

# 食用菌栽培技术讲座

蒋中海 于洪涛

(黑龙江省鸡西师范学校生物教研室)

## 第六章 菌种制作技术

蘑菇、平菇、黑木耳、猴头制作,可分母种、原种、栽培种三个工序。从孢子、子实体、菇木分离培养出的菌丝体称为母种,而由母种扩大到木屑或其它培养基上的菌种为原种。原种再扩大称栽培种。

### (一) 制作设备及用具

计量用具:称、天平、量杯。锅、盆、盘、烧杯。工具:镊子、铲子、刀子、皮带冲子等切削、拌料工具、电炉、接种箱。

### (二) 灭菌设备及方法

高压蒸气灭菌锅,是湿热灭菌的一种,它用途广、效率高。如高压蒸气灭菌锅内温度升高到 $120^{\circ}\text{C}$ 以上,则在很短的时间内可以杀死一切微生物和它们的芽孢及孢子。操作时应注意如下:①加水:卧式锅内可从入水处加水,有些立式则要从锅口加入水,最好加已煮开的水,这样可减少水垢在锅内积存。②装锅:灭菌的器皿,培养基的棉塞等用纸包好(这样,防止水蒸气凝结,防止空气中的杂菌污染)放入锅内,但不能太挤,以防灭菌的效果不好。③灭菌的材料放好后,关严灭菌器盖,对角式拧紧锅盖上的螺旋。④打开放气阀,点燃热源,排冷空气5分钟(沸腾后)使压力降至零,关闭排气阀,如排不尽冷空气,达不到灭菌效果。⑤关闭排气阀,在蒸气压力达到一个大气压时(这时温度为 $121^{\circ}\text{C}$ )一般母种培养基在此压力下灭菌25—30分钟,如是原种栽培种需1.5—2小时,灭菌后,关闭电源,此后温度继续下降,待降到零时放气开锅,如果不这样会造成灭菌不彻底或容器内液体喷出。

蒸锅灭菌法:是食用菌生产当中常采用的大锅蒸料灭菌法,一般用100切大锅,四周用水泥砌一园或方形的锅围子,高1—1.5米,在大锅内放一大帘子,帘下装5—6担水,待水沸腾后,帘上见气撒料

(与北方蒸粘糕相似),当料全部撒完后,盖上盖并扎紧,保持沸水蒸2小时,就可达到蒸料灭菌的目的。

### (三) 接种设备

接种箱:可采用接种木质结构,镶嵌玻璃。要求关闭严密,便于密封消毒,进行无菌操作。箱前、后分别留有两个洞口,洞口上装有布套,便于双手伸入箱内操作,箱内装紫外线灯,也可用纸盒代之。2. 接种室:接种室是一间可以关闭严密的小房间,与接种箱作用一样,便于熏蒸消毒,进行无菌操作。室内应装有紫外线灯。接种室外应设有一间缓冲室,同时装有紫外线灯,操作人员先在缓冲室更换工作服,防止杂菌代入室内,接种室地面、墙应光滑,便于消毒。3. 消毒药品:甲醛:一般为40%的水溶液,有强烈的刺激味,能使微生物蛋白质变性,对细菌、病毒有强烈的杀伤作用,熏蒸时每立方米空间用6—10毫升,或二份甲醛加一份高锰酸钾,甲醛气对人的皮肤和粘膜组织有刺激损坏作用。4. 酒精:学名称乙醇,75%酒精杀菌最强,用于皮肤,器械或子实体表面消毒,配制75%的酒精可用95%酒精750毫升加入无菌水200毫升。

### (四) 母种、原种、栽培种制作

1. PDA培养基:马铃薯(主皮切成薄片)200克,葡萄糖20克,琼脂20克,水1000毫升。

2. 改良PDA培养基:马铃薯(去皮切成薄片)200克,葡萄糖20克,磷酸二氢钾1克,硫酸镁0.5克,水1000毫升。

3. PGA培养基:蛋白胨2克、葡萄糖20克、磷酸二氢钾0.5克、磷酸氢二钾1克、硫酸镁0.5克、硫酸素(VB<sub>1</sub>)0.5毫克、琼脂18克、蒸馏水1000毫升。

4. 纯玉米粉培养基:玉米粉50克、糖5克、水适量、装入试管、灭菌后即可使用。

5. 原种培养基:(1)木屑麦麸(或米糠)培养基:硬杂木屑78%、麦麸20%、葡萄糖1%、石

膏1%、制成料含水量65—70%。

6. 玉米蕊培养基：玉米蕊78%、麸皮或米糠20%、石膏粉1%、糖1%、水适量。

该培养基适于香菇、平菇、木耳、银耳、猴头、金针菇、滑菇等、玉米穗轴用粉碎机粉碎，与其它成分拌匀即可。

7. 稻草段培养基：稻草段78%、米糠或麸皮20%、石膏粉1%、糖1%。该配方适于平菇、凤尾菇、草菇、双孢菇，选取无霉变的干稻草，切成0.5—1寸长草段，在清水中浸泡数小时、吸透水拌入米糠、石膏粉、糖溶化后拌入。

8. 花生壳培养基：花生壳78%、米糠20%、石膏粉1%、糖1%、水适量。适于香菇、木耳、猴头、金针菇的生长。

9. 甘蔗渣培养基：甘蔗渣(干)78%、米糠20%、糖1%、石膏粉1%、水适量。

该配方适于多种木腐性食用菌生长，在南方甘蔗产区取材方便。

10. 棉籽壳培养基：棉子壳78%、麦麸或米糠20%、糖1%、石膏粉1%、水适量。

该配方应用比较广泛，适合于多种食用菌生长。

11. 麦粒培养基：小麦在80℃水里煮2小时，然后捞出控水，并加入1—3%的碳酸钙，然后装瓶在1.5 kg/cm<sup>2</sup>压力下灭菌1—1.5小时。

栽培种培养基：即原种再扩大的过程。

菌种分离：用CPDA培养基：200克(土豆去皮切成薄片)20克葡萄糖、3克磷酸二氢钾、1.5克硫酸镁、10毫克维生素B<sub>1</sub>、琼脂15—18克。

组织分离：选择欲开伞新鲜子实体，用无菌水洗净杂质，用手掰开此菇，用灭过菌的镊子夹取组织，迅速放入斜面培养基中，在25℃±2℃环境中培养3—5天，在斜面上无其它杂菌菌落，而只从组织周围长出匍匐菌丝，这即是新分离的蘑菇菌种。

黑木耳也可用耳片组织分离。可用无菌水浸泡4—6小时，反复用无菌水冲洗，然后将耳片在无菌条件下剪取黄豆粒大小，20℃培养24小时，可看到绒毛状菌丝体。当经过出菇试验后，方可扩大。

孢子分离：各种食用菌释放孢子有所不同，平菇、凤尾菇13—20℃、黑木耳20—26℃、猴头20—25℃释放孢子。

悬挂法：采集木耳孢子用此法，在无菌环境中将新鲜成熟的耳瓣用无菌水洗数次，后用无菌沙布

吸干，取一小片挂在钩上，另一端钩在三角瓶口，瓶内有分离用的PDA培养基，耳片距培养基2—3cm，温度24℃培养24小时。

直接孢子印法：将伞面洗净的子实体用75%的酒精擦拭菌盖表面。放在无菌的培养皿上，第二天可在培养皿上看见清晰印担孢子印。然后无菌操作将孢子移接到PDA斜面上培养，并进行出菇试验。

斜面低温保藏法：菌种保藏方法，将培养出的菌种斜面放在4℃环境中保藏三个月移接一次。

胶塞斜面保藏法：选择与试管口粗细一致的胶塞，洗去胶塞表面污物或用2%碳酸氢钠煮沸30分钟，用前用酒精浸泡一小时，用灭菌镊子在酒精中取出，并在酒精灯火焰上烧去其表面附着的酒精，同时去掉试管棉塞，用胶塞代之并塞紧。(全文完)

## 覆地膜可挽救受冻害葡萄

我的朋友庭院栽植的一株巨峰葡萄，1988年因防寒时盖土过少而发生了冻害，去年4月下旬出土后，新剪口没有伤流出现，芽眼迟迟不萌发，至5月下旬才萌芽。萌芽以后叶片小而不新鲜、挂灰，叶缘向叶背卷曲，节间极短。扒土查根发现根系冻死量约40%左右，半死根约20%。冻死植株的根木质变为褐色，表面腐烂，半死根木质部黄褐色，表皮土黄色部分腐烂、活根木质部乳白色。针对这种情况，我们采取了塑料地膜覆盖法，取得了很好的效果。方法是：在5月底把根颈周围1.5米范围内的土全部撒开，撒土深度为40cm，撒土时把活根和半死根都保留，死根全剪除，然后铺上好土(山皮土或田园土加有机肥)15cm深，并浇透水。最后在其上扣上地膜，以迅速提高地温，使根系恢复活力，促进地上枝叶生长。扣膜后约20天半死根系恢复活力并产生大量新根。此时追施一次尿素或二胺并回填部分土。填后适当浇水以发挥肥效，促进根系生长。扣膜后约一个月，新梢生长加速，叶片和节间大小达到正常。到6月底将根系周围土全回填，并再追施尿素一次。到7月中旬撤掉地膜，此时根系已全部恢复正常活力。当年秋成熟新梢长度达到1.8米以上，新梢粗达0.8cm以上。达到正常生长标准，挽救了受冻害的葡萄。(河北省隆化县林业局) 刘国平