

子实体

高等真菌的产孢构造，由已组织化的菌丝体组成。

3.4

菇蕾

菇类蕈菌从原基上刚刚形成而尚未分化的幼小子实体，形如花蕾丛生。

3.5

转色

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。

3.6

催蕾

采取保温、保湿、调温差、通风、振动及调节光照等方法促进菇蕾形成的技术措施。

4 栽培环境要求

4.1 生产场地

产地环境应符合 NY/T 5010 的规定。

4.2 栽培场所

可选择高效日光温室、塑料大棚或可控温控湿的培养室等作为生产菇房。应配备可调节温、湿度和光照的草帘、遮阳网等设施。

4.3 菇房前处理

菇房使用前应清洁整理，清除杂物、杂草等，平整地面，充分通风日晒。清洁后进行灭虫和消毒，可采用的消毒剂包括但不限于：敌杀死喷雾、敌百虫喷雾、溴氰菊酯乳油喷雾、氰戊菊酯乳油喷雾、氧化氯燃烧或喷雾、臭氧等。用法及用量参考相应商品说明书。

5 栽培技术

5.1 菌棒制作

5.1.1 培养料常用配方及要求

原料配比及质量应符合表1的要求。

表1 原材料比例及质量要求

原料名称	配比	质 量 要 求
桑枝屑	75~80%	可采用当年剪伐的新枝条或往年剪伐的无霉变老枝条，机械粉碎成6~10 mm片状或颗粒状。应符合NY 5099要求。
麸皮、玉米粉或米糠	18~23%	应符合NY 5099要求。
白糖	1~2%	应符合NY 5099要求。
石膏粉	1~2%	应干燥、纯度高、无混杂物。

5.1.2 原料配制

将原料按配方称量混匀，加水使培养料最终含水量达到55~60%，pH 4~7，水质应符合GB 5084要求。培养料配制完成后，24 h内完成装袋、灭菌。

5.1.3 培养料装袋

推荐使用折径15~17 cm、长55~65 cm的聚乙烯或耐高压聚丙烯塑料袋作为菌袋。装袋机装料后，清理袋口并用细绳或铝扣扎紧，检查袋面，如有破损，应用耐高温透明胶带粘贴密封。在料袋外再套一层单头开口的塑料防护袋，扎紧袋口。

5.1.4 料袋灭菌

将料袋整齐码放到灭菌锅的蒸仓内，采用以下方法进行灭菌：

——常压灭菌：将料袋摆放入灭菌锅蒸仓内，加热至沸腾后保持仓内温度90℃以上，持续至少12 h；

——高压蒸汽灭菌：需使用5~6丝聚丙烯袋，应使用专用高压灭菌锅，排净冷空气后，0.101 MPa（121℃）持续1.5 h，或0.147 MPa（126℃）持续1 h。

灭菌后待蒸仓内的温度降至50℃以下，放完锅内蒸气，将料袋搬入无菌室，待料袋温度降到30℃以下时方可接种。

5.1.5 菌种选择

选择高产、优质、抗病、抗逆性强、商品性好、适合桑枝代料栽培的品种。菌种质量应符合 GB 19170 的要求，不使用污染、未成熟及老化、菌丝生活力弱的菌种。适宜宜宾桑枝代料栽培的香菇品种参见附录 A。

5.1.6 接种

严格按照无菌操作进行接种。接种前对接种房间、料袋表面及接种工具进行消毒。接种房间采用气雾剂消毒30 min左右，料袋表面及接种工具采用75%酒精消毒。接种时在料袋两侧的交错位置，用消毒打穴器分别戳3个和2个接种穴，每个种穴直径约1.5 cm，深2~2.5 cm，然后用接种器从菌种瓶里取出菌种迅速接入穴中，填满，不留空隙。再迅速套上防护袋，重新封好口制成菌棒。

5.1.7 接种时间

注意避开夏季高温接种。

5.2 菌棒生产

5.2.1 场地

要求荫凉、干燥、洁净、通风，远离工业三废、禽畜养殖场、垃圾站和堆肥场等污染源。

5.2.2 环境条件

温度保持在15~28℃，以18~25℃为佳，料温不超过28℃。相对湿度宜控制在50~80%，以60~70%为佳。要定时通风换气，保持室内空气新鲜，遮光培养。

5.2.3 堆叠摆放

地面覆盖一层塑料膜，在膜上将菌棒按“井”字形紧密地水平摆放，堆叠5~7层，接种口朝向两侧，不被挤压。堆与堆间距50~80 cm，用遮阳网覆盖菌棒进行避光养菌。

5.2.4 翻堆

接种后15~20 d，当接种口菌丝生长到2~3 cm时，第一次翻堆，促进菌丝均匀生长。当接种口菌丝长到6~8 cm时，第二次翻堆，脱掉防护袋，拉大“井”字形菌棒堆的距离，每个菌棒水平间距10~12 cm，堆与堆间距10~15 cm。接种20~30 d各接种点菌斑相连，针对菌斑进行第一次刺袋增氧；菌丝满袋后，第2次刺袋增氧，加速菌丝生长。翻堆时菌袋上下内外调换位置，要轻拿轻放，避免袋壁破损。当环境温度高于30℃时应注意及时翻堆和通风。

5.2.5 通风降温

随着菌丝生长量的增加和外界气温的升高，菌棒呼吸发热增加，应注意通风换气，每天换气1~2次。气温高时，早、晚通风；气温低时，中午通风，气温高于30℃，应采取强制通风，严禁阳光直射菌棒。

5.2.6 转色管理

接种55~66 d，菌丝长满培养基，大部分菌棒表面形成菌皮和瘤状物。当菌棒表面分泌出黄水时，可通过加大通风、降低温度、增加昼夜温差等刺激措施加快转色；当菌皮逐渐由白色转为棕褐色，菌棒手捏有弹性，表面出现龟裂时，及时脱袋。

5.2.7 脱袋

脱袋时用干净的刀片将包裹菌棒的塑料袋纵向划开，脱掉外袋。脱袋时气温宜在15~25℃，脱袋后菌棒应避免风吹和日晒，菌棒表面溢出的褐色液体可用少量清水冲净。

5.3 出菇管理

5.3.1 排场

排场前，将出菇棚地面平整。用细铁丝沿棚的方向平行拉铁丝，间距30 cm，高25~30 cm，每隔300 cm做支撑横架，形成网格状支架。每5道铁丝间留出60~80 cm操作通道，形成出菇畦。将脱袋后的菌棒竖立于网格状支架中，菌棒交错摆放，间距8~10 cm。也可采用层架式，层高25~30 cm，可用竹、木、钢管搭建，以5层为宜，菌棒间隔10 cm。

5.3.2 催蕾

环境温度控制在10~22℃，昼夜温差5~10℃，空气相对湿度80~90%。大棚两端昼闭夜开，加大温差，促进菇蕾形成，5~7 d可形成菇蕾。

5.3.3 温湿度管理

菇棚温度控制在5~20℃，空间相对湿度在85~90%。每天早晚进行交替喷雾状水1~2次。出菇期间，要勤通风，避免阳光直射，可给予一定的散射光，直至菇体成熟。

5.3.4 补水

采收第1潮菇后，菌棒明显失水变轻（失重20~30%）需及时补水，可通过注水或浸泡（2~4 h）恢复其含水量。

5.4 采收

子实体长至七八分成熟，菌盖边缘仍向内呈铜锣边状时采收，一般可采收3~5批。采收时，用拇指和食指紧握菇柄，左右旋转使柄蒂与基质脱离，不可留菇脚于菌棒，以避免感染。宜采大留小，不碰伤周围小菇蕾。

5.5 菇场清理

最后一潮菇采收后，应及时清理菇场。废菌棒经过堆制发酵，可作为有机肥还田。对弃用塑料要统一处理或回收。

6 病虫害防治

6.1 防治原则

优先采用农业防治和物理防治措施，科学合理使用化学防治，药剂防治应符合GB/T 8321的相关规定。栽培前场所消毒可使用化学药剂，出菇期间严禁使用化学农药。

6.2 主要病虫害

主要病害：镰刀霉、绿霉、木霉、曲霉等。

主要虫害：菌螨、菌蝇、眼罩蚊、蛭螬等。

6.3 防治方法

6.3.1 病害防治

严格生产过程，定期检查，及时剔出污染菌棒；人工除去病斑、罹病子实体；菇房保持良好的通风、清洁卫生。

6.3.2 虫害防治

栽培场所出入口、通风口安装防虫网，做到随手闭门，经消毒隔离带进棚。菇棚悬挂黄板、黑光灯诱杀等害虫。

7 质量要求

7.1 基本要求

香菇质量安全要求应符合GB 7096的规定，出口的产品还应符合进口国或地区对该产品质量安全的要求。

7.2 分级标准

应符合NY/T 1061对香菇的分级要求。

8 干制

8.1 干制方法

鲜菇采后立即分级装入烘筛中进行干燥，最长时间不超过3 h。若超过干燥机容量，则暂置冷库或通风处，以免菇体失去原有色泽、菌褶倒伏、变色，甚至腐烂。按鲜菇大小、厚薄分级装筛，均匀单层摆放。烘筛的摆放：干燥室的上段（11~15 层），放装小菇的烘筛；干燥室的中段（4~10 层），放装质量好的中、大鲜菇；干燥室的下段（1~3 层），放装质量较差的大鲜菇。

8.2 干制条件

干燥初期（菇体水分大量蒸发）：吸气口、排气口全开，起始温度40~45℃，时间0~6 h。干燥中期（五至七分干）：吸气口、排气口半开，温度50~55℃，时间7~12 h，以菇体表面干燥，开始出现光泽，菌褶开始变成淡黄色为宜。干燥后期（菇体水分慢慢蒸发）：吸气口、排气口全闭，温度60~65℃，时间13~18 h，以菌褶干燥，呈淡黄色，菌盖边缘卷缩，菌柄干燥，重量为鲜重的12~14%为宜。

附 录 A
(资料性)
推荐的香菇品种

推荐的香菇品种有808、838-1、香L5、武香1号、931、236。

A.1 808, 838-1: 孢子印白色; 菌丝粗壮浓白; 子实体单生, 中大叶型, 半球形; 菌盖直径4.5~7 cm, 深褐色, 菌盖表面丛毛状鳞片明显, 呈圆周形辐射分布; 菌肉白色, 致密结实不易开伞, 厚度在1.5~2.2 cm; 菌褶直生, 宽度4 mm, 密度中等; 菌柄长约1.5~6 cm, 粗1~2.5 cm, 温度较高时, 盖小柄长, 菌柄上细下粗, 而温度较低时, 盖大柄短, 菌柄下细上粗, 基部圆头状; 菇蕾初现时形似“假菇”, 子实体发育时, 先长菌柄, 后长菌盖, 同时菌柄变细。菌丝生长温度范围为5~33℃, 菌龄90~125 d, 最长可达210 d; 出菇温度为12~28℃, 最适出菇温度为15~22℃; 菇蕾形成期需6℃以上的昼夜温差刺激, 属中高温型菌株; 春、秋季出菇为主, 冬、夏季也可出菇; 转色适宜时, 出菇整齐、潮次明显。

A.2 香L5, 武香1号, 931, 236: 子实体多数单生, 少数丛生; 朵形圆正, 通常5~10 cm; 表面淡灰褐色, 被有鳞片, 幼时边缘内卷, 有白色绵毛, 随生长而消失; 菌盖下有菌幕, 后破裂, 形成不完整的菌环; 菌肉白色, 肉质, 质韧; 菌褶弯生, 白色; 菌柄3~6 cm×1~1.5 cm, 中生, 内部结实, 纤维质, 白色; 孢子印白色, 担孢子在显微镜下无色, 椭圆形, 一端稍尖, 5~7 μm×3.4~4 μm; 菌丝有锁状联合; 菌丝生长温度范围为5~34℃, 适温为20~28℃, 菌丝生长快, 浓白, 旺盛; 菌龄60~70 d, 适宜的接种期为3月~4月, 出菇期5~11个月。
