ICS 62.020.
CCS B 38

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB61/T XX.1—2024

天麻生产技术规程
第 1 部分：蜜环菌菌种

Code of practice for production of *Gastrodia elata*—
Part 1：Strains of *Armillaria* spp.

（征求意见稿）

2024-XX-XX 发布　　20XX-XX-XX 实施

陕西省市场监督管理局　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 生产要求 1
5 生产工艺流程 2
6 生产技术 2
7 质量要求 4
8 检验方法及检验规则 4
9 标签、标志、包装、运输和贮存 5
10 档案管理 5

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。

本文件是 DB61/T XX—2024《天麻生产技术规程》的第 1 部分。DB61/T XX—2024 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：蜜环菌菌种；

——第 2 部分：萌发菌菌种；

——第 3 部分：天麻蒴果；

——第 4 部分：天麻麻种；

——第 5 部分：商品天麻；

——第 6 部分：天麻病虫害防治；

——第 7 部分：天麻产地初加工。

本文件由陕西森盛菌业科技有限公司提出。

本文件由陕西省农业农村厅归口。

本文件起草单位：陕西森盛菌业科技有限公司、汉中市科技资源统筹中心（汉中植物研究所）、陕西理工大学、陕西春森菌业有限公司、略阳县科技开发中心、勉县中药材产业发展中心、勉县生产力促进中心。

本文件主要起草人：马明元、秦晓梅、刘婷、宁平、刘万里、解修超、马宝宏、罗丽平、张升明、赵赟鑫、马永升、赵光明、孙莹、罗少华、张勇。

本文件由陕西森盛菌业科技有限公司负责解释。

本文件属首次发布。

联系信息如下：

单位：陕西森盛菌业科技有限公司

电话：0916-3436878

地址：陕西省汉中市勉县新街镇欧家坡村

邮编：724205

天麻生产技术规程
第1部分：蜜环菌菌种

1 范围

本文件确立了蜜环菌菌种生产的术语和定义、生产要求、生产工艺流程、生产技术、质量要求、检验方法及检验规则，标签、标志、包装、运输、贮存和档案管理的要求。

本文件适用于陕西省区域内蜜环菌菌种的生产。

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/T 317 白砂糖

GB 1886.239 食品安全国家标准 食品添加剂 琼脂

GB 5749 生活饮用水卫生标准

NY/T 528 食用菌菌种生产技术规程

NY/T 1731 食用菌菌种良好作业规范

《食用菌菌种管理办法》（农业部令2006年第62号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

蜜环菌 *Armillaria* spp.

白蘑科蜜环菌属可用于栽培天麻的真菌。

注：生产中常见以高卢蜜环菌(*Armillaria gallica*)、蜜环菌(*Armillaria. mellea*)为主。

4 生产要求

4.1 生产资质

按《食用菌菌种管理办法》规定执行。

4.2 生产厂房及设施设备

厂房应有各自隔离的摊晒场、原材料库、装袋间、灭菌间、冷却室、缓冲室、净化接种室、培养室、贮存室、菌种检验室等，工艺流程合理布局，无菌区与有菌区有效隔离。应具有磅秤、天平、高压灭菌锅、常压灭菌锅、净化工作台或接种箱、调温设备、除湿设备、培养架、恒温箱、冰箱、显微镜等设备。

高压灭菌锅应使用经有资质部门生产与检验的安全合格产品。厂房布局与设施设备设置按照 NY/T 528 规定的要求执行。

4.3 环境要求

按 NY/T 1731 规定执行。

4.4 种源

使用品种和种源应符合 NY/T 528 的规定。

4.5 容器

宜使用试管、玻璃瓶、塑料瓶、聚乙烯塑料袋、聚丙烯塑料袋作为容器，容器质量按 NY/T 528 规定执行。每批次菌种的容器规格应一致。

4.6 原料

4.6.1 **树枝**:直径 1 cm～2 cm，长 2 cm～5 cm，选阔叶树种，以壳斗科类为佳，应新鲜，无霉变，无杂质。
4.6.2 **杂木屑、棉籽壳、麸皮、玉米粉、豆粕、马铃薯**:应新鲜、无霉变、无杂质。
4.6.3 **磷酸二氢钾、硫酸镁、葡萄糖、维生素 B_1**：选用化学纯或以上级别的试剂。
4.6.4 **琼脂**：应符合 GB 1886.239 规定。
4.6.5 **白砂糖**：应符合 GB/T 317 规定。
4.6.6 **生产用水**：应符合 GB 5749 规定。

5 生产工艺流程

蜜环菌菌种的生产工艺流程见图 1。

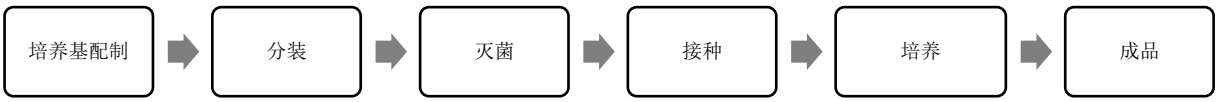

图1 蜜环菌菌种生产工艺流程图

6 生产技术

6.1 总体原则

菌种的生产过程中培养料的配制、灭菌、接种、培养、贮存方式应符合 NY/T 1731 的要求。

6.2 生产时间

蜜环菌母种生产宜在原种生产 30 d 前进行，原种生产宜在栽培种生产 40 d 前进行；栽培种生产宜在菌种使用 60 d 前进行。

6.3 母种生产

6.3.1 培养基配方

配方如下:

a) 半固体培养基配方 1：去皮马铃薯 200 g(切块煮沸 20 min 取汁)，葡萄糖 20 g，琼脂 15 g～18 g，水 1000 mL；
b) 半固体培养基配方 2：去皮马铃薯 200 g(切块煮沸 20 min 取汁)，葡萄糖 20 g，磷酸二氢钾 3 g，硫酸镁 1.5 g，维生素 B_1 10 mg～20 mg，琼脂 15 g～18 g，水 1000 mL；
c) 半固体培养基配方 3：麸皮 100 g，葡萄糖 20 g，磷酸二氢钾 3 g，硫酸镁 1.5 g，维生素 $B_1$10 mg～20 mg，琼脂 15 g～18 g，水 1000 mL。

6.3.2 培养基制作、接种和培养

方法如下：
a) 按 6.3.1 配方配制培养基，装入试管，分装量为试管长度的二分之一至三分之二，121 ℃灭菌 0.5 h，灭菌后直立静置；
b) 冷却后在无菌条件下接种；
c) 接种后将试管置恒温箱或温室中,20 ℃～25 ℃避光培养 25 d～30 d。

6.4 原种生产

6.4.1 培养基配方

配方如下：
a) 固体培养基配方：杂木屑 78%，麸皮 12%，玉米粉 8%，石膏 1%，白砂糖 1%；
b) 半固体培养基配方：麸皮 50 g，玉米粉 100 g，白砂糖 10 g，磷酸二氢钾 2 g，硫酸镁 1 g，琼脂 5 g～8 g，水 1000 mL。

6.4.2 培养基制作、接种和培养

方法如下:
a) 按照 6.4.1 中的 a)配方准备各种原辅料，加水搅拌，充分混合，控制含水量 65%左右。装入菌种瓶中，稍压平，121 ℃灭菌 1.5 h 或 100℃灭菌 10 h～12 h,冷却后接入母种，20 ℃～25 ℃避光培养 35 d～45 d；
b) 按照 6.4.1 中的 b)配方配制培养基。用 500 mL 原种瓶，每瓶装入 300 mL 培养基。121 ℃灭菌 0.5 h，冷却后接入母种，20 ℃～25 ℃避光培养 25 d～30 d。

6.5 栽培种生产

6.5.1 培养基配方

配方如下:
a) 固体培养基配方 1：树枝 50%（使用前用水浸泡 24 h～36 h），杂木屑 29%，麸皮 8%，玉米粉 8%，豆粕 4%，石膏 1%；
b) 固体培养基配方 2：杂木屑 75%，麸皮 10%，玉米粉 10%，豆粕 4%，石膏 1%；
c) 固体培养基配方 3：木屑 52%，棉籽壳 25%，麸皮 11%，玉米粉 11%，石膏 1%；
d) 树枝培养基：树枝 100%。

6.5.2 培养基制作、接种和培养

方法如下：

a) 按 6.5.1 中的 a)、b）和 c）准备各种原辅料，加水搅拌，充分混合，控制含水量 65%左右。装入菌种瓶中，稍压平，121 ℃灭菌 1.5 h 或 100 ℃灭菌 10 h～12 h，冷却后接入原种，20 ℃～25 ℃避光培养 35 d～45 d；
b) 按 6.5.1 中的 d)，将树枝浸泡 24 h～36 h，装入 500 mL 瓶中至瓶肩处，加水没过树枝，121 ℃灭菌 1.5 h～2.0 h，冷却后，接入蜜环菌菌种，20 ℃～25 ℃避光培养 40 d～45 d。

7 质量要求

7.1 感官要求

蜜环菌母种、原种和栽培种的感官要求应符合表 1 的要求。

表1 蜜环菌菌种感官要求

项目	要求		
	母种	原种	栽培种
菌种外观特征	菌索[a]呈白色或黄白色网状结构，在培养基内分布均匀，浓密健旺；培养基紧贴瓶（袋）壁，无干缩、无杂菌		
菌丝生长量	长满基质		
气味	无异味		
容器	完整、洁净、无破损		
棉塞、硅胶塞或无棉盖	干燥、洁净、松紧适度		
[a]：菌索为菌丝体交织网结组成的绳索状组织，是蜜环菌菌种特有的外观特征。			

7.2 微生物学要求

无杂菌。

8 检验方法及检验规则

8.1 检验方法

8.1.1 感官

通过肉眼看、鼻嗅方法进行。

8.1.2 微生物学

取检验样本,经无菌操作接种于 PDA 培养基中,于 28 ℃条件下培养。疑有细菌污染的样本培养 1 d～2 d,观察斜面表面是否有细菌菌落长出,有细菌菌落长出者,为有细菌污染,必要时用显微镜检查；疑有霉菌污染的样本培养 3 d～4 d，出现非蜜环菌菌丝形态的，或有异味者为霉菌污染物,必要时进行水封片镜检。

8.2 检验规则

8.2.1 组批

同一来源、同一品种、同一培养基配方、同一天接种、同一培养条件和质量基本一致的符合规定数量的菌种。每批次数量母种≥50 支，原种≥200 瓶（袋），栽培种≥2000 瓶（袋）。

8.2.2 抽样

母种、原种、栽培种的抽样量分别为该批菌种量的10%、5%、1%。每批抽样数量不得少于10支（瓶/袋），超过100支(瓶/袋)的，可进行二级抽样。具体方法：先按照该批菌种量的10%、5%、1%分成一级抽样单位，再把抽中的一级抽样单位按照菌种量的10%、5%、1%分成若干更小的二级抽样单位进行检验。

8.2.3 判定规则

检验项目全部符合质量要求时，为合格菌种。微生物学检验项目不符合要求，即为不合格菌种；其他项目不符合要求，允许复检一次，复检仍不符合要求，即判断为不合格菌种。

8.3 留样

各级菌种都应留样备查，留样的数量每个批号母种3支，原种和栽培种5瓶（袋），于（5±1）℃避光贮存。留样时间：母种90 d，原种40 d，栽培种180 d。

9 标签、标志、包装、运输和贮存

9.1 标签、标志

标签上应标注菌种名称、级别、接种日期、保藏条件、保质期、菌种生产经营许可证编号、执行标准及生产者名称、生产地点。包装储运图示标志应符合GB/T 191规定，标有小心轻放、防水、防高温、防止倒置等标志。

9.2 包装

母种外包装宜采用瓦楞纸箱，内部用泡沫塑料等具有缓冲作用的轻质材料填满；原种和栽培种宜采用瓦楞纸箱或编织袋。内附产品合格证书和使用说明（包括菌种种性、栽培要点及适用范围）。

9.3 运输

不得与有毒有害物品混装。运输中气温不宜超过30 ℃，应有防晒、防雨淋、防杂菌污染的措施。

9.4 贮存

蜜环菌母种(5±1) ℃避光贮存，贮存期不超过90 d。原种和栽培种应在清洁、通风、干燥、避光、无污染的场所贮存，原种在20 ℃～25 ℃下贮存期不超过30d；栽培种20 ℃～25 ℃下贮存期不超过60 d。

10 档案管理

建立菌种生产、销售的过程记录档案，档案保存至菌种销售后2年。档案的建立及管理参照NY/T 1731规定执行。