

# 桑枝黑木耳袋料栽培技术规程

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由晋城市农业农村局提出、组织实施和监督检查。

本文件由晋城市农业标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：晋城市现代农业发展中心、晋城圣鑫农业开发有限公司。

本文件主要起草人：柳建丽、刘松亮、闫晶晶、赵雅燕、司晋东、张江红、史永红、苏学红、霍彩霞、段梦莎、刘云峰、王利云。

# 桑枝黑木耳袋料栽培技术规程

## 1 范围

本文件规定了桑枝黑木耳袋料栽培的周期安排、品种选择、场地条件、栽培与管理、病虫害防治、子实体采收和贮藏、生产档案等内容。

本文件适用于晋城市辖区范围内桑枝黑木耳袋料栽培管理。

## 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 4806.7 食品接触用塑料材料及制品

GB / T 8321.8 农药合理使用总则（八）

GB / T 12728 食用菌术语

GB / Z 35041 食用菌产业项目运营管理规范

NY / T 119 饲料用小麦麸皮

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 1742 食用菌菌种通用技术要求

NY / T 2375 食用菌生产技术规范

GB5749 生活饮用水卫生标准

GB19169 黑木耳菌种

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 桑枝黑木耳

以桑树枝干为主要原料制作菌袋，接种东北黑木耳菌种经人工培养生长的木耳子实体。

### 3.2 袋料栽培

以多年生桑枝木屑为主要原料，同麸皮等其它辅料按一定比例配比，经装袋、灭菌等工艺流程，接种东北黑木耳菌种，培植桑枝黑木耳的一种技术。

### 3.3 刺孔

使用木耳专用刺孔机对菌袋均匀开口。

### 3.4 催芽

通过光照、温差、通风等刺激，促进菌袋刺孔处出现子实体原基的过程。

### 3.5 出耳

木耳子实体生长过程。

## 4 场地条件

### 4.1 制菌环境要求

菌种制作场地环境条件应符合 NY / T 528 的要求。较开阔的拌料和装袋场地，区间水电、消防设施配备到位。有专用无菌接种室。

### 4.2 养菌环境要求

必需有专用养菌室，养菌室配备温湿度调节及通风设施，应符合 NY / T 528 的要求。

### 4.3 出耳环境要求

应符合 NY / T2375 的要求。出耳场地选择平坦开阔、给排水方便、电力保障、通风良好、远离各类污染源和交通便利的土地或可以调节温度、湿度、通风、光照的大棚作为出耳场地。

### 4.3 出耳棚建造

采用食用菌太阳棚出菇，搭建长 20m-30m，宽 8m，高 2.5m 以上的中型塑料拱棚。上盖草帘或遮阳网遮光，大棚两侧安装卷膜装置，两侧塑料膜可上卷，方便通风。地面按 1.8-2m 宽纵向设置菌床，宽 8m 的大棚设置菌床 3 道，菌床与菌床间留宽 60 cm 的操作过道，过道内挖好排水沟。

#### 4.4 机械化设备

桑枝粉碎机，拌料机组，菌包自动装袋窝口机，常压蒸汽灭菌灶，无菌操作台，木耳烘干机，木耳等级分选机等。

### 5 栽培与管理

#### 5.1 生产周期安排

根据晋城市气候特点及黑木耳生物学特性，采用全光照管理方式栽培，一般10~11月接种原种，12月~次年1月接种栽培种，3月上旬刺孔下地催芽，4月中旬摆袋出耳，5月上旬开始采收，7月下旬出耳结束。采用大棚地摆出耳方式栽培黑木耳，一般10月初接种原种，12月初接种栽培种，2月上旬刺孔下地催芽，3月上旬摆袋出耳，4月中旬开始采收，7月出耳结束，生产周期可提前1个月。

#### 5.2 生产工艺流程

母种—原种制备及培养—接种栽培种—菌丝培养—出耳—子实体采收。

#### 5.3 菌种制作

##### 5.3.1 菌种

品种选择应符合GB19169的规定，选用抗逆性强、生长健壮、优质高产的品种，大规模栽培前必须经过出菇试验。

菌种生产应符合NY/T 528的要求，要求菌种纯正，健壮，发菌快，菌丝洁白，生长势强，无杂菌，无萎缩离壁现象。

##### 5.3.2 接种室消毒

接种工具及菌种容器表面用75%酒精消毒，料袋转入前用接种室喷雾消毒，也可在接种空间用烟雾消毒剂进行熏蒸，烟雾剂散烟1h后接种。

##### 5.3.3 三级菌种

每支母种接8-10袋原种，1袋原种接80-90袋栽培种，菌种培养有标签记录。

#### 5.4 制棒生产

#### 5.4.1 栽培袋制作工艺流程

备料——拌料——装袋窝口——灭菌——冷却——接种（上架）——养菌。

注意整个栽培袋制作过程中都要轻拿轻放，防止栽培袋破损。

#### 5.4.2 主要原料

将桑树干、桑枝粉碎加工成粒度为 0.4-0.6 cm 的木屑。桑木屑要求新鲜、洁净。

#### 5.4.3 辅助原料

选择麸皮、豆粕、石膏、石灰等，麸皮宜按照 NY / T 119 的规定执行。

#### 5.4.4 培养料配比方案

培养料配比为：（a）：桑枝木屑 43%、杂木屑 40%、麦麸 10%、豆粕 5%、石膏 1%、石灰 1%。

（b）桑枝木屑 33%、杂木屑 50%、麦麸 10%、豆粕 5%、石膏 1%、石灰 1%。

#### 5.4.5 培养料配制方法

可采用人工拌料或机器拌料，料水质量比为 1:1.2~1:1.3（根据原料含水率，最终培养料含水量为 60%~65%为宜）。拌料时要称量准确，先拌小料，然后按比例加入木屑进行充分搅拌，确保拌料均匀。拌料过程中要随时测定料的 pH 值，pH 值要控制在 7~8 之间，7.5 为最好。拌料后要进行过筛打堆，12 h 后即可装袋。

#### 5.4.6 菌袋材料及规格

选用符合 GB4806.7，宜用耐高温聚丙烯塑料筒袋，规格为 15.9 cm×36.0 cm×0.05 mm

#### 5.4.7 装袋

用装袋机装袋，料高一般 21 cm，装好的袋要做到松紧一致、料面平整，每袋装湿料 1 400~1 450 g，装袋后用窝口机进行窝口，用 12~14 cm 长的塑料棒封口，封口后的菌袋要装入菌框搬运。

#### 5.4.7 灭菌

将装好菌袋的菌框整齐的排入灭菌锅内，封闭好灭菌锅，迅速通入蒸汽，采用常压蒸汽灭菌的，锅内温度达到 100 °C 后维持 10~12 h；采用高压蒸汽灭菌在 121 °C 持续 2.5 h，灭菌完毕后闷 2 h，打开锅盖，待温度降低到 60 °C 以下时出锅。

#### 5.4.8 冷却

将出锅的菌袋搬进事先消毒过的接种室中，然后摆入接种机、菌种、接种工具、工作服等，菌种用 75%酒精消毒，然后打开臭氧消毒机、紫外灯等消毒设备整体消毒 4 h 左右，待菌袋冷却至 30 ℃ 以下即可开始接种。

### 5.5 菌棒接种

#### 5.5.1 接种操作规程

接种在菌种制做过程中技术要求比较高，接种应符合 NY /T1731 的规定。

#### 5.5.2 接种

接种时接种人员应更换工作服，带好医用口罩和帽子，穿好一次性鞋套后进入接种室；接种前用 75%酒精棉球擦手消毒，接种工具及菌种也用 75%酒精擦拭消毒；打开接种机开关，6 人 1 组开始接种，接菌台前 2 人，1 人负责传递及扶正待接种菌袋，拔除塞口塑料棒，1 人负责准备菌种并进行接种，2 人负责菌袋供应及检查破损并修补，2 人负责接种后的菌袋上架。菌袋接种后用菌种直接封口，每个菌种可接菌袋 80~90 个。

### 5.6 菌丝生长期管理

#### 5.6.1 菌丝培养

接种完成后，采用网格养菌法进行立体养菌，养菌室要避光、通风，前 10 d 最适宜的温度为 28~30 ℃，10~30 d 最适宜的温度为 23~25 ℃，30 d 后最适宜的温度为 18~20 ℃，相对湿度要求 45%以下；10 d 以后要根据袋温情况进行通风，防止袋温过高造成烧菌，影响产量；发菌期间要定期检查发菌情况、杂菌污染情况，尽量保证发菌一致和及时处理污染菌袋；一般经过 45d 左右菌丝即可长满菌袋，菌丝长满后再后熟 15 d 左右即可下地出耳。

#### 5.6.2 剔除杂菌

固体接种后每隔 5 d 检查 1 次，将污染的菌袋检出，深埋处理。

### 5.7 出耳管理

#### 5.7.1 出耳期工艺流程

下地——刺孔——密植催芽——生长——采收——干燥。

### 5.7.2 下地

菌丝长满并经后熟 15 d 左右，在外温达到 5~15 ℃时即可下地，下地前要整理好出耳床，挖好排水沟，进行出耳床石灰消毒，铺设打孔塑料膜，菌袋平摆，可排 3~4 排，堆高 3 层，用透明塑料薄膜覆盖，外盖草帘，温度控制在 20 ℃左右，空气相对湿度 90%。

### 5.7.3 刺孔

下地 1 周左右开始刺孔，刺孔使用打孔机，每袋打孔 200 个左右，刺孔后进行菌袋竖立密植，袋间距离 5 cm，每天要根据天气情况揭开草帘感光，并根据塑料膜上的水珠情况进行通风排湿，温度控制在 15~25 ℃之间，要有温差刺激，空气相对湿度 85%。

### 5.7.4 催芽

刺孔后的菌丝恢复生长后，通过光照、温差、通风等刺激，表面出现子实体原基后，温度控制在 22 ℃左右，空气相对湿度保持在 85% 以上，注意幼耳刚形成初期不可对耳芽直接喷水，容易导致幼耳死亡。

### 5.7.5 浇水

随着幼耳长大，温度控制在 22 ℃左右，空气相对湿度 90%，耳片小时可以对耳片喷小水，随着耳片的长大，可以增大喷水量，喷水的原则是“少量多次，干湿交替”，防止高温高湿。用水符合 GB5749 要求。

### 2.7.6 采收

待木耳耳片充分展开，边缘出现翻卷，即将弹射孢子的时候，木耳即已成熟，采收前天停止喷水，采收时用手捏住耳片根部，连根拔起，注意采大留小，采摘成熟的耳片，未成熟的耳片让其继续生长；采摘后将耳片上多余的培养料清除。

### 5.7.7 后茬耳管理

木耳一般采收 3~4 茬，每茬采收完毕后，应当清除残留耳基，同时停止喷水 5~7 d，进行晒袋，待菌丝恢复生长完毕后，重新按照出耳期的要求进行管理。

### 5.7.8 干燥

木耳采摘后清除耳片根部培养料后一般放到晾晒架上进行晾晒，产量大时可使用专用烘干设备，待含水量达到 13%时，即可进行打包存放。有条件的可进行木耳分类包装，分类上市销售，提高产品品质、效益。

## 6 病虫害防治

### 6.1 主要病虫害

竞争性杂菌包括链孢霉、青霉、绿霉、毛霉等；虫害主要有菌蚊、菇蝇、菇螨、线虫等。

### 6.2 防治方法

#### 6.2.1 物理防治

严格检查和选用菌种，防止菌种携带病菌；保持出耳场地通风良好、清洁卫生、水质达标；出菇房使用防虫网、诱虫灯、黄色粘虫板等防虫设施。

#### 6.2.2 生物防治

采用生物农药、天然杀虫剂防治病虫害。

## 7 贮藏与运输

### 7.1 产品贮藏

贮存于通风、干燥、避光的仓库内，20℃~25℃常温贮藏。

### 7.2 产品运输

运输工具应清洁、卫生、干燥。

## 8 生产档案

建立菌棒生产、发菌出耳等栽培管理相关的档案，实行专人管理制度，并且档案记录保存 3 年以上，生产记录档案遵照 GB / Z 35041 执行，生产记录表见表 A。



附录 A  
(资料性附录)

木耳生产记录表

装袋记录表							
批次		生产人员				生产日期	
原料重量		桑木屑		杂木屑		总袋数	
装袋时长		封锅时间		负责人		验收人	
备注							
灭菌记录表							
批次		操作人员				灭菌日期	
送气时长		保压时长		灭菌时长		灭菌负责人	
备注							
出锅记录表							
批次		操作人员				出锅日期	
出锅时间		出锅数量		破损数量		成品率	
负责人		验收人		备注			
接种记录表							
批次		操作人员				接种日期	
选种负责人		验收负责人		标签负责人		接种数量	
菌种信息				备注			
发菌记录表							
批次		发菌室编号		开始日期		结束日期	
入室数量		污染率		负责人		验收人	
备注							
出耳记录表							
批次		出耳室编号		环境条件		生长期	
采收时间		负责人		验收人			
备注							
病虫害防治记录表							
用药地点		用药品种		用药数量		用药次数	
用药时间		负责人		验收人			
备注							
留样记录表							
单位编号		产品数量		品质分类		留样日期	
留样编号		负责人		验收人			
备注							