

T/YYTC

吉林省园艺特产协会团体标准

T/YYTC 010—2024

地理标志农产品 吉林长白山灵芝林下生产 技术规程

Technical code of practice for production under forest of *Ganoderma lucidum* from
Jilin Changbai mountains

2024 - 12 - 31 发布

2025 - 1 - 1 实施

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。

本文件由吉林省园艺特产协会提出并归口。

本文件起草单位：中国农业科学院特产研究所、吉林省园艺特产管理站、吉林农业大学、延边大阳参业有限公司、福芝道（吉林）生物科技有限公司、吉林北芝生物科技有限公司、白山市灵芝源特产有限公司、吉林一亩田农业技术开发有限公司、蛟河市黄松甸镇康芝园灵芝专业合作社、敖东世航药业有限公司、吉林桑黄生物科技集团有限公司、吉林省珲春市兴军生物科技有限公司、吉林芝福生物科技有限公司、金芝楼生物科技有限公司、吉林吉芝养生谷生物科技有限公司、蛟河市骏硕生物科技有限公司。

本文件主要起草人：闫梅霞、张雪超、孙长伟、钟锋、刘晓龙、李金涛、李长田、汪庭瑞、孙成忠、段秀莲、闫凤飞、曹中立、刘云峰、刘琳玲、高岩梁、柴秋泉、张鹏、张庆康、郑目军、佟胜军、张晓旭、周思意、陈鹏、管海洋、刘美丽。

引 言

吉林省东部山区开展林下仿野生灵芝栽培有二十多年的时间，灵芝栽培种类有松杉灵芝、赤芝。长白山区特殊的地理位置和气候条件特别适合灵芝生长，林下灵芝生产上采用木段基质培育与生态栽培相结合的方式，已经形成了独特的吉林长白山灵芝林下栽培模式。目前栽培面积稳定在每年3000多亩，其中松杉灵芝栽培面积约2000亩，赤芝栽培面积1000多亩。吉林东部山区林下灵芝栽培以收获优质灵芝子实体为主，其子实体产量稳定、有效成分含量高、品质极佳，可媲美野生灵芝，售价是棚室灵芝的10-30倍，林下灵芝在长白山特产市场上已成为吉林土特产的响亮名片，灵芝已成为吉林省东部山区的支柱产业。吉林长白山灵芝远销美国、日本、韩国等国家和地区，深受广大消费者欢迎。2018年，由吉林省园艺特产协会申报的“地理标志农产品 吉林长白山灵芝”获国家农业农村部批准保护[见中华人民共和国农业农村部（2018年第62号）公告]。因为吉林长白山灵芝及孢子粉生产区域范围大，按照“中华人民共和国农产品地理标志质量控制技术规范——吉林长白山灵芝”授权使用和监管难度大。吉林省园艺特产协会委托中国农业科学院特产研究所牵头，联合吉林省园艺特产管理站、吉林农业大学、延边大阳参业有限公司、福芝道（吉林）生物科技有限公司、吉林北芝生物科技有限公司、白山市灵芝源特产有限公司、吉林一亩田农业技术开发有限公司、蛟河市黄松甸镇康芝园灵芝专业合作社、敖东世航药业有限公司、吉林桑黄生物科技集团有限公司、吉林省珲春市兴军生物科技有限公司、吉林芝福生物科技有限公司、金芝楼生物科技有限公司、吉林吉芝养生谷生物科技有限公司、蛟河市骏硕生物科技有限公司，按照“中华人民共和国农产品地理标志质量控制技术规范——吉林长白山灵芝”制定团体标准——“地理标志农产品 吉林长白山灵芝林下生产技术规程”。

地理标志农产品 吉林长白山灵芝林下生产技术规程

1 范围

本文件确立了地理标志农产品 吉林长白山灵芝林下生产的程序，规定了菌种、生产环境条件、投入品管理、栽培技术、病虫害防治、采收干制、包装、贮运等阶段的操作指示，描述了生产记录与档案等追溯方法。

本文件适用于地理标志农产品 吉林长白山灵芝段木基质的林下生产。

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/T 191 包装储运图示标志

GB 4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求

GB 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品

GB 6543 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱

GB/T 8321 农药合理使用准则

NY/T 528 食用菌菌种生产技术规程

NY/T 1276 农药安全使用规范 总则

NY/T 2798.5 无公害农产品 生产质量安全控制技术规范 第5部分：食用菌

NY/T 5010 无公害农产品 种植业产地环境条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

长白山灵芝 *Ganoderma lucidum* from Changbai Mountains

在中华人民共和国农业农村部吉林长白山灵芝（2018 年第 62 号）公告区域范围内，生长于长白山区域内人工种植的段木基质培育灵芝属赤芝 [*Ganoderma lucidum* (Leyss. Ex Fr.) Karst] 的大型真菌。

4 地理标志农产品保护范围

4.1 吉林省辖区内 15 个县(市、区) 29 个乡镇，地理坐标为东经 125° 17' 至 131° 18' ，北纬 41° 21' 至 44° 30' ，包括：

a) 吉林市的桦甸市；

b) 通化市的通化县、辉南县；

c) 白山市的江源区、长白朝鲜族自治县、抚松县、靖宇县；

d) 延边州的图们市、敦化市、龙井市、珲春市、和龙市、安图县、汪清县、长白山自然保护区。

4.2 辖行政区域范围，见附录 A。

5 菌种

经过省级及以上行业主管部门审（认）定或登记（备案）的优良赤芝品种或菌株。

6 生产环境条件

6.1 产地环境

应符合 NY/T 2798.5 和 NY/T 5010 的规定。

6.2 菌段生产及出芝场所

6.2.1 菌段制备场所

环境洁净，应根据生产流程合理规划菌段制备场所。

6.2.2 发菌场所

应具备整洁、保温、通风条件，发菌室内菌段可直接放置或于培养架上放置：

- a) 菌段直接放置需距地面 40 cm~50 cm；
- b) 培养架宽 1 m~1.2 m，培养架底层距地面 40 cm~50 cm，培养架高度根据发菌室高度确定，与发菌室顶部保留 0.5 m~1 m 的距离，层间距 80 cm 为宜，作业道宽 0.5 m~0.8 m。

6.2.3 出芝场地

选择海拔高度在 350 m~500 m 之间，郁闭度 0.5~0.6，坡度 50°~150°，腐殖土厚度 20 cm 以上，排水通风良好。

7 投入品管理

7.1 木段

木段材料以柞树为宜，木段直径在 15 cm 以下，以每年“冬至”至“立春”之间获取的鲜材为宜，如使用含水量较低的木段，使用前应用清水适当浸泡。

7.2 塑料袋

塑料袋应符合 GB 4806.1 和 GB 4806.7 的规定。

7.3 扎绳

使用正规厂家生产的低压乙烯撕裂膜。

7.4 机械设备

截段机、劈样机、捆段机、卡扣机、常压灭菌锅、高压灭菌锅等机械设备符合下列要求：

- a) 具有农机鉴定部门出具的农机推广许可证；
- b) 具有产品质量标准及合格证明。

8 生产流程

生产流程见图 1。

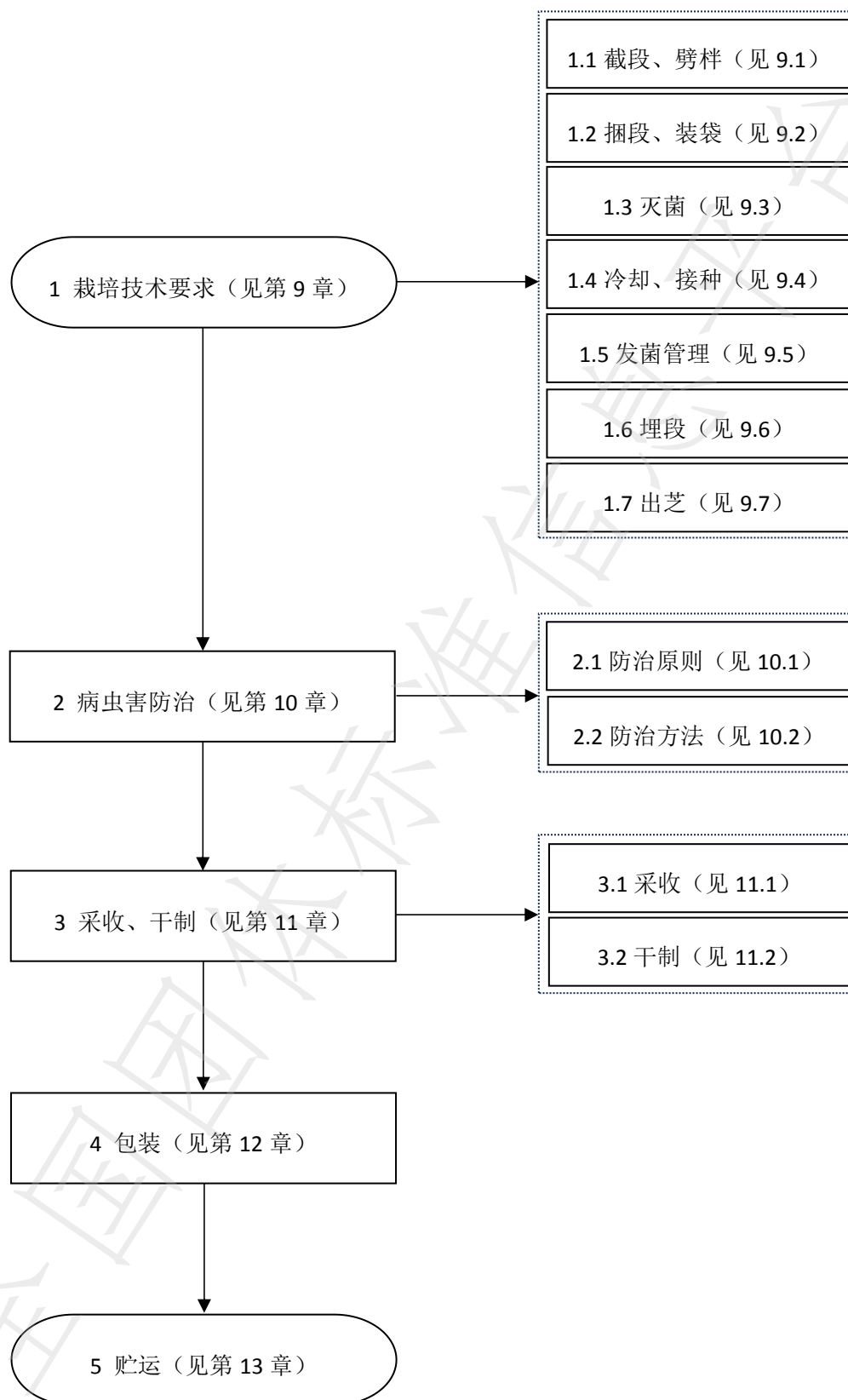


图 1 吉林长白山灵芝林下生产技术流程图

9 栽培技术要求

9.1 截段、劈样

9.1.1 树木先剔去枝桠，将树干突出处削平，树干与枝桠均截成 14cm~16cm 长的短木段，截口和木段成直角。

9.1.2 用劈样机劈成均匀样，直径 7 cm 以内的木段及树枝桠材无需劈样，直径 7 cm~10 cm 劈两样，10 cm 以上劈 4 样~6 样。

9.2 捆段、装袋

9.2.1 捆段采用捆段机或人工扎捆，将处理好的木段扎捆成直径 15 cm、20 cm 等的圆形木段，用扎绳捆扎在木段中部，树皮朝外，扎捆好木段要两端整齐，整体紧实。

9.2.2 捆好的圆形木段装入规格适宜的低压乙烯折角袋（常压蒸汽灭菌适用）内或高压聚丙烯折角袋（高压蒸汽灭菌适用）内，使用卡扣机或扎绳封紧袋口。

9.3 灭菌

9.3.1 常压蒸汽灭菌时，将装袋的木段放入灭菌筐或灭菌车内，放入常压蒸汽灭菌锅内灭菌，加热并排净冷气，在 6 h 内木段温度达到 100 °C，恒温保持 22 h~24 h 停止加温，待温度降至 50 °C~60 °C 时出锅。

9.3.2 高压蒸汽灭菌时，待木段温度达到 110 °C~115 °C，恒温保持 12 h~15 h 停止加温，待温度降至 50 °C~60 °C 时出锅。

9.4 冷却、接种

9.4.1 运入接种帐的木段自然冷却至 28°C ±2°C 以下。

9.4.2 接种帐使用食用菌上登记的杀菌剂进行消毒。

9.4.3 接种菌种符合 NY/T 528 要求，菌龄 45 d 为宜。

9.4.4 接种应在接种室或者接种箱内进行，并按照以下操作要求：

- a) 接种室或接种箱在使用前应使用符合食用菌登记使用的消毒剂进行消毒；
- b) 接种时，接种人员双手先用 75%酒精进行消毒，菌种再用 75%酒精或符合食用菌登记使用的消毒剂进行擦拭消毒，接种工具采用灼烧灭菌；
- c) 接种前先除去接种点老化菌皮；
- d) 接种人用接种工具取母种或原种块迅速放入料袋内，接种量以菌种能够将扎捆木段表面覆盖为宜；
- e) 接种后用无棉盖体或无菌海绵塞封口，标记好菌种名称和接种日期信息；
- f) 接种室和接种箱在每次使用后，及时做好清理和消毒工作。

9.5 发菌管理

9.5.1 进袋前使用食用菌登记的杀菌剂对发菌室进行消毒。

9.5.2 将菌段移入发菌室内，立放在培养架上，菌段间距以不少于 2 cm 为宜，呈“品”字形摆放，4 个排留一宽 50 cm 过道。

9.5.3 接种后温度控制在 25 °C~28 °C，空气相对湿度保持在 45%~55% 之间，暗光培养。发菌期每天早晚各通风一次，每次通风 1 h。

9.5.4 菌段发菌 50 d 表面长满菌丝后继续培养 20 d~30 d，温度控制在 21 °C ± 2 °C，空气湿度在 40%~50%。

9.5.5 菌段成熟标准。菌段表面菌丝扭结形成淡黄色菌皮、轻压有弹性、松软，劈开菌木其内部有白色菌丝。

9.6 埋段

9.6.1 菌段下地前 5 d~7 d 清除林下杂物，根据林地实际情况，挖深度适宜的相应规格的穴位。

9.6.2 外界温度升至 15 °C 以上，将菌段运至出芝场地，用消过毒的刀将菌段外表面塑料袋划破并去掉，将菌段接种端向上放到穴内。

9.6.3 菌段覆 2 cm 左右林间土，覆土要求用手能捏扁，且有少许泥胶粘手为宜。

9.7 出芝

覆土定植后 20 d~30 d 开始出现灵芝原基，形成菌蕾，此阶段天气干旱可适当喷水增湿。灵芝长至开伞初期每个菌段保留 1 个~2 个粗壮芝蕾，其余可直接用刀去除，采用人工打草。

10 病虫害防治

10.1 防治原则

预防为主，综合防治。灵芝林下栽培一般不使用农药，如确需使用农药应符合 GB/T 8321（所有部分）和 NY/T 1276 的规定，严禁使用不符合规定的农药，并且出芝期禁止向子实体直接喷洒药剂。

10.2 防治方法

10.2.1 发生害虫可用使用食用菌登记的杀虫剂对芝场周围进行多次喷施。

10.2.2 发生蚁害采用诱杀法，在芝场四围每隔数米挖坑，坑深 0.8 m、坑宽 0.5 m，将枯草枝叶埋于坑中，外加灭蚁药粉后覆薄土。

10.2.3 菌段上发现裂褶菌、桦褶菌等杂菌，可用利器将污染处刮去，涂波尔多液，并将杂菌污染菌段深埋。

11 采收、干制

11.1 采收

11.1.1 灵芝种植当年采收子实体，灵芝菌盖边缘黄色消失，菌盖木质化且不再生长，菌盖开始增厚，停止开伞后 15 d~20 d 内，孢子大量弹射之前采收为最佳。

11.1.2 采收时，将灵芝菌柄与木段连接的部分剪下或用手掰下，然后将沙根除去，除去沙根时需保留菌柄。

11.2 干制

采收的灵芝子实体菌柄朝下单个排列，或将新鲜灵芝进行切片，进行烘干或通风阴干，以烘干为宜。干制过程中切勿触动菌管面，含水量小于 11% 后分级包装。

12 包装

用双层聚丙烯塑料袋密封包装，产品外包装符合 GB/T 6543 的规定，认证产品应按要求加贴地理标志农产品标识。

13 贮运

应按照 GB/T 191 规定执行。

14 生产记录与档案

14.1 整个生产过程应有及时、详尽的记录，记录内容包括菌种、生产环境条件、投入品管理、病虫害防治、采收干制、包装、贮运和记录等内容，生产记录参照附录 B。

14.2 生产记录应及时归档，档案至少保存 3 年，做到可追溯。

附录 A
(规范性)
吉林长白山灵芝保护地域范围

吉林长白山灵芝保护地域范围见图 A.1。



图 A.1 吉林长白山灵芝保护地域范围

附 录 B
(资料性)
生产记录

生产记录见表 B.1。

表 B.1 生产记录

菌种	名称	
	来源（自制、购买）	
	日期	
	短期保藏时间	
	数量	
菌段制备	来源（自制、购买）	
	选用树种	
	菌段直径、高度（cm）	
	数量	
	灭菌方式	
	时间	
接种	消毒药剂	
	消毒方式	
	接种日期	
	接种人员	
	接种数量	
	发菌温度、湿度	
	通风情况	
	发菌室消毒药剂	
	消毒时间	
	发菌结束日期	
	菌段后熟时间	
	发菌正常菌段数量	
	发菌污染菌段数量	
	污染率	
出芝管理	出芝场地位置	
	林地阴/阳坡	
	坡度	
	植被	
	清林方式	
	清林时间	
	栽培方式（散栽、成趟、集中）	
	挖穴深度（cm）	
	下地时间	
	覆土厚度（cm）	
下地菌段数量		

	出芝时间	
采收及贮运	采收时间	
	采收鲜重 (kg)	
	干制方式	
	干重 (kg)	
	包装时间	
	入库时间	