

ICS 65.020.01
CCS B00/09

中国菌物学会团体标准

T/MSC002-2022

茯苓栽培技术规范

Technical regulations on *Poria cocos* cultivation

2023 年 1 月 发布

2023 年 1 月 实施

中国菌物学会发布

目 录

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 栽培环境	2
5 菌种制备	3
6 栽培场准备	3
7 培养料准备	3
8 栽植	4
9 田间管理	5
10 病虫害防治	5
11 采收	6
12 产地初加工	6
13 产品质量要求	7
14 生产档案	8

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》的规定编制。

本文件由中国菌物学会茯苓产业分会、湖南补天药业股份有限公司提出。

本文件由中国菌物学会归口。

本文件起草单位：湖南补天药业股份有限公司、中国中医科学院中药资源中心、中国医学科学院药用植物研究所、湖北省中医药研究院、湖南省靖州苗族侗族自治县茯苓专业协会、亳州职业技术学院、湖南省中医药研究院。

本文件主要起草人：戴甲木、程磊、侯凤飞、王文全、金剑、杨光、黄鹤、王先有、张水寒、谢景、周融融、钟灿。

茯苓栽培技术规范

1 范围

本文件规定了茯苓栽培的栽培环境、菌种制备、栽培场准备、培养料准备、栽植、田间管理、病虫害防治、采收、产地初加工、产品质量以及生产档案的要求。

本文件适用于茯苓种植、产地加工生产。

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 3095 环境空气质量标准

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB/T 12728 食用菌术语

GB 15618 土壤环境质量标准

WM/T 2 《药用植物及制剂外经贸绿色行业标准外经贸行业标准》

《中华人民共和国药典》一部

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

茯苓 [*Poria cocos* (Schw.) Wolf; syn. *Wolfiporia hoelen* (Fr.) Y.C. Dai & V. Papp]

为多孔菌科真菌。

3.2

菌核 sclerotium

由营养菌丝集结成的坚硬的能抵抗不良环境的休眠体。

注：如茯苓菌丝体在地下所形成的块状物。

3.3

斗引法 bucket inoculation method

茯苓生产中使用松木接种茯苓菌的一种方法。将菌种袋顶端打开或侧面划破，将菌种暴露部位紧紧按放在段木或树蔸顶端。

3.4

贴引法 close inoculation method

茯苓生产中使用松木接种茯苓菌的一种方法。将菌种袋顶端打开或侧面划破，将菌种暴露部位紧紧贴放在段木或树蔸侧面。

3.5

垫引法 the pad inoculation method

茯苓生产中使用松木接种茯苓菌的一种方法。将菌种袋顶端打开或侧面划破，将菌种暴露部位紧紧垫放在段木或树蔸下面。

3.6

诱引栽培 induced cultivation

在茯苓栽培生产中，将诱引块植入到段木上，进行定点培育。

3.7

剔枝留梢 tick branch keep tip

茯苓栽培生产中处理段木的一种方法。将选好的松树砍倒后立即剔去较大的树枝，搬运到空旷场地，保留树顶部分小枝及树叶，以加快树内水分的蒸发。

3.8

削皮留筋 peel left ribs

茯苓栽培生产中处理段木的一种方法。将剔枝留梢后的松木，每间隔3cm，由梢向蔸纵向削去宽约3cm树皮，露出木质部。

3.9

上引 upward traction

削皮留筋后的段木在接种菌种后，菌种内的菌丝向外生长，蔓延至段木上的现象。

3.10

捆窖 bundle of pit

段木接种菌种后，茯苓菌丝沿着段木留筋处生长到段木下端，并封窖返回生长，茯苓菌丝呈网状联接。

3.11

潮苓 fresh *Poria cocos*

采收后待加工的鲜茯苓菌核。

4 栽培环境

4.1 海拔

海拔高度50m~3000m。

4.2 土壤要求

以砂土、砂壤土为主的黄棕壤为宜，土壤pH值5.5~7，呈弱酸性或中性为宜。土层深厚、疏松透气，排水良好。土壤环境质量符合GB 15618的要求。

4.3 水质要求

水质指标应符合GB 5084的要求。

4.4 空气质量

空气质量符合GB 3095的要求。

5 菌种制备

按照T/MSC001-2022的规定制备菌种。

6 栽培场准备

6.1 苓场选择

松树林缘，背风向阳无白蚁孳生的平地或有一定坡度（15°~25°）的山林坡地、林地或林缘。

6.2 苓场处理

在冬季至早春进行苓场翻耕，翻耕时清除杂草、灌木、树枝、树根及石块，进行冬冻及晒场。

7 培养料准备

7.1 树种

采用松属（*Pinus*）的树种进行栽培。

7.2 备料时间

全年均可，以立冬至翌年谷雨节为佳，注意避开雨季。

7.3 培养料加工

7.3.1 段木及挖出的树兜

将松树剔枝留梢，松树兜剔除侧根，削皮留筋，在栽培前1个月，锯成40~50cm或80~90cm木段，置通风处，架空码晒，使之干燥。

7.3.2 坐兜栽培树桩

选择砍伐1~2年、未腐朽、树皮尚未脱落的松树兜，削除地上部分的粗皮。选择较粗壮的侧根，掏空周围土壤，在与松树兜干连接的部位削去一条宽5~10cm，长12~15cm的根皮，进行晾晒。较大松树兜，选择2~4根较粗侧枝进行削皮。松树兜周围开挖排水沟。

8 栽植

8.1 段木窖栽

8.1.1 栽培季节

不同产区栽培季节存在差异，3~8月均可栽培。

8.1.2 挖窖

在处理好的栽培场内，顺坡挖窖，窖长依据栽培料长而定、窖宽30~45cm、窖深25~30cm，每窖间隔距离30~50cm。

8.1.3 放料

在挖好的栽培窖内，疏松窖底土壤。不同产区段木用料量各异，每窖使用6~7kg或10~12kg、15~20kg，段木之间贴紧。

8.1.4 接种（接菌）

采用斗引、贴引或垫引法将菌种接入培养料上，覆土封窖，周围开挖排水沟。菌种1包（0.5kg/包），每窖木料量6~7kg或10~12kg接种1包菌种，每窖木料量15~20kg接种2包菌种。

8.1.5 诱引栽培

诱引应选用与原接种茯苓菌种同一品系新鲜菌核，外皮完整、无虫咬损伤、无腐烂异样，苓皮薄、色淡棕，裂纹明显，菌核内苓肉色白，有较多浆汁渗出，茯苓气味浓郁。接种20d左右，扒开窖面土壤，每窖植入诱引50g~100g，再用砂土填充、覆土，封窖。

8.2 树桩坐菟栽培

8.2.1 接种期

5~9月均可进行接种。

8.2.2 接种

在松树菟较粗壮侧根与主干结合部进行切削，用贴引法将菌种紧贴切削处。根据松树菟大小确定接种量。菌种1包（0.5 kg/包），直径在20 cm以下的松树菟接种1包菌种，直径在20~30 cm的松树菟接种2~3包菌种，直径在30~40 cm的松树菟接种4包菌种，直径在40 cm的松树菟接种4~5包菌种。

8.3 袋料栽培

8.3.1 袋料准备与接种

8.3.1.1 培养料主料

选择新鲜无腐烂、无霉变、无虫的松树的根、枝条、尾尖和加工后的边条，锯成33~35 cm长，削去粗皮晒干，用小铁丝扎成捆，每捆重约5 kg左右，直径18 cm左右。

8.3.1.2 培养料辅料

培养料辅料由干松木屑77%、麦皮或米糠20%、蔗糖1%、石膏1%、过磷酸钙0.5%、硫酸镁0.5%构成，加水充分拌匀，辅料中的含水量保持60%左右。

8.3.1.3 培养料装袋

将扎成捆的培养料主料放入清水池中浸泡10~12 h，捞起沥干多余水分，使材料中含水量60%，备用。培养料包装袋，采用高密度高压聚乙烯的专用塑料袋，宽300 mm（内径约190 mm）、长600 mm、

厚0.07 mm，一端封口。先把部分辅料垫入袋底，随后装入培养料主料，再用辅料填满袋内空隙，主料和辅料紧实相贴，迅速扎袋封口。

8.3.1.4 培养料灭菌

将装好培养料的菌材袋进行高压或常压下进行灭菌。

8.3.1.5 培养料接种

将灭菌好的菌材袋从灭菌锅内取出，放入无菌冷却室，当袋内温度降到 28℃ 以下时，再把菌袋搬入接种室内，在无菌条件下接种。将 150~200 g 茯苓栽培种，均匀放入袋装培养料中，再扎袋封口。

8.3.1.6 袋料培养

将接种后的菌材袋及时放入培养室内进行培养，保持室内温度 $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，20~30 d菌丝长满全袋。

8.3.2 栽培场整理

深耕 30~40 cm，土壤要细碎，按 150 cm 宽作厢，厢长不限，厢宽 30~40 cm，深 30 cm，厢向与坡面垂直。

8.3.3 菌材袋下地

菌材袋下地以4~6月为宜，日平均温不低于20℃。将长满菌丝的菌材袋的一端划开一条口子，插进一根新鲜、长30 cm的小松树枝或松树根，与厢面垂直放入窖中，每排放2包，插有松枝或松根的一侧放在厢窖外侧，菌材袋间隔40 cm，每667 m²排放2200袋左右，再覆土10~12 cm。

9 田间管理

9.1 查窖补窖

分别在接种7d、20~30d、70d对各窖进行随机抽查，观察窖内菌种上引、捆窖和结苓情况，若发现异常，及时采取措施，进行补接。

9.2 排水

挖窖时开好排水沟，雨后，及时清挖排水沟，保持场地干爽，防止积水。

9.3 补覆土

及时用土覆盖露出地面的段木和土壤表面出现的龟裂。

9.4 围栏护场

在苓场周围建围栏防止人畜踩踏危害，便于检查管理。

10 病虫害防治

10.1 病害

10.1.1 常见病害

真菌木霉*Trichoderma* spp.、根霉*Rhizopus* spp.、曲霉*Aspergillus* spp.、毛霉*Mucor* spp.、青霉*Penicillium* spp.等真菌引起的病害，危害部位常见于培养料、茯苓菌丝体、生长中的菌核。

10.1.2 防治方法

严格选场、备场，防止积水，菌核生长期间加强田间管理，菌核成熟后及时采收。不应使用化学农药。茯苓忌连作，栽培过的土地，应间隔至少两年以上再行种植。

10.2 虫害

10.2.1 常见害虫

黑翅土白蚁*Odontotermes formosanus* Shiraki，黄翅大白蚁*Macrotermes barneyi* Light，茯苓喙扁蝽（茯苓虱）*Mezira (Zemira) Poriaicola* Liu等，危害部位常见于培养料、菌材、接种体及蔓延的菌丝，生长的菌核。

10.2.2 防治方法

严格选场，发现蚁巢、茯苓虱虫群即刻挖出销毁，防止扩散；在苓场周围挖深沟见硬底，内撒石灰、柴油棉球、茶枯或埋臭椿树枝防治；菌核成熟后及时采收，清理苓场，将培养废料全部搬离。不应使用化学农药。茯苓忌连作，栽培过的土地，应间隔至少两年以上再行种植。

11 采收

11.1 采收时间

段木穴栽：春栽10月至12月采收；秋栽翌年4月采收。树桩坐菹栽培：翌年5月采收。袋料栽培：下窖100~120天后采收。选择晴天或阴天进行，忌雨天起场采收。

11.2 采收标准

菌核外皮颜色变深，由淡棕色变为褐色；裂纹弥合；苓场不再出现新的龟裂纹。

11.3 采收方法

挖开窖面土壤，使菌核与培养料松脱，取出。应立即采收，防止菌核流失。

12 产地初加工

12.1 加工工艺

茯苓挖出后，将其表面泥沙除去，堆置“发汗”，摊开晾至表面干燥，再“发汗”，反复数次至现皱纹、内部水分大部散失后，阴干，称为“茯苓个”；或将鲜茯苓按不同部位切制，阴干。

12.2 加工技术要点

12.2.1 发汗

将潮苓堆码放置，个大质硬的放在中间和底部，个小质松者放在四周，用干净稻草或草帘、编织袋等物严密覆盖后进行发汗。每3~4 d翻动潮苓1次，待表面略呈皱缩干燥状时，即可进行加工。发汗过程中，潮苓外皮上出现白色茸毛或蜂窝状物（子实体），待变成淡棕色时去除。

12.2.2 剥皮

剥皮尽量片大、皮薄、肉少，剥皮后放置在带盖容器中，防止干燥不匀导致表面出现裂纹。

12.2.3 切制

剥切下来的外皮为茯苓皮。将白色苓肉及靠近苓皮部位淡棕色苓肉分离，白色苓肉切制成白苓块、白苓丁等产品，淡棕色苓肉部分切制成赤苓块、赤苓丁等产品。茯苓肉中抱有松木者为茯神。

12.2.4 干燥

白天置晒场晾晒，夜间置室内木架上阴凉回潮，复晒至干；或在烘房或烘箱内烘烤，控制温度60~65℃。

13 产品质量要求

13.1 产品性状特征

根据茯苓加工产品形式，具体产品性状特征要求如表1。

表1 部分茯苓产品性状特征要求

产品	性状特征
白苓块	茯苓去皮，大小均匀，白色，厚0.4~0.6 cm，长、宽各4~5 cm，无杂质，无霉变。
白苓丁	茯苓去皮，切制成立方块，大小均匀，白色，质坚实，边长在0.5~2 cm，无粉末，无杂质，无霉变。
赤苓块	茯苓去皮，切成扁平方块，赤黄色，厚0.4~0.6 cm，长、宽各4~5 cm，无杂质，无霉变。
茯苓皮	形状不规则，表面棕褐色或黑褐色，皮部内侧附有白色或赤黄色苓肉，无粉末，无杂质，无霉变，无虫蛀。
茯神块	茯苓去皮，将抱有细松根的茯苓肉，切制成厚0.4~0.6 cm，长、宽各4~5 cm。松根直径不超过1.5 cm，无杂质，无霉变。

13.2 质量要求

符合《中华人民共和国药典》（一部）茯苓、茯苓皮项下以及WM/T 2的要求。

14 生产档案

建立茯苓栽培技术档案，详细记录茯苓菌种来源、产地环境、田间管理、病虫害防治、采收加工、质量检测等情况，以备查阅。确保对茯苓栽培过程可全追溯。