

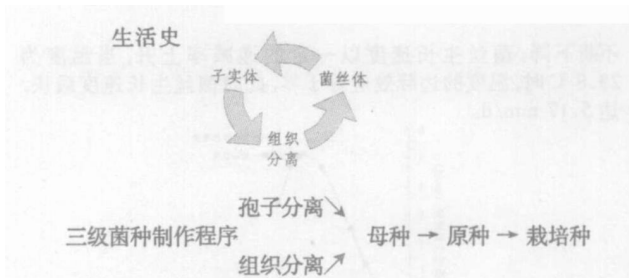
# 黑木耳菌种生产技术

于 虹

(黑龙江省经济作物技术指导站, 哈尔滨 150030)

中图分类号: S646.6 文献标识码: B

文章编号: 1001-0009(2006)03-0148-01



## 1 母种(一级种)生产

### 1.1 土豆(马铃薯)、洋菜(琼脂)培养基

马铃薯 200 g, 葡萄糖(蔗糖) 20 g, 洋菜 20 g, 水 1 000 ml。制作过程: 马铃薯去皮, 洗净, 挖去芽眼并削去青绿色的部分, 切成小块放入铝锅中加 1 000 ml 水, 然后煮沸 30 min, 用八层纱布过滤, 取其滤液, 补足蒸发损失的水量, 向滤液中加入葡萄糖, 琼脂, 分装到试管中。试管为 18 cm×180 cm 或 20 cm×200 cm。

### 1.2 高压灭菌

高压灭菌注意升压前要排尽锅内冷空气, 即锅内水沸腾后(蒸汽温度 100℃以上)可继续排冷空气 5 min 左右。气压升至 1 气压(121.6℃)保持 30 min, 然后撤下热源, 待温度降至零再放气开锅。试管内的培养基呈斜面。

### 1.3 接种要在无菌室或无菌箱中进行无菌操作

无菌室一般高 2 m~2.2 m, 大小在 2 m<sup>2</sup>~5 m<sup>2</sup> 为宜。要具有 3~4 级缓冲间, 每间门要用上滑车、拉门, 勿用推门, 以防空气对流。有关电线及无菌风等设备, 均设在室外或天棚上。无菌室及缓冲间, 要安装 2~4 个 30~40 瓦的紫光灯, 灯要距桌面 80 cm 左右, 勿超过 1 m 以上。无菌箱操作口可装有套袖; 箱上的盖, 可装 20~30 瓦紫外线灯, 对操作口可设一严密的门, 以便灭菌前摆放待接种时的物品。

### 1.4 无菌室的灭菌

使用前先用紫外线灯灭菌 15 min~30 min, 灭菌后 20 min~30 min 再将欲接种的菌种带入室内, 用 3% 的石碳酸(或来苏尔)喷雾降尘, 然后燃点酒精灯进行无菌操作。无菌箱的灭菌: 50% 来苏儿 40 ml 加水 960 ml 喷雾; 或 10 ml 甲醛加 5 g 高锰酸钾, 熏蒸 1 m<sup>3</sup>; 或 75% 酒精喷雾; 或 2% 过氧乙

酸喷雾。

### 1.5 接种

接种要在相对无菌环境条件下操作。接种钩要在酒精灯火焰上燃烧灭菌, 试管口也在火焰上稍微烤一下, 然后把接种钩再灼烧红并插入欲接种的试管斜面上冷却, 再迅速将无菌冷却的接种钩移入母种试管中, 切取豆粒大母种块再迅速移入欲接种的试管斜面上, 接种钩拿出后再烤一下试管口, 迅速塞好棉塞, 灼烧一次接种钩就完成一次无菌操作。整个无菌操作过程均在酒精灯火焰 1 cm 左右空间进行。

## 2 原种(二级种)生产

黑木耳原种培养基配方: 硬杂木屑 78%, 麦麸(或米糠) 20%, 碳酸钙(或石膏) 1%。制成料含水量 65%~70%。配好料后, 装酒瓶、罐头瓶或特制蘑菇瓶中, 装料时要下松上紧, 然后在料面上扎一洞穴, 以利满足菌种好氧的需要。采用高压灭菌, 在 1.2 kg/cm<sup>2</sup>~1.5 kg/cm<sup>2</sup> 压力下, 灭菌 1 h。接种方法基本与母种接种相同。

## 3 栽培种(三级种)生产

### 3.1 菌种准备

选择适宜当地生态条件、经过审定的优良菌种, 一般选择 8808、黑 29、913 等。购买菌丝洁白粗壮、全瓶均匀一致的纯菌种备用, 一般每瓶木屑种可扩接 30~50 袋。用高密度聚乙烯袋或聚丙烯袋 17 cm×33 cm。

### 3.2 栽培种培养基配方

可用: 木屑 80%, 麦麸 19%, 石膏 0.5%, 石灰 0.5%; 木屑 80%, 麦麸 16%, 石膏 0.5%, 石灰 0.5%, 大豆粉 3%; 木屑 73%, 稻糠 20%, 玉米面 4%, 大豆粉 2%, 石灰 12%; 木屑 50%, 玉米芯粉 40%, 大豆粉 5%, 麦麸 4%, 石灰 1%。

### 3.3 培养料配方及拌料

阔叶树木屑 89%、麸子 10%、熟石灰 0.5%。培养料的水分占培养料 55% 左右。木屑铺在水泥地上, 再把麸子和石灰均匀的撒在木屑上, 翻两遍后, 按一麻袋干料一桶 15 kg 水均匀的倒在木屑上, 加完水后, 翻湿料两遍, 料即拌匀。

### 3.4 装袋、装锅

要做到不松不紧, 高低一致, 径卷要紧紧的压在料上, 袋口不留空隙, 套上皮套, 塞好棉花。高压锅一层一层装满, 封闭锅门。常压锅把袋沿锅墙边缘排成一字形, 第二层压在第一层的四个袋上。装满后, 盖上塑料布、棉被, 周围压实。

### 3.5 灭菌

采用高压灭菌或常压灭菌。高压灭菌: 首先打开排气阀, 把锅内冷空气排出, 待温度计的温度达到 100℃时, 把排气口关闭, 但不要关紧。压力指针和温度不断上升, 当大气压达到 147.09 Pa(1.5 kg/cm<sup>2</sup>)时, 保持 2 h~3 h 即可达到灭菌, 待压力指针自然降到零时, 必须打开放气阀门, 方能打开锅门。常压灭菌: 开始要旺火烧, 要在 4 h~6 h 内开锅。开锅后中火保持 4 h, 然后大火猛攻 2 h, 撤火降温, 停火 4 h~5 h 后出锅。

### 3.6 接种

3 月初在培养室接种, 室内消毒后, 要求在一个酒精灯上方进行, 越快越好, 两个人每小时接菌 500~600 袋。接种时要注意灭菌一锅接一锅。

线来看, 适宜的培养温度为 20℃~25℃, 最适为 23.8℃。在[5.12, 8.50]的区间内, 培养基 pH 值与菌丝生长量符合一元二次方程  $Y = -0.610411 + 0.246003X - 0.018624X^2$  ( $F = 11.32976^*$ ); 从菌丝生长产量曲线来看, 适宜的 pH 为 6.0~7.0, 最适为 6.5。棉籽壳培养基含水量对菌丝生长速度和长势都有影响, 培养基含水量与菌丝走透时间符合一元二次方程  $Y = 137.917143 - 3.647714X + 0.026571X^2$  ( $F = 43.7003^*$ ); 根据相关方程, 适宜的含水量范围为 65%~70%, 最适为 68.6%。

表 2 不同含水量对白灵侧耳菌丝生长量的影响

含水量(%)	55	60	65	70	75	80
菌丝走透时间(d)	17.6	14.8	13.0	13.2	13.2	16.4
菌丝生长势	+	+++	+++	+++	++	+

## 3 讨论

白灵侧耳能适应较宽的温度范围, 培养温度与菌丝生长速度符合一元三次方程  $Y = 0.292833 - 0.246377X + 0.046502X^2 - 0.001157X^3$  ( $F = 9.6465^*$ ); 从菌丝生长速度曲