

## 元蘑林下栽培技术规程

Technical Regulation for the cultivation of *Hohenbuehelia serotina* under the forest floor

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

## 目 录

前 言 .....	II
1 范围 .....	3
2 规范性引用文件 .....	3
3 术语和定义 .....	3
3.1 元蘑 .....	3
3.2 母种 .....	3
3.3 原种 .....	3
3.4 栽培种 .....	3
4 原则 .....	4
5 适宜区域 .....	4
6 生产地条件 .....	4
7 菌种选择 .....	4
8 原料选择 .....	4
8.1 主料 .....	4
8.2 辅料 .....	4
9 生产时间 .....	4
10 菌种培养 .....	4
10.1 母种制备 .....	4
10.2 原种制备 .....	4
10.3 栽培种制备 .....	5
10.4 培养管理 .....	5
11 林下栽培 .....	5
11.1 林地准备 .....	5
11.2 野外后熟 .....	5
11.3 林下破袋 .....	5
12 出菇管理及采收 .....	5
12.1 催蕾 .....	5
12.2 出菇管理 .....	5
12.3 采收 .....	6
13 病虫害防治 .....	6
13.1 防治原则 .....	6
13.2 防治方法 .....	6
14 档案管理 .....	6
附 录 A (资料性) 元蘑生物学特性和生态学特性 .....	7

## 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。

本文件由辽宁省林业和草原局提出。

本文件由辽宁省林业和草原局提出归口。

本文件起草单位：辽宁生态工程职业学院 辽宁三友农业科技集团有限公司 新宾满族自治县青松岭林下种植专业合作社

本文件主要起草人：邓正正、邹存兵、庞龙、管健、冯颖、赵鑫、张明磊、王喜艳、胡振全、付丽梅、徐毅、张宝艳、黄永洁、何武江、刘荣、庞晶、周兴本、提伟钢、刘洋。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况，依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省林业和草原局（沈阳市和平区太原北街2号），联系电话：024-23448927。

文件起草单位通讯地址：辽宁生态工程职业学院（沈阳市苏家屯区枫杨路186号），联系电话：15524251561。

# 元蘑林下栽培技术规程

## 1 范围

本文件规定了元蘑（*Panellus serptius*）林下栽培的生产地条件、菌种选择、原料选择、生产时间、菌种培养、栽培管理、出菇管理及采收、病虫害防治及档案管理等内容和要求。

本文件适用于辽宁阔叶纯林和各种针阔混交林下，郁闭度为0.6~0.8左右，海拔600m以下，坡度 $\leq 20^\circ$  腐殖土厚 $\geq 20\text{cm}$ 。

## 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 9687 食品包装用聚乙烯成型品卫生标准
- NY/T5010-2016 无公害农产品种植业产地环境条件
- NY/T 528-2010 食用菌菌种生产技术规程
- NY/T 5099-2002 无公害食品 食用菌栽培基质安全技术要求
- NY/T1935-2010 食用菌栽培基质质量安全要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 元蘑（*Hohenbuehelia serotina*）

元蘑即亚侧耳，属于担子菌亚门，层菌纲，伞菌目，侧耳科，亚侧耳属的一种食药真菌。别名黄蘑、冻蘑、冬蘑等。其生物学特性和生态学特性见附录 A。

### 3.2 母种

经各种方法选育得到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。

### 3.3 原种

由母种移植、扩大培养而成的菌丝体纯培养物。也称二级种。

### 3.4 栽培种

由原种移植、扩大培养而成的菌丝体纯培养物。栽培种只能用于栽培，不可再次扩大繁殖菌种。

## 4 原则

元蘑林下栽培应遵循以下原则：

- a) 选择适合当地气候条件的菌种，达到出菇快、转潮快、抗逆能力强的目的；
- b) 选择适宜的配方，提高元蘑产量和质量；
- c) 选择适宜的生产地条件，满足元蘑生长发育所需的环境条件；
- d) 注意清理环境卫生，减少病虫害的发生。

## 5 适宜区域

本文件适用于辽宁阔叶纯林和各种针阔混交林下，郁闭度为0.6~0.8左右，海拔600m以下，坡度 $\leq 20^\circ$ ，腐殖土厚 $\geq 20\text{cm}$ 。

## 6 生产地条件

落叶松、红松、杨树、辽东栎、核桃楸、白桦等纯林和各种针阔混交林下，郁闭度 0.6 左右。具体按 NY/T5010-2016 执行。

## 7 菌种选择

选用适合当地气候条件的菌种，出菇快、转潮快，抗逆性强，抗杂菌、病虫能力强。菌丝洁白、浓密、健壮、菌龄适宜，菌种质量及生产应符合 NY/T 528-2010 的规定。

## 8 原料选择

### 8.1 主料

栽培主料为木屑。应选择阔叶树种木屑，质量应符合NY/T5099-2002的规定。

### 8.2 辅料

麦麸、米糠、玉米面应新鲜、无霉变、无虫蛀、无异味。具体按 NY/T 5099-2002 执行。

## 9 生产时间

应选择在 2~3 月制备原种菌袋，4~5 月制备栽培种菌袋，6~7 月移入林下。

## 10 菌种培养

### 10.1 母种制备

制备 PDA 固体斜面培养基，培养基质量应符合 NY/T528-2010 的规定。接种后  $24^\circ\text{C}\sim 26^\circ\text{C}$  培养室暗培养至长满菌丝。

### 10.2 原种制备

培养基配方：木屑 80%、麦麸 15%、豆粉 3%、石膏 1%、石灰 1%。按比例加水拌匀，用石灰或柠檬酸将 pH 值调至 6.5~7.5，含水量 55%~60%，水质量应符合 NY/T 5099-2002 的规定。装袋机装袋，菌袋质量应符合 GB 9687 的规定，并及时封口，松紧度适中。袋口向下装入菌框 100℃ 灭菌 8h~10h 或 121℃ 灭菌 2h~3h，冷却后无菌条件下按 1:10 比例接种母种，培养室暗光培养至长满菌丝。

### 10.3 栽培种制备

培养基配方：（1）硬杂木屑 77%，麦麸或米糠 17%，玉米粉 3%，豆饼粉 2%，石膏粉 1%；（2）硬杂木屑 50%，玉米芯粉 39%，麦麸或米糠 10%，石膏粉 1%；（3）硬杂木屑 60%，豆秸粉 29%，麦麸或米糠 10%，石膏粉 1%；加水拌匀，用石灰或柠檬酸将 pH 值调至 6.5~7.5，含水量 55%~60%。采用人工装袋或装袋机装袋均可，松紧度适中。采用拧袋方式封袋口或插周转棒封袋口。袋口向下装入菌框 100℃ 灭菌 8h~10h 或 121℃ 灭菌 2h~3h，冷却后无菌条件下按 1:50 比例接种母种，用无菌海绵封口，培养室暗光培养至长满菌丝。

### 10.4 培养管理

培养室空气相对湿度保持在 50%~60%，养菌初期温度控制在 24℃~26℃。7d 后温度降至 20℃~22℃，并检查菌丝萌发及杂菌污染情况，发现污染菌袋及时挑出。前期不通风，15d 后每日通风 2 次~3 次，每次 0.5h~1h。

## 11 林下栽培

### 11.1 林地准备

菌袋移入林下前，在不破坏林地环境的情况下，清理栽培场地附近杂物、杂草及被压的不成材的小灌木，布置微喷设备，疏通附近排水沟渠，防洪防涝。

### 11.2 野外后熟

6月~7月，林地温度达到15~25℃，选择晴朗天气将长满菌丝的菌袋运至栽培地集中堆放30d~45d。覆盖草帘保湿遮阴，经过林地散射光诱导进行野外后熟，见菌袋内出现菌皮并分泌出浅色酱油状液滴时，菌袋轻压略松软，标志菌袋彻底成熟。

### 11.3 林下破袋

8月中旬，木屑菌袋经过后熟，可在菌袋全身横向开“一”型口8个~12个，长2cm，深度0.5cm。或利用打孔机打圈钉孔，每袋打孔56个圆孔，孔深0.5cm，孔径0.5cm~0.8cm。破袋后的元蘑菌袋袋口向下摆放在出菇场地，菌袋间隔30cm~40cm。

## 12 出菇管理及采收

### 12.1 催蕾

林下摆袋 3d 后，若天气干旱应及时向菌袋喷雾状水，清晨林下水气较大，应每日午、晚各喷水 1 次，每次喷水 15min，直至原基形成。

### 12.2 出菇管理

栽后15d~20d当原基分化成菇蕾时，增加喷水量，应每日午、晚各喷水1次，每次喷水20min~30min。

### 12.3 采收

子实体长至八分熟时，菌盖尚未完全展开，边缘内卷，孢子尚未弹射时应及时采收。采收前一天停止喷水，采收时一手按住培养料、一手捏住菌柄拧下或用壁纸刀从茎部整丛贴料面割下，采收时应采大留小。整个生长周期可采2潮~3潮菇，采收后未鲜销的元蘑应及时晾干或烘干。

## 13 病虫害防治

### 13.1 防治原则

坚持“预防为主，综合防治”的方针，优先采用农业防治、物理防治、生物防治，必要时使用化学防治。

### 13.2 防治方法

#### 13.2.1 病害

出菇期间主要发生畸形病、褐斑病等真菌性病害。发生病害对症喷药，感病后及时去掉病菇并销毁；然后停止喷水，加大通风量，细菌性病害喷洒农用链霉素进行杀菌，也可喷洒0.1%的50%多菌灵水溶液或0.1%克霉灵水溶液等，抑制病菌继续扩展。

#### 13.2.2 虫害

元蘑林下栽培主要虫害有尖眼蕈蚊、蛾类、线虫、蛴螬、双翅目成虫等。虫害防治应以预防为主，保持畦床及周围环境卫生，使害虫无藏身之处，栽培场地四周及地面可撒石灰粉。当有虫害发生时，可使用频振式杀虫灯诱杀，或悬挂粘虫板杀菇蚊，或有针对性的拌毒饵诱杀害虫。必须使用化学药物防治时，可喷施菊酯类或石硫合剂，不应在出菇期用药。

## 14 档案管理

应建立生产档案，内容包括：生产地选择、菌种选择、原料选择、生产时间、菌种培养、林下栽培、管理及采收、病虫害防治。

## 附录 A

(资料性)

### 元蘑生物学特性和生态学特性

#### 1 生物学特性

元蘑由菌丝体和子实体两部分组成。菌丝体在试管斜面培养基上，菌丝浓白粗壮，生长较慢。在木屑培养基上菌丝生长较慢。

子实体是元蘑的繁殖器官，子实体分化时不需要温差刺激。通常丛生或覆瓦状叠生，菌盖呈半球状、扇形或肾形。菌盖直径3~12cm，表面稍粘覆有胶质膜，黄绿色或污黄色或带褐色，有短绒毛；盖缘平滑，初内卷，后反卷；菌肉厚，白色、柔软；菌褶延生、稍密、薄，白色至淡黄色；菌柄侧生，较短或无，长1~2cm，粗1.5~3cm，柄上被有绒毛或鳞片，淡黄色、常有黑褐色斑点。

#### 2 生态学特性

##### 2.1 温度

元蘑是低温型菌类，十分耐寒，在零下40℃低温条件下能安全越冬，但不能承受36℃以上的高温，温度高时，其生长发育快，菌丝徒长，易老化。如在正常的生长发育温度范围内，将温度控制得稍低些，菌丝发育会很健壮。因此，控制温度是人工栽培的关键措施，时高产量、高质量的有力保证。

菌丝生长的温度范围为9~30℃，最适为20~24℃；子实体生长的温度范围为9~21℃，以15~18℃为适。

##### 2.2 水分

人工栽培中的水分来源，主要由培养基供给，所以培养基的含水量要调控在55%~60%左右，早晚温差大，空气相对湿度应控制在80%~95%之间。培养基含水量过大会导致缺氧而抑制菌丝生长，空气相对湿度过低，会影响子实体正常生长。

##### 2.3 氧气

元蘑是好气异养型真菌，在生长发育过程中，需要有足够的氧气供给。

##### 2.4 光照

元蘑菌丝生长不需要光线，否则容易形成菌被影响出菇。子实体生长阶段需要一定量的散射光，光照强度为300~1000lx，以500~800lx较好。

## 2.5 pH

元蘑喜欢在微酸性环境中生长，在pH为3.5~9.0之间均可生长，适宜的pH值为5.0~5.5。培养基的pH值在灭菌前应调至6~8。

## 2.6 营养

元蘑是一种木腐型菌类，能有效地分解木糖、葡萄糖和蔗糖。可以利用软硬杂木屑、豆秸、玉米芯、棉籽壳等作为碳源。以玉米粉、豆粉、豆饼粉、麦麸为氮源。