

ICS 65.020.20

B 39

中华人民共和国国家市场监督
管理总局备案号：60530-2018

DB53

云南省地方标准

DB53/T 892—2018

黑木耳栽培技术规程

2018-09-17 发布

2018-12-01 实施

云南省质量技术监督局

发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中华全国供销合作总社昆明食用菌研究所提出。

本标准由云南省食用菌标准化技术委员会（YNTC15）归口。

本标准起草单位：中华全国供销合作总社昆明食用菌研究所、昆明旭日丰华农业科技有限公司、云南省供销合作社科学研究所。

本标准主要起草人：邵丽梅、董娇、姚远、刘绍雄、罗孝坤、孙跃明、张微思、姚竞、杨化七、刘春丽、李建英、金宏伟。

黑木耳栽培技术规程

1 范围

本标准规定了黑木耳栽培的术语和定义、场地选择、栽培基质、栽培管理、病虫害防控和菌渣处理等技术要求。

本标准适用于黑木耳吊袋（挂袋）栽培和地摆栽培。

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

NY/T 2375-2013 食用菌生产技术规范

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

黑木耳

隶属于担子菌门 Basidiomycota, 伞菌纲 Agaricomycetes, 木耳目 Auriculariales, 木耳科 Auriculariaceae, 木耳属 *Auricularia* 的 *A. heimuer*、*A. villosula* 和 *A. americana*。

3.2

吊袋栽培

采用吊杆、吊绳等设施，将木耳菌棒（袋）悬吊于棚（房）内进行立体出耳的栽培方法。

3.3

地摆栽培

将木耳菌棒（袋）斜靠在由木（竹）杆、不锈钢架等搭建的横杆上或直接摆放到地面上进行出耳的栽培方法。

3.4

菌渣

指栽培木耳后废弃的培养料。

4 场地选择

4.1 基本要求

产地环境质量应符合 NY/T 5010 的规定。

4.2 设置和布局

4.2.1 原料室

要求干燥、通风、防雨、远离火源。

4.2.2 辅料室

空间充足、水电方便，室外需有天棚。

4.2.3 灭菌室

水电安全方便，通风良好，空间充足，散热良好。

4.2.4 冷却室

洁净、防尘、易散热，有控温设施。

4.2.5 接种室

设缓冲间，防尘换气性能良好。内壁屋顶光滑，便于清洗和消毒，保持空气洁净。

4.2.6 培养室（棚）

培养室（棚）应便于清洗和消毒，具有避光设施，在使用前消毒排湿。

4.2.7 栽培场地

4.2.7.1 地摆栽培场地

选好场地，平整作畦。畦高 0.10 m ~ 0.15 m，宽 1.20 m ~ 1.50 m，长度根据场地而定，过道宽 0.40 m ~ 0.50 m，在畦床中间安装喷水带（折径 2.0 cm ~ 4.0 cm，斜五孔，孔径 0.8 mm ~ 1.0 mm）或微喷灌（每隔 2.00 m 安装一个雾化喷头），在畦面上铺薄膜或遮阳网，防止杂草生长或耳片溅上泥土影响木耳的品质。

4.2.7.2 吊袋（挂袋）大棚

用钢架结构或木质结构搭建南北走向大棚，要求结构坚固安全，承重不小于 200 kg/m²。设立柱、吊梁、斜拉等，两端开门，门宽 2.00 m 以上为宜，大棚两侧设地锚用于压实棚膜和遮阳网。常规大棚，宽 6.00 m ~ 10.00 m，棚中心点高 3.50 m ~ 4.00 m，吊梁高度（棚肩高）2.50 m，长度 30.00 m ~ 40.00 m 或根据场地而定。棚内宽边每隔 2.00 m 设一根立柱，长边每隔 1.00 m 设一根立柱，四周立柱下设预埋件，棚的四周打斜拉。棚上 2.50 m、离棚边 0.30 m 处设置第一排吊杆，与第一排吊杆间隔 0.50 m ~ 0.60 m 设置第二排吊杆，两排吊杆为一组，留 0.60 m ~ 0.70 m 过道设置第二组吊杆，依次类推设置多组吊杆。横梁上安装微喷灌（每隔 2.00 m 安装一个雾化喷头）。大

棚顶部及四周覆盖棚膜与遮阳网，遮阳网直接双层覆盖，第一层遮光率 85%，第二层遮光率 95%。大棚地面铺上沙子或者碎石。

5 栽培基质

5.1 安全

应符合 NY 5099 的要求。

5.2 主料

以阔叶树木的杂木屑为主。要求新鲜、无虫、无霉变、无异味、干燥，粉碎成 0.2 cm ~ 0.8 cm 的颗粒。

5.3 辅料

有机辅料常采用麦麸、米糠、玉米粉、大豆粉等，要求新鲜、无虫、无霉变、无结块、无异味、干燥。

无机辅料常采用石膏、石灰等。

6 栽培管理

6.1 栽培季节

云南省立体气候明显，结合当地气候特点及黑木耳生长适宜温度：菌丝生长（22℃ ~ 28℃）、子实体分化（15℃ ~ 20℃）、子实体发育温度（15℃ ~ 25℃）安排栽培时间，一般 7 月 ~ 11 月生产菌棒（袋），9 月 ~ 次年 3 月安排进场出耳。

6.2 菌种选择

菌种应选择适宜云南当地自然资源条件、耳根小、出耳整齐、耳片黑厚、抗逆性强、产量高且稳定的品种。

6.3 生产用水

应符合 GB 5749 的规定。

6.4 栽培工艺流程

备料 → 拌料 → 装袋 → 灭菌 → 冷却 → 接种 → 培养 → 刺孔（开口） → 催耳 → 吊袋（挂袋）/排场 → 出耳管理 → 采收 → 晾晒。

6.5 备料

6.5.1 配方

云南适宜黑木耳栽培的原料资源丰富，根据不同的气候特点，结合当地资源情况可选择以下配方：

- a) 配方一：桑枝木屑 78%、麦麸 15%、米糠 5%、石灰 1%、石膏 1%，含水量 55% ~ 60%；
- b) 配方二：桉木木屑 49%、桑枝木屑 30%、麦麸 13%、玉米粉 3%、大豆粉 3%、石膏 1%、石灰 1%，含水量 55% ~ 60%；

- c) 配方三：阔叶树木屑 78%，麦麸或米糠 20%，石灰 1%，石膏 1%，含水量 55% ~ 60%；
- d) 配方四：阔叶树木屑 88%、米糠 7%、麦麸 4%、石膏 0.6%、石灰 0.4%，含水量 55% ~ 60%。

6.5.2 要求

配方中添加石灰粉不超过 3%，夏秋季节栽培配方中玉米粉不添加或少量添加；木屑应粗细搭配；麦麸最好用新鲜粗糠。

6.6 拌料

按照配方称量好各种培养料，先把辅料混匀后再与主料混合均匀，调节水分含量在 55% ~ 60%，以手握紧料再松开时手掌心含有水渍不滴落为宜。

6.7 装袋

短棒（袋）可选用规格为 16.5 cm × (34.0 cm ~ 37.0 cm) × 0.005 cm 的栽培袋，长棒（袋）可选用规格为 15.0 cm × 55.0 cm × 0.005 cm 的栽培袋；常压灭菌采用聚乙烯栽培袋，高压灭菌采用聚丙烯栽培袋。应采用装袋机（黑木耳专用装袋机）进行装袋，短棒（袋）每袋 1.25 kg，长棒（袋）每袋 1.6 kg。装袋时应随时翻动料堆，避免料干湿不均匀。装袋要用力均匀，松紧适当，避免菌袋胀破，装好后检查菌袋壁，无拉薄，破损。拌好的料应在 5h 内装完，防止时间过长培养料变质。

6.8 灭菌

6.8.1 常压灭菌

将菌棒（袋）装入常压蒸汽设备中，袋料温度达到 90℃ 以上灭菌不少于40h，装量较大时，灭菌时间适当延长。灭菌结束后温度降至 60℃ 以下出锅。

6.8.2 高压灭菌

使用符合特种设备质量要求的高压式蒸汽灭菌设备，操作人员需持证上岗。当压力 102.97 kPa ~ 137.30kPa，温度 120℃ ~ 125℃ 时，保持 4h。灭菌结束后自然冷却，压力回零后打开放气阀出锅。

6.9 冷却

将出锅的菌棒（袋）搬入冷却室，冷却至 25℃ 以下。

6.10 接种

接种应按无菌操作进行。液体菌种每棒（袋）接种量 15 ml ~ 20 ml，固体菌种每个接种穴接 10 g ~ 15 g。使用液体菌种，须具备完善的液体菌种生产和接种设施设备以及专业技术人员。

6.11 培养

将接种后的菌棒（袋）放到培养室培养，要求通风、干燥、避光。26℃ ~ 28℃ 条件下培养 1d ~ 7d；22℃ ~ 25℃ 条件下培养 8d ~ 15d；20℃ ~ 22℃ 条件下培养 16d ~ 45d；菌袋发满后温度控制在 15℃ ~ 20℃ 进行后熟 4d ~ 6d。

检查杂菌从第 7d 开始，每隔 5d ~ 7d 检查一遍菌棒（袋），随时移除污染菌棒（袋），并及时处理。

6.12 刺孔（开口）

菌棒（袋）长满白色菌丝，且有少量黑色原基形成，即达到生理成熟，进行刺孔（开口）。短棒（袋）每棒（袋）刺孔（开口）160个～200个，孔径约4.0mm～6.0mm，孔深约5.0mm～8.0mm；长棒（袋）每棒（袋）刺孔（开口）190个～220个，孔径约6.0mm～8.0mm，孔深约5.0mm～8.0mm。

6.13 催耳

刺孔（开口）后，采用“井”字或三角形堆放，温度15℃～22℃、空气相对湿度85%～90%，避光催耳5d～7d，孔眼菌丝变白或出现原基即可进行挂袋或排场。

6.14 吊袋（挂袋），排场

6.14.1 吊袋（挂袋）

一般9月～次年3月吊袋（挂袋），吊袋（挂袋）栽培一般选用短棒（袋）。

在棚内吊杆上，系两根细尼龙绳或按品字形系紧三根尼龙绳，每组尼龙绳可吊棒（袋）6袋～8袋，袋与袋采用铁丝钩或三角片托盘进行固定，距离约0.10m，相邻两串距离0.25m～0.30m，吊袋（挂袋）密度平均每平方米60袋～70袋。菌袋离棚顶的最高点约1.50m，离地面约0.40m～0.50m，保持棚内温度低于27℃。

6.14.2 排场

一般9月～次年3月排场。

短棒（袋）直立摆放在畦床地膜上，菌袋间距0.10m～0.15m，每平方米放置菌袋25棒（袋）～30棒（袋）。

在畦床上用木（竹）杆、不锈钢搭成支架，支架行距1.00m～1.50m，高0.30m，支架上间隔0.25m～0.35m用铁丝拉一根横杆，用于摆靠长棒（袋）。排场时，菌棒（袋）斜靠在横杆上与地面呈60°～70°，每条横杆放置6棒（袋）～7棒（袋），间距0.10m～0.15m，均匀排布，每亩排场8000棒（袋）～10000棒（袋）。

6.15 出耳管理

6.15.1 总则

主要是水分管理，应根据天气情况灵活控制浇水量，做到晴天多浇水，阴天少浇水，下雨天不浇水。一般早晚浇水，晴天中午不浇水，以避免高温高湿造成烧包或流耳、烂耳。采用喷灌或微喷设施浇水，要求间歇性喷水，干湿交替的管理方法。

6.15.2 耳片分化期

空气相对湿度80%～90%，保持原基表面潮湿不干燥，温度15℃～22℃，正常管理直到耳片分化。吊袋栽培应全天通风，适当的散射光。

6.15.3 耳片展片期

干湿交替，浇水使耳片达到舒展透亮后保持2d～3d，停止浇水待耳片收缩易碎时保持2d～3d，再浇水至耳片舒展透亮，重复管理直到采收。吊袋栽培应全天通风。

6.16 采收

适时采收，一般耳根收缩变细，耳片舒展，耳片色泽转浅由黑变褐，腹面初现白色粉末状担孢子时及时采收。采收前 1d ~ 2d 应停止浇水，采收时用手握住耳片贴基部拧下，不带基质。每批采收后停止喷水 6d ~ 8d，让菌丝充分恢复，袋料紧贴后再进入下一潮的出耳管理。

6.17 晾晒

用木杆或竹杆搭成宽 1.20 m ~ 1.50 m，第一层离地面约 0.20 m，第二层距第一层 0.70 m，长度不限的床面，中间挂透气性好的纱网，用于晾晒木耳，晾晒期间防止雨淋，晒干后按要求进行保存。

7 病虫害防控

7.1 主要病害

常见病害主要有链孢霉、木霉、青霉、青苔、流耳等。

7.2 主要虫害

常见虫害主要有菌蚊、螨虫、蓟马、线虫、跳虫等。

7.3 防控方法

按照 NY/T 2375-2013 中 4.6 病虫害防控的规定进行防控。

8 菌渣处理

采收完毕及时将菌棒（袋）集中，进行袋料分离，统一处理，避免污染环境。



