

T/MSC001-2023

# 中国菌物学会团体标准

T/MSC001-2023

## 高海拔乌天麻栽培：萌发菌生产技术规程 【征求意见稿】

2023-\*\*-\*\*发布

2023-\*\*-\*\*实施

中国菌物学会发布

## 目 次

前言.....	1
1 .....	范围 2
2 .....	规范性引用文件 2
3 .....	术语和定义 2
4 .....	技术要求 3
5 .....	菌种的使用 6

征求意见稿2023-12

---

## 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》的规定编制。

本标准由中国菌物学会归口。

本标准起草单位：中国医学科学院药用植物研究所。

本标准主要起草人：郭顺星，曾旭，刁海欣

本标准首次发布时间：

征求意见稿2023-12

---

## 1 范围

本标准规定了高海拔乌天麻栽培所用的萌发菌菌种的要求、生产技术等。

## 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/T 12728 食用菌术语

NY/T 528 食用菌菌种生产技术规程

NY/T 1935 食用菌栽培基质质量安全要求

DB51/T 1640 天麻生产技术规程

## 3 术语和定义

### 3.1 高海拔乌天麻

乌天麻 *Gastrodia elata* Bl. f. *glauca* S. Chow，为天麻的一种变型，茎灰棕色，带白色纵条纹，花蓝绿色；乌天麻块茎折干率高，是优良品种；在海拔 1200-2000 米的山区栽培生产的乌天麻，品质佳，口感好，为高海拔乌天麻。

### 3.2 萌发菌

为乌天麻种子萌发提供基础营养的共生真菌，为伞菌目小菇科小菇属的部分真菌菌株，如石斛小菇。

### 3.3 菌种

繁殖或栽培使用的萌发菌菌丝纯培养物，包括母种、原种、栽培种。

母种 stock culture：经各种方法选育出来的具有结实性的菌丝体纯培养物及其继代培养物。也称一级种、试管种。[GB/T 12728-2006，定义 2.5.7]

原种 mother spawn：由母种移植、扩大培养而成的菌丝体纯培养物。也称二级种。[GB/T 12728-2006，定义 2.5.8]

栽培种 planting spawn：由原种移植、扩大培养而成的菌丝体纯培养物。也称三级种。[GB/T 12728-2006，定义 2.5.9]

### 3.4 菌株检查

应选择适宜高海拔乌天麻栽培用的菌株，从具有相应资质的单位引种，且种性清楚。不应使用来历不明、种性不清的菌种和生产性状未经系统试验验证的组织分离物作为种源生产菌种。

萌发菌母种每年在种源进入扩大生产程序之前，应进行菌种质量和种性检验，包括纯度、

活力、菌丝长势的一致性、菌丝生长速度、菌落外观等，验证种性。

### 3.5 基质

为萌发菌提供生长的培养原料。培养基应符合 NY/T 1935 规定，不应选择变质、污染的原料，不应添加农药、肥料等。

基质配方包括天然材料，如壳斗科树叶、果树或阔叶树木签或木屑、麦麸、玉米芯等，要求新鲜、无虫、无霉、洁净、干燥；营养补充剂，如葡萄糖、硫酸镁、磷酸二氢钾等，需化学纯及以上级别。

各级菌种配方，推荐如下表：

表 1 菌种推荐基质配方

菌种名称	菌种级别	基质配方
萌发菌	母种	去皮有机马铃薯 200 g，食用白砂糖 20 g，琼脂 20 g，过滤加去离子水定容至 1000 mL。
	原种	(1) 木屑 50%，棉籽壳 29.7%，麦麸 20%，硫酸镁 0.1%，磷酸二氢钾 0.2%，含水量约 65%。 (2) 木签（浸泡 24 小时），填入以细木屑共计 50%，麦麸 49.7%，硫酸镁 0.1%，磷酸二氢钾 0.2%，含水量约 65%。 (3) 麦麸 30%，木屑 70%，含水量约 65%。
	栽培种	(1) 碎树叶（浸泡 24h）50%，麦麸和木屑（v:v=1:1）50%，混合拌匀树叶。 (2) 麦麸 30%，粗玉米芯 50%，粗木屑 19.7%，硫酸镁 0.1%，磷酸二氢钾 0.2%，含水量 65%。

## 4 技术要求

菌种制作应按照 NY/T 528 要求。

### 4.1 技术人员

应有与菌种生产所需的技术人员，包括操作人员，检验人员。

### 4.2 场地要求

地势较高，通风良好，排水畅通，交通便利。

### 4.3 卫生要求

---

厂房设置应保持清洁卫生，300 m 内无禽畜舍，无垃圾（粪便）场，无污水和其他污染源（如大量扬尘的水泥厂、砖瓦厂、石灰厂、木材加工厂等）。

生产使用容器、原料等，卫生应符合 NY/T 528 的要求。

#### 4.4 厂房设置、布局与要求

应按菌种生产工艺流程合理安排布局。分布设置独立的摊晒场、原材料库、配料分装室（场）、灭菌室、冷却室、接种室、培养室、贮存室、菌种检验室等。厂房建造结构和功能应满足菌种生产的基本需要。

摊晒场：地面平整开阔，光照充足。

原材料库：恒温干燥，防雨防潮、防虫，防鼠、防杂菌污染、配备防火设施。

配料分装室（场）：水电方便，空间充足。如安排在室外，应有天棚，防雨防晒。

灭菌室：配置水电，通风良好，进出物料方便，热源配套，配置安全监测设置。

冷却室：洁净、防尘、易散热。

接种室：设置缓冲间，防尘换气性能良好，内壁和屋顶光滑，经常清洗和消毒。

培养室和贮存室：内壁和屋顶光滑，便于清洗和消毒；墙壁厚度适当，利于控温、控湿，便于通风；有防虫防鼠措施。

菌种检验室：水电方便，便于安装相应的检验仪器和设备。

#### 4.5 设施及设备

搅拌机、装瓶（袋）机、高压灭菌锅或常压灭菌锅、超净工作台或接种箱、磅秤、天平、调温设备、除湿机、培养架、恒温箱、冰箱、显微镜等及常规用具。高压灭菌锅应每年通过经有关部门安全检验。

#### 4.6 生产工艺

萌发菌生产，工艺流程为基质配制→分装→灭菌→冷却→接种→培养（检查）→成品。

##### 4.6.1 母种生产

萌发菌母种每年 8 月至 10 月生产，即在原种生产前 1 个月至 2 个月。基质配制：以 3.5 中表 1 推荐配方，可适度增减。

分装：基质装入玻璃试管内。萌发菌基质，每只试管的分装量为试管长度的 1/4 至 1/3，塞上棉塞或硅胶塞。

灭菌：高压灭菌锅灭菌 30 min（0.12 MPa~0.15 MPa，121 C°~122 C°），灭菌结束后萌发菌母种趁热摆放斜面，斜面的长度为试管长度的 1/3 至 1/2，冷却备用。

接种：在超净工作台上或接种箱内，用无菌操作法，用接菌铲挑取 0.5cm 大小的纯菌种，

---

转接于试管斜面培养基上。并贴标签。标签内容包括编号、来源、接种时间等。

培养（检查）：萌发菌接种后，将接种好的试管放置在 18℃~20℃ 的恒温培养箱中培养，待萌发菌菌丝长满培养基表面（12 d~20 d）。培养过程中及时剔出菌丝长速慢，稀疏、不匀、发黑、污染者。母种转管次数控制在 5 次内。

#### 4.6.2 原种生产

萌发菌原种每年 10 月至 11 月，即在栽培种生产前 1.5 月至 2 个月。

基质配制：以 3.5 中表 1 推荐配方，可适度增减。

分装：基质装入菌种瓶内。用 500 mL 菌种瓶，装瓶至瓶肩处，中间打一通气孔，盖塞。

灭菌：高压灭菌锅灭菌 90 min（0.12 MPa~0.15 MPa，121℃~125℃），冷却后备用。

接种：在超净工作台上或接种箱内，用无菌操作法，挑取直径 1.5 cm~3 cm 左右的优质母种块（连同培养基），移植接种于原种培养基上端中央，随即盖塞或扎口。并对同一批次的贴上标签。标签内容包括编号、来源、接种时间等。

培养（检查）：萌发菌接种后，将接种好的菌种袋放置在 18℃~20℃ 的恒温培养室中培养 45 d~60 d，萌发菌菌丝即可长满整个培养基。菌种培养期间，恒温培养室的湿度控制在 40%~60%，每天进行通风换气。培养过程中及时剔出菌丝长速慢，稀疏、不匀、发黑、污染者。

#### 4.6.3 栽培种生产

萌发菌栽培种每年的 12 月至次年 2 月，一般在天麻种子播种前 1.5 个月~2 个月。

基质配制：以 3.5 中表 1 推荐配方，可适度增减。

分装：萌发菌采样用 14 cm×28 cm 塑料袋，装培养基至袋口距离为 5 cm 左右，中间打一通气孔，盖塞。

灭菌：高压灭菌锅灭菌 120 min（0.12 MPa~0.15 MPa，121℃~125℃），冷却后备用。

接种：在无菌室内，用无菌操作法，挑取直径 1.5 cm~3 cm 左右的优质原种块（连同培养基），移植接种于原种培养基上端中央，随即盖塞或扎口。并对同一批次的贴上标签，标签内容包括编号、来源、接种时间等。

培养（检查）：萌发菌接种后，将接种好的菌种袋放置在 18℃~20℃ 的恒温培养室中培养 45 d~60 d，萌发菌菌丝即可长满整个培养基。菌种培养期间，恒温培养室的湿度控制在 40%~60%。培养过程中及时剔出菌丝长速慢，稀疏、不匀、发黑、污染者。

#### 4.7 入库及记录

完成培养的菌种及时登记入库。菌种生产各环节应进行详细的记录，包括时间、菌株、

操作人员等信息，如表 2。

表 2 菌种质量要求

菌种名称		菌株名称	
菌种类别		传代次数	
生产单位（盖章）		采购单位（盖章）	
菌种数量		接种日期	
检验结果	合格菌种：支/瓶		
检验意见			
证书签发期		证书有效期	
检验单位			
注：本证一式三份，生产单位、采购单位、检验单位各一份			

审核人（签字）：

校核人（签字）：

检测人（签字）：

## 5 菌种的使用

选择菌丝健壮，新鲜，无污染，无霉变的萌发菌栽培种，用于乌天麻种子的萌发。