ICS 65.020.20
CCS B 05

T/CS

团 体 标 准

T/CS 335—2026

北疆设施大棚羊肚菌、灵芝接茬栽培技术规程

Code for practice for succession cropping cultivation of morchella and ganoderma lucidum in protected greenhouses of Northern Xinjiang

2026－05－21 发布 2026－05－21 实施

中国商品学会 发 布

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　栽培条件 1
5　大棚搭建 1
6　栽培季节 2
7　羊肚菌栽培 2
8　灵芝栽培 4
9　档案管理 6

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。

本文件由新疆农垦科学院提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：新疆农垦科学院、北京林业大学、乌苏市海洲菌业种植农民专业合作社。

本文件主要起草人：高能、武冬梅、崔宝凯、孙一翡、胡昭阳、郭新勇、刘顺。

北疆设施大棚羊肚菌、灵芝接茬栽培技术规程

1 范围

本文件规定了北疆设施大棚羊肚菌、灵芝接茬栽培的栽培条件、大棚搭建、栽培季节、羊肚菌栽培、灵芝栽培和档案管理。

本文件适用于在北疆进行羊肚菌、灵芝的设施大棚接茬栽培。

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 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 12728 食用菌术语

GB 13735 聚乙烯吹塑农用地面覆盖薄膜

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)

NY/T 391 绿色食品 产地环境质量

NY/T 1276 农药安全使用规范 总则

3 术语和定义

GB/T 12728 界定的术语和定义适用于本文件。

4 栽培条件

4.1 场地环境

选择环境清洁、通风良好、空气清新、靠近水源且排水良好的地方，产地环境条件应符合 NY/T 391 的规定。

4.2 水质要求

水质应符合 GB 5749 的规定。

4.3 土壤条件

土壤 pH 值宜为 6.0～7.5，土壤中污染物含量应低于 GB 15618 规定中的风险筛选值。

5 大棚搭建

5.1 大棚建设应耐用、保温、保湿、隔热、排通风效果好，采用遮光率为 95% 的遮阳网，光照强度为 1 500 lx～5 000 lx。

5.2 大棚分为简易大棚、双层大棚、普通蔬菜大棚，要求如下。

a) 简易大棚：适用于玻璃温室内搭建。采用钢管、玻璃纤维管等材料弯折成宽 4.0 m～6.0 m，顶高 2.0 m～2.5 m 的拱形骨架，两端插入土中 25 cm～30 cm，拱架间距 1.0 m，将每个拱架连成一体，在拱架的中间做支撑柱加固，拱架顶面使用遮阳网覆盖固定，四周拉紧后将遮阳网边缘固定好。

b) 双层大棚：适用于出菇期间昼夜温差大于 10 ℃ 的地区。主体骨架使用防锈耐腐蚀钢管，外层骨架作为主承重结构，间距通常为 1.0 m～1.2 m，具备抗雪压能力。内层骨架作为保温层支撑，间距可设为 0.8 m 左右，与外层保持 30 cm～50 cm 的垂直间距，形成空气夹层。内外拱之间通过立柱或拉杆连接，确保整体稳定性。外层覆膜选用厚度 ≥0.15 mm 的透光率高、抗老化的聚烯烃（PO）膜或乙烯-醋酸乙烯酯共聚物（EVA）膜，从顶部向两侧铺设，拉紧固定，确保表面平整无褶皱。内层膜为双拱双膜，内层膜固定在内骨架上，与外层膜形成静态空气层。内膜具备流滴消雾功能，防止结露遮挡阳光。所有膜边用专用卡槽和压膜线固定，接缝处使用胶带密封。

c) 普通蔬菜大棚：适用于出菇时昼夜温差小于 10 ℃ 的地区。利用保温被、遮阳网可控制温度。

5.3 大棚规模以 300 m^2～600 m^2 为宜。

6 栽培季节

6.1 羊肚菌

9 月制作菌种，10 月上旬开始播种，翌年 3 月底 4 月初催菇，4 月出菇。

6.2 灵芝

灵芝 2 月初制作母种，2 月中下旬制作原种，3 月初制作栽培种，3 月底 4 月初制作栽培袋，6 月中旬出芝。

7 羊肚菌栽培

7.1 整地作畦

7.1.1 按每 667 m^2 50 kg～60 kg 的用量撒石灰，用旋耕机翻耕 1～2 次，清除石块、田间杂草及农作物废弃物，暴晒 10 d。若整地时未撒石灰，可在播种沟开好后按每 667 m^2 50 kg～60 kg 的用量撒于沟内。

7.1.2 用石灰按厢面宽 60 cm，厢面间距 30 cm 标出畦面和走道的位置，并用人工或开沟机将两厢面间挖 20 cm～30 cm 的沟。

7.2 安装滴灌带

顺着播种沟方向将滴灌带整齐地安放于畦表面，也可于播种后安装。

7.3 开沟

厢面整理好后，在距离厢面边缘 20 cm 处挖一条宽 5 cm～10 cm、深 5 cm～8 cm的播种沟。

7.4 播种

7.4.1 应在土壤上冻前 45 d～60 d 进行播种。

7.4.2 用 95% 磷酸二氢钾、2% 蔗糖、3% 磷酸二铵混合物配制为拌种剂，羊肚菌栽培种加拌种剂溶液

拌湿混匀，水量可根据实际种子含水量进行调整，以菌种含水量达到 65%～70% 为宜。

7.4.3 将培养好的菌种掰成小块并揉搓至分散状，均匀撒播在畦面上，每 667 m^2 用种量为 200 kg～300 kg。

7.5 覆土、覆膜

播种后覆盖 2 cm～3 cm 厚的细土，整平畦面，然后在覆盖好土壤的畦面上覆盖黑色地膜，地膜应符合 GB 13735 的规定。土壤湿度宜保持在 60% 左右。

7.6 浇水

播种后 3 d～5 d 后浇一次透水。

7.7 摆放营养袋

7.7.1 播种后 7 d～15 d 为摆放营养袋的最佳时期。

7.7.2 每袋营养袋料干重 300 g，按照每 667 m^2 1 800 袋～2 000 袋将营养袋均匀摆放在畦面上，每个营养袋之间间隔 40 cm～50 cm。摆放时将营养袋接触畦面的一面用小刀划口或打孔。

7.7.3 摆放营养袋前 3 d 或摆放好后当天喷一次雾状水，放袋 15 d 后再放一次水，水量根据土壤墒情进行调整。放水后应加大通风以降低地表湿度，大棚内应做好通风换气，保证足够的氧气供应。

7.8 移除营养袋

营养袋摆放 40 d～60 d 后，当营养袋内长满菌丝且菌袋上部有菌核出现，厢面分生孢子开始消退时，移除营养袋，或根据具体情况决定移除营养袋的时间。

7.9 保温

土壤上冻后加盖棉被封棚进行保温。

7.10 土壤解冻与菌丝恢复

次年 3 月上旬，采用人工干预的方式使土壤提前解冻。解冻后保证棚内平均空气温度达到 8 ℃～10 ℃，地温达到 3 ℃ 以上，使菌丝活化并低温生长 10 d 左右。

7.11 原基形成

7.11.1 当外界平均气温稳定在 6 ℃～8 ℃，土壤平均温度达到 7 ℃ 时给足原基水，搭建小拱棚，5 d 左右再给一次水，此后 20 d 内不再给水。土壤相对湿度保持在 75% 左右，空气相对湿度保持在 70% 以上。

7.11.2 根据气温掌握通风时间，保持棚内空气新鲜。

7.11.3 早晚各进行 2 h 散射光照，正常情况下 2 周内形成大量原基，并通过减小温差保证湿度以控制原基密度。

7.11.4 控制地温不超过 15 ℃，空气温度不超过 18 ℃。

7.12 原基分化幼菇

7.12.1 在空气温度 10 ℃～11 ℃ 的基础上利用外围喷雾、隔热棉被、侧通风、顶通风等硬件设施调控棚内温度，最高不超过 20 ℃，最低不低于 8 ℃，土壤平均温度保持在 8 ℃～9.5 ℃。空气相对湿度保持在 80% 以上，使原基分化成幼菇。

7.12.2 此阶段尽量不浇水，必须给水时可早晨喷雾 3 min～5 min 或土壤滴灌。

7.12.3 早晚各进行 2 h 左右斜射光照，缩小棚内昼夜温差在 8 ℃ 左右，保证棚内足够的氧气。

7.13 成菇

7.13.1 此阶段尽量不浇水，将棚内气温控制在 20 ℃ 以下，土壤 8 cm 处的平均温度保持在 9.5 ℃～12 ℃，空气相对湿度保持在 65% 左右。

7.13.2 早晨和下午适当增加光照，中午小通风，早晚多通风。

7.13.3 利用外围喷雾、隔热棉被、顶通风、侧通风等硬件设施，综合考虑调节温度、湿度、空气和光照的管理。

7.14 采收

7.14.1 羊肚菌子实体长到采收标准时及时采摘。

注：采收标准一般指菌盖长度为 10 cm～12 cm。

7.14.2 采摘时用小刀齐土面割下，清除畦面残留根部或将子实体基部一起拔出，清除基部泥土。

7.14.3 采收的羊肚菌应及时进行烘干，避免堆积褐变。鲜销的羊肚菌采收后可先预冷处理，然后销售。

7.15 采收后大棚处理

羊肚菌采收结束后，应对大棚进行处理。往棚内喷洒杀虫剂后，进行耕地，然后闷棚 7 d～10 d；闷棚结束后，撒石灰进行再耕地，若土干应先喷水再耕地。如选择林地时，可直接间隔 7 d～10 d，再进行二次耕地。

8 灵芝栽培

8.1 栽培基质

8.1.1 基质原料

8.1.1.1 选择新鲜无霉变、无害虫、富含纤维素、半纤维素的木屑、棉籽壳、玉米芯等作主料，以麸皮、玉米粉等为辅料。

8.1.1.2 主辅料在收获前 1 个月不施用高毒高残留农药，重金属含量不应超标。

8.1.2 水

栽培料配制用水和出菇管理用水应符合 GB 5749 的规定，不应加入药剂、肥料或成分不明的物质。

8.1.3 栽培袋

灵芝栽培采用规格为 17 cm×33 cm×0.004 cm 或 23 cm×46 cm×0.004 cm 的聚丙烯袋或高压聚乙烯袋。

8.2 栽培料袋制作

8.2.1 配比

灵芝栽培料宜按棉籽壳 82%，麸皮 10%，玉米粉 5%，白砂糖 1%，石膏 1% 的比例配制。

8.2.2 拌料

灵芝栽培料中加水拌混均匀润湿，料水比为（1：1.2）～（1：1.3），拌好料后堆闷 1 h 左右，用手抓一把料用力紧握，指缝有水渗出但不滴下为宜。

8.2.3 装袋

8.2.3.1 装料时应上紧下松、外紧内松，整个料筒不应过紧。

8.2.3.2 将袋口用喇叭口环或海绵塞封口。

8.2.4 灭菌

装袋后应及时进行灭菌：

——常压灭菌 100 ℃，保持 10 h～15 h，根据菌袋大小，可适当调整保持时间，确保灭菌灭透；

——高压灭菌 121 ℃，保持 2 h～3 h。

8.3 接种

栽培料袋内料温下降至 25 ℃ 时按无菌操作规程进行接种。

8.4 菌丝培养

8.4.1 栽培料袋接种完成后及时移入清洁的培养室，培养室应提前用灭菌杀虫药物消毒，有紫外灯可同时进行。

8.4.2 栽培料袋排放不应过密，袋与袋之间保留 2 cm～3 cm 的空隙，以便通风散热，降低袋温。

8.4.3 在菌丝生长期，培养环境温度控制在 23 ℃～26 ℃，空气相对湿度保持在 70% 以下，保持空气清新，每天通风 2～3 次，每次 40 min。

8.4.4 应每 10 d～15 d 进行一次翻堆并检查杂菌，培菌期间应经常检查栽培料袋生长情况，若发现被杂菌污染的栽培料袋应及时从培养室取出并进行适当处理。

8.4.5 在发菌条件适宜的情况下，一般经 30 d～50 d 发满菌。

8.5 菌丝后熟

当菌丝发满菌袋后再继续培养 10 d～15 d，完成菌丝后熟阶段，准备进行出芝管理。

8.6 出芝管理

8.6.1 出芝方式选择

8.6.1.1 覆土出芝

覆土出芝主要用于盆景灵芝栽培。5 月底 6 月初将培养好的菌包进行覆土栽培，菌包退掉塑料袋，采用立式排包。开畦宽度 1 m～1.5 m，长度根据大棚的长度而定，菌包间距为 10 cm～20 cm，覆土 1 cm，保持畦面湿润。培养至幼芝破土露面后，遵循“干湿交替原则”进行水分管理；棚内安置微喷，早中晚各喷水 10 min～20 min，灵芝子实体的菌盖边缘变为红褐色时，减少喷水；当菌盖边缘白色生长圈开始消失，颜色开始由浅变深，菌盖不再增大，孢子不再释放时，采收灵芝子实体。

8.6.1.2 立体出芝

5 月底 6 月初将培养好的菌包在出菇棚进行码堆，每一排码 4～5 层，每排间隔 60 cm～80 cm，两头开口进行两头出芝。

8.6.2 出芝

将温度控制在 25 ℃～30 ℃，使料面原级集中隆起，避免温度出现较大波动，空气相对湿度保持在 80%～90%，并保持充足光照和良好通风条件，避免料面干燥、空气闷热或过度阴暗潮湿等不良状况。在此期间，进行疏芝等工作，生产不同的产品进行不同的管理工作。

8.7 采收及加工

8.7.1 孢子粉收集

8.7.1.1 子实体经过 35 d～50 d 的生长发育，表面呈现出漆样光泽即可释放孢子。

8.7.1.2 释放孢子前铺上塑料薄膜，不漏地面，同时减少通风量，每天微通风 2～3 次，每次 30 min，棚内不再喷水。

8.7.1.3 7 d～10 d，待孢子释放完毕后，收集薄膜上孢子粉，芝片上的孢子粉用毛刷轻扫收集，及时晾干、包装、出售。

8.7.2 子实体采收

选择晴天及时对成熟的灵芝进行采收，用利刀或枝剪从芝柄根部割下或剪断芝柄，留柄 0.5 cm～1 cm，不带培养基。采下的灵芝应及时放在干净的水泥地晾晒，严防杂物黏附。

8.7.3 加工

灵芝采后直接晾晒，包装销售；也可切成切片进行包装、销售；孢子粉可加工成破壁孢子粉、孢子粉胶囊等；嫁接灵芝可做成盆景进行销售。

8.8 病虫害防治

8.8.1 农业防治

选用抗病性好、抗逆性强、适应性广的良种；采用科学的培养料配方；合理安排栽培时间；科学管理；保持菇棚及周围环境卫生。

8.8.2 物理防治

8.8.2.1 及时摘除病菇，受杂菌污染的菌棒应远离菇房实行封闭式清除、销毁。

8.8.2.2 在通风口安装防虫网，菇房内设置粘虫板、黑光灯等光源诱杀害虫。

8.8.3 生物防治

利用齐墩螨素、农用链霉素、新植霉素等生物农药防治病虫害。

8.8.4 化学防治

8.8.4.1 栽培前结合场地整理进行药剂消毒与灭虫，栽培过程中定期消毒与灭虫。

8.8.4.2 应选用已依法登记可在食用菌上使用的农药产品进行有针对性地防治，且符合 NY/T 1276 的规定，但出菇期间不得向子实体上喷药。

9 档案管理

9.1 栽培单位应建立生产档案，对各生产环节进行详细的记录。

9.2 生产档案应有电子档案和纸质档案保存，档案内容包括栽培地基本情况、栽培过程、物料消耗、用工记录等。

9.3 生产档案应由专人负责管理，档案填写后，由业务领导和技术人员审查签字，长期保存。