

《银耳段木生产技术规范》（征求意见稿）

编制说明

一、标准任务来源

2023年3月，全国银耳标准化工作组向国家标准化管理委员会提出《银耳段木生产技术规范》国家标准制定申请。经过一系列申报程序，2023年8月15日国家标准委下达2023年第三批国家标准制修订计划的通知，将《段木银耳耳棒生产规范》列入了制定计划。计划编号20231165-T-442；标准性质：推荐性；项目周期18个月；主管部门：中华全国供销合作总社；归口单位：全国银耳标准化工作组；起草单位：四川省食用菌研究所、古田县食用菌研发中心、巴中市通江银耳科学技术研究所、古田县食用菌产业发展中心、通江源乡菌业有限公司、通江县陈河银耳专业合作社。

二、制标的意义和必要性

银耳是我国传统食药兼用真菌，具有突出的保健功效和营养价值。是可以长期食用的食品，也是具有保健功效的功能食品。我国是银耳的主要生产国和出口国，产量居世界第一位，四川通江、福建古田为主产区。在上世纪80年代以前，以段木银耳生产为主，至80年代中期后，代料银耳逐步扩展成为银耳生产的主要类型。当前全国银耳生产主要分为段木栽培和代料栽培两种栽培模式。段木银耳是高端银耳产品的代表，以四川通江为代表区域，该地区为银耳国家特色农产品优势区。

作为银耳生产的主要方式之一，当前对于段木银耳的栽培规范标准十分缺乏，随着银耳人们保健意识的增强，对银耳产品的需求日益增加。段木银耳作为一种传统生产方式，在银耳生产管理过程中，还有较

多的环节需要规范，制定段木银耳审查技术规范，对于保障段木银耳生产标准化、规范化意义重大。2023 年中央一号文件提出“构建多元化食物供给体系”，其中写到“培育壮大食用菌和藻类产业”，段木银耳作为特定区域乡村振兴的支柱产业，制定相应标准为银耳生产从业人员提供技术服务、为国家相关部门对银耳在生产、经营过程中的产品质量监督提供技术支撑，促进该区域银耳产业健康发展。

在现有银耳生产的国家标准中，多以代料银耳为适用范围，银耳段木生产缺乏全国指导性技术标准，制定全国银耳段木生产技术规范，可填补银耳段木生产关键环节国家标准空白，推动段木银耳标准化生产，促进全国银耳产业平衡发展。本标准的制定，能完整银耳段木生产全链条，提高段木银耳栽培的标准化程度，为银耳段木生产监督管理提供依据，促进提高段木银耳产量提高和保障产品质量安全，可促进段木银耳栽培标准化技术推广应用，加快推进银耳段木生产技术规范标准进程，为段木银耳标准体系建立奠定基础。

三、标准编制原则

在本标准编制过程中，在对现有银耳生产技术、科研情况进行充分的调查研究基础上，对关键技术参数进行研究，参考现行食用菌术语、食用菌产地环境质量、农产品生产质量安全控制技术规范等相关标准，根据银耳段木生产工艺的特殊性，充分考虑标准技术指标的先进性、适用性、协调性和可操作性，经过反复讨论，确定标准技术指标。

四、标准的起草过程

1、成立标准制定工作机构

2023 年 6 月，成立标准制定工作小组和标准起草小组。标准制定工作小组单位：全国银耳标准化工作组、四川省食用菌研究所、古田县食

用菌研发中心、巴中市通江银耳科学技术研究所、古田县食用菌产业发展中心、通江源乡菌业有限公司、通江县陈河银耳专业合作社。

标准制定工作小组成立后，随后召开工作会议，制定了标准起草工作计划，对各组成单位进行工作分工，确定了标准起草人员名单，安排标准编制进度，讨论确定了标准的主要技术指标。

2、开展调查研究，收集资料

标准起草前，开展了充分的调查研究工作。据调查统计（表1），当前我国相关银耳标准42项，当前已发布的国家标准中涉及段木银耳的标准2项；与已有段木银耳标准技术内容相比，为独立的技术规范，完善银耳段木生产技术全链条，段木生产各环节涵盖其中。《银耳栽培基地建设规范》的技术内容是对段木银耳场地环境作出要求；《段木银耳耳棒生产规范》的技术内容是段木银耳耳棒生产流程和管理即段木准备、接种、发菌阶段技术管理内容；本标准重点是段木银耳生产流程和管理包括银耳段木生产的出耳管理、病虫害防控、采收，生产技术；目前国内尚无银耳段木出耳阶段生产的相关标准，标准的制定将填补段木银耳生产环节的技术标准。工作小组同时收集了与标准制定有关的其它标准，并对这些资料进行了充分的研究、分析和消化。分组对各环节关键技术与参数开展调查研究，分析论证，为制定标准做好充分的技术准备。相应标准如下。

表 1 部分已制定的相关标准

序号	标准编号	标准名称	发布单位
1	DB 42/T 1623-2021	食用菌质量全程控制规范	湖北省市场监督管理局
2	DB14/T 1141-2015	袋栽银耳工厂化生产技术规程	山西省质量技术监督局
3	DB35/T 1096-2011	地理标志产品 古田银耳	福建省质量技术监督局
4	DB35/T 1203-2011	银耳栽培种质量检验规程	福建省质量技术监督局

5	DB35/T 1312-2021	食用菌栽培原料 棉籽壳	福建省市场监督管理局
6	DB35/T 1333-2013	银耳专用术语	福建省质量技术监督局
7	DB35/T 1839-2019	电子商务交易产品信息描述规范 银耳	福建省市场监督管理局
8	DB3716/T 11-2022	银耳病虫害绿色防控技术规程	滨州市市场监督管理局
9	DB43/T 1114-2015	富硒银耳生产技术规程	湖南省质量技术监督局
10	DB51/T 440-2012	段木银耳生产技术规程	四川省质量技术监督局
11	DB5119/T14-2020	通江银耳等级规格	巴中市市场监督管理局
12	DB5119/T 29-2023	地理标志产品 通江银耳	四川省巴中质量技术监督局
13	GB 5009.189-2023	食品安全国家标准 食品中米酵菌酸的测定	国家市场监督管理总局&国家卫生健康委
14	GB/T 12728-2006	食用菌术语	国家质量监督检验检疫总局
15	GB/T 24689.2	植物保护机械 杀虫灯	国家质量监督检验检疫总局 & 国家标准化管理委员会
16	GB/T 24689.4	植物保护机械 诱虫板	国家质量监督检验检疫总局
17	GB/T 29368-2012	银耳菌种生产技术规范	国家质量监督检验检疫总局 & 国家标准化管理委员会
18	GB/T 29369-2012	银耳生产技术规范	国家质量监督检验检疫总局 & 国家标准化管理委员会
19	GB/T 34318-2017	食用菌干制品流通规范	国家质量监督检验检疫总局 & 国家标准化管理委员会
20	GB/T 34671-2017	银耳干制技术规范	国家质量监督检验检疫总局 & 国家标准化管理委员会
21	GB/T 35880-2018	银耳菌种质量检验规程	国家质量监督检验检疫总局 & 国家标准化管理委员会
22	GB/T 37109-2018	农产品基本信息描述 食用菌类	国家市场监督管理总局&国家 标准化管理委员会
23	GB/T 39072-2020	袋栽银耳菌棒生产规范	国家市场监督管理总局&国家 标准化管理委员会
24	GB/T 39357-2020	银耳栽培基地建设规范	国家市场监督管理总局
25	GB/T 39922-2021	段木银耳耳棒生产规范	国家市场监督管理总局
26	GB/T 40635-2021	银耳干品包装、标志、运输和贮存	国家市场监督管理总局
27	GB/T 42482-2023	生鲜银耳包装、贮存与冷链运输技术规范	国家市场监督管理总局&国家 标准化管理委员会

28	GB/T 44610-2024	食用菌病害检疫鉴定方法	国家市场监督管理总局&国家标准化管理委员会
29	NY/T 3220-2018	食用菌包装及贮运技术规范	中华人民共和国农业部
30	NY/T 749-2018	绿色食品 食用菌	中华人民共和国农业部
31	NY/T 834-2004	银耳	中华人民共和国农业部
32	T/GJX 001-2021	古田银耳干品分类分级	古田县食用菌协会
33	T/SFABA 3-2018	银耳多糖产品中多糖含量的测定	上海市食品添加剂和配料行业协会
34	T/SFABA 4-2018	银耳多糖	上海市食品添加剂和配料行业协会

3、标准编写过程

2023年9月26日，完成标准讨论稿（草案）编写。2024年6月27日，全国银耳标准化工作组秘书处在福建古田县召开《银耳段木生产技术规范》国家标准工作启动会，全国银耳标准化工作组主持会议，全国银耳标准化工作组秘书处、四川省食用菌研究所、古田县食用菌产业管理局、古田县食用菌研发中心等单位对标准讨论稿（草案）进行了认真的讨论，提出了具体修改意见。并要求启动会后标准起草小组需进一步深入调查研究，仔细推敲，再次组织集中专业研讨，进一步论证技术指标的科学性和适用性、可行性。

标准起草小组根据标准讨论稿讨论会专家提出的建议，组织技术人员进行了调查研究，对标准文本进行修改、补充、完善。2024年5月-10月标准起草单位以线上和线下相结合方式，对标准征求意见稿（草案）进行了逐字逐句斟酌，结合试验调研，提出了大量的修改意见和建议。期间，标准起草小组成员对标准文本进行了全面修改和完善，2024年12月16日，四川省食用菌研究所，巴中市通江县银耳科学技术研究所等相关单位15人，集中对征求意见稿进行了讨论，经过修改完善，形成标准征求意见稿。

五、标准主要内容、技术指标和条款的说明

1、本标准规定了银耳段木生产的场地建设、耳棒生产、出耳管理、病虫害防控、采收。

2、根据段木银耳生产工艺的特殊性，提出并修订了 GB/T 12728《食用菌术语》中有关段木、耳棒、耳堂、排堂等术语与定义。

3、针对银耳段木出耳管理，提出了耳堂处理具体要求，重点针对病虫杂菌防控，提出排堂前一周，应对耳堂内外进行清理、灭虫和消毒处理，杀菌杀虫按照 NY/T 2375 的规定。先在耳堂内外地面均匀地撒生石灰，用量为每个耳堂 4~5 kg。排堂前一天用气雾消毒剂密闭熏蒸，药剂用量 5 g/m³~10 g/m³，消毒 2 h~5 h。针对连作障碍问题，建议在每周种植结束后，及时清理耳棒，拆除栽培架和耳堂覆盖物，彻底通风、晾晒至下一季使用。

4、根据段木银耳出耳排堂的条件要求，发菌完成的耳棒，宜采用“井”字型(斜架式)或“一”字型栽培架排堂，栽培架应符合 GB/T 393575 中 5.4.2 规定。“井”字型栽培架耳堂内设两列，“一”字型栽培架堂内设三列，排棒时按耳棒粗细、出耳情况分类排放，耳棒间距 0.06~0.08 m。每个耳堂排放 4000~5000 kg 耳棒。

5、针对段木银耳生长环境条件要求，从实验数据分析，综合确定温度、湿度、光照和通风的条件参数。图 1 为 2024 年 3 月 29 日至 5 月 9 日发菌期耳棒堆上、中、下温度记录实验数据，图 2 为 2024 年 5 月 10 日至 2024 年 11 月 12 日出耳期耳堂中温湿度变化数据记录结果。图 3 为 2024 年 5 月 10 日至 2024 年 11 月 12 日出耳期棚内湿度实验数据记录。

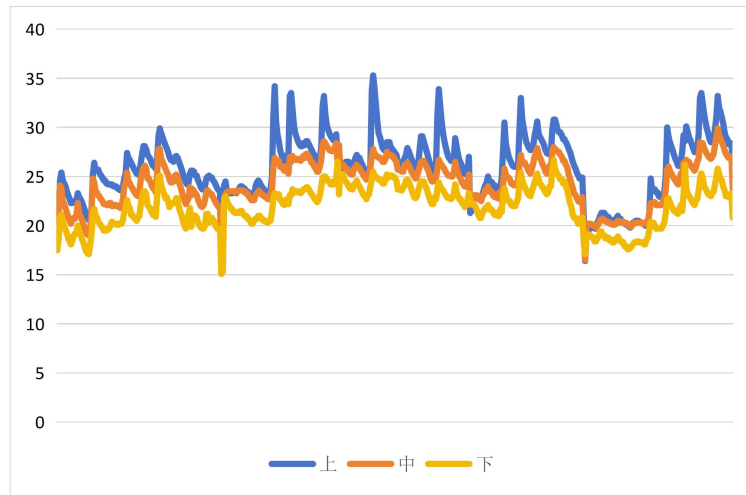


图 1 2024 年 3 月 29 日至 5 月 9 日发菌期耳棒堆温（间隔 2 小时记录一次）

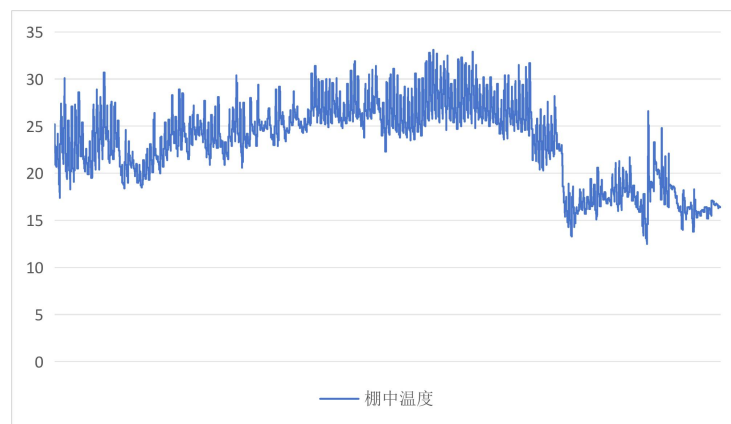


图 2 2024.5.10 至 2024.11.12 出耳期温度（间隔 2 小时记录一次）

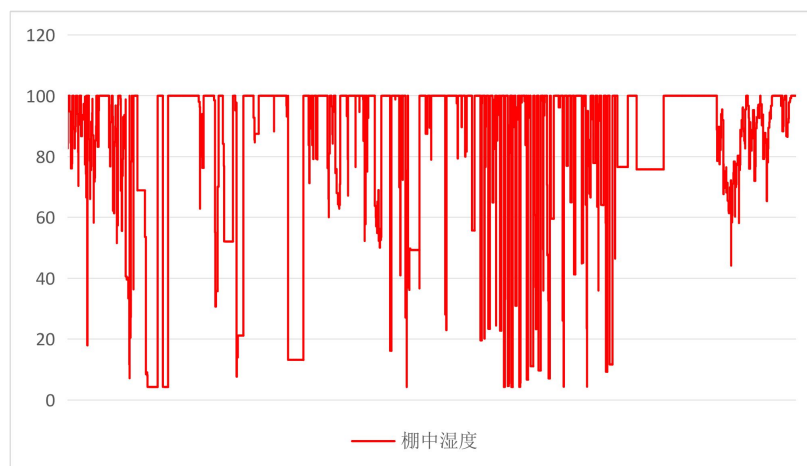


图 3、2024 年 5 月 10 日至 2024 年 11 月 12 日出耳期湿度（间隔 2 小时记录一次）

5.1 温度

出耳温度 23 °C~28 °C 为宜。排堂后 15~20 天内应注意棚内保温

和保湿，温度调节在 20 ℃左右，早晚及夜间应关闭耳堂门窗。当超过 30%的耳棒开始出耳时，可将温度调节在 23 ℃~28 ℃。应早晚通风，避免阳光直射。耳堂内温度超过 30℃，宜向耳棚顶喷水降温，将耳堂内温度控制在 28 ℃以下。

5.2 湿度

根据耳棒干湿情况，保持耳棒“干不见白、湿不流水”，避免耳片干边。耳堂内空气相对湿度应控制在 85 %~95 %。可采用“五多五少”喷水法，即“晴天多喷，阴天少喷（雨天不喷）；耳棒上部多喷，下部少喷；耳干多喷，耳润少喷；当风耳棒多喷，背风耳棒少喷；早上多喷，下午少喷”。

5.3 光照

保持耳堂内“七分荫三分阳”，光照强度 300~500 lux，出耳中期适当加厚遮荫物。

5.4 通风

保持耳堂内空气新鲜。早晚各通风一次，每次通风 30 min 以上，避免中午高温时段通风。整个管理过程随时注意防虫网密闭，保持栽培环境清洁。

6、针对银耳段木绿色生产要求，经调研段木银耳病原菌、虫害、危害症状，提出对应的防控方法，详见表 2 和表 3。原则上，贯彻预防为主，综合防控植保方针，优先使用农业防控、物理防控措施。农业防控上，选择抗性强的品种，使用优质合格菌种，加强田间管理，避免三年以上的连作；对于连续使用的耳堂，建议铲除堂内表层土 3~5cm。生物防控上，使用植物源或微生物源的农药防控病虫害，可采用喷雾耳棒及耳堂，重点防控螨虫、线虫、菌蚊等。物理防控上，采用杀虫灯、诱虫板对瘿蚊、菇蝇等进行诱杀；杀虫灯及诱虫板应分别符合 GB/T

24689.2 及 GB/T 24689.4 的要求。化学防控上,对环境、耳棚及土壤消毒杀菌应符合 NY/T 393 及 NY/T 2375 的规定。可使用氯氟·甲维盐乳油等低毒农药防治菌蛆和螨虫,严格按照规定方法使用。

表 2 段木银耳主要病害危害症状及防控方法

序号	病原/病害名称	危害症状	防控方法
1	<i>Trichoderma viride</i> Pers., <i>Trichoderma koningii</i> Oudem. 木霉病害	可侵染银耳生长各阶段。木霉孢子菌丝初期呈纤细白色絮状,之后产生绿色、黄绿色或深绿色的分生孢子团,覆盖出耳孔,导致不出耳,侵染白毛团或耳片常导致不形成原基或耳片腐烂。	使用抗逆性强的品种和合格菌种,严格接种操作,保持耳棒干湿交替。发现霉变及时挖除,喷施涂抹石灰水。
2	<i>Penicillium sp.</i> 青霉菌	出耳孔或耳片出现黄绿色、青绿色或灰绿色粉状霉层,导致不出耳或耳片腐烂。	同上
3	线虫、细菌/流耳	耳基腐烂、耳片破裂,流出黏状汁液	应时常通风,避免高温高湿,使用清洁水源,发现流耳及时摘除,减少水分喷施,并用澄清石灰水清洗耳棒。
4	链孢霉	菌丝生长较快,常侵染耳棒接种孔或子实体,形成灰白色或橘红色的分生孢子团,导致不出耳或显著产量降低	避免高温高湿,发现后用湿布包裹及时移除并无害化处理

表 3 段木银耳主要害虫、形态特征及危害症状

序号	害虫名称	害虫形态及危害	防控方法
1	尖眼菌蚊	幼虫白色,近透明,头黑色发亮;成虫深灰至黑色,有黑褐色翅膀,细长足三对。咬食菌丝和耳片,携带病原菌,导致病虫害爆发	保持场地内外环境卫生,定期消毒杀虫;耳棚安装缓冲间,耳堂内放置黄色诱虫板,栽培区安装杀虫灯。科学使用符合规定的农药防控。
2	瘿蚊	幼虫无足,蛆形体黄至橙色,纺锤形,长约3.5mm,成虫体小,长约3mm,状如蚊虫,具透明翅一对,具三条明显纵脉,无横脉,胸背灰黑色。咬食菌丝和耳片,携带病原菌,导致病虫害爆发	保持场地内外环境卫生,定期消毒杀虫。耳棚安装缓冲间。科学使用符合规定的农药诱杀或熏蒸。
3	螨虫	身长一般0.1~0.5mm,喜高温,取食菌丝体和子实体,造成退菌,接种口腐烂,耳基发黏,产量降低。	保持场地内外环境卫生,定期消毒杀虫。耳棚安装缓冲间。科学使用符合规定的农药诱杀或熏蒸。

7、关于采收,提出采收标准和避免病虫害的管理措施。当耳片充分展开,鲜活有弹性时即可采收。一般约 5 d~7 d 采收一次。采收前后

各停止喷水 1 天。每次采耳后及时清理病耳、烂耳和污染耳棒，捡出杂物，防止病原物传播和造成流耳，并将耳棒调头排放。

8、为了建立生产追溯体系，提出生产管理档案记录，建立生产管理档案，记录产地、生产规模、栽培管理、转潮管理、采收、生产档案等内容，详见表 4。

表4 生产档案记录事项

序号	项目	内容
1	菌种	日期、名称、来源、数量、规格、生产日期、出厂日期、有效期、经办人
2	段木	日期、重量、供货人、树种、砍伐时间、截段时间、架晒时间、经办人
3	接种	日期、菌种名称、使用菌种数量、使用段木数量、打孔方式、经办人
4	发菌	日期、气温、堆内温度、补水量、污染数量、其他、经办人
5	排堂	日期、气温、耳堂、数量、排堂方式、管理措施、经办人
6	出耳	日期、喷水时间、喷水量、通风时间、最高温度、管理措施、经办人
7	病虫害防治	日期、投入品名称、使用数量、使用方法、使用地点、防控对象、经办人
7	采收	日期、耳堂、采收时间、采收数量、产品保藏方式、经办人

六、其它相关情况说明。

本标准为首次自主制定，不涉及国际标准采标情况；本标准符合国家现行法律、法规、规章和强制性国家标准的要求；本标准属于公益性标准，有助于《中华人民共和国产品质量法》等相关法律、法规、规章和强制性国家标准的实施；本标准在制定过程中未出现重大分歧意见。

2024 年 12 月 20 日