

夏邑县双孢蘑菇发菌期覆土调水关键技术

李宇伟^{1,2}, 王新民¹, 连瑞丽¹, 师会勤³

(1. 郑州牧业工程高等专科学校 河南 郑州 450011; 2. 郑州牧业工程高等专科学校 食药真菌研发中心
河南 郑州 450011; 3. 郑州大学 生物工程系, 河南 郑州 450003)

中图分类号: S 646.1⁺1 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2008)09-0195-02

双孢蘑菇是我国栽培面积最大、出口创汇最多的菇类。夏邑县采用立体床架式生产双孢蘑菇成为该县农业的主导产业之一, 结合多年在夏邑县的蹲点服务, 总结了发菌期覆土调水的关键技术, 希望对大家有所帮助。

1 播种与发菌管理

1.1 前期准备工作

①翻松、翻匀料: 全部翻松、翻匀和整平。目的是排尽废气, 使料厚薄均匀和疏松, 降低结块的料并抖松, 否则会减慢菌丝的生长速度, 此步骤必不可少。②查料温、氨味、含水量: 料温、气温控制在 28℃以下。确保无氨味, 若有可翻格、大通气消除; 若较浓, 则喷施 0.2% 的甲醛 0.45 ~ 0.9 g/m² 后再通风, 甲醛味散尽方可播种。含水量控制在 60% ~ 65%, 手紧握料, 从指缝中可渗出但不下滴为好。③喷水: 经过二次发酵的料播前一般料变干, 必须于播种前 1 d 晚上按照 1 kg/m² 喷水, 在夏邑县菇农直接喷井水, 建议喷 pH 8.0 ~ 8.5 的石灰清水。

1.2 播种

在夏邑县广泛使用具有抗逆性的 As2796 菌种。气温和料温都在 28℃以下方可播种, 一般选择低温凉爽的天气播种, 可降低杂菌污染率。直接打碎菌种瓶, 取麦粒菌种掰成小颗粒后直接撒在料层上即可, 用量为 1.5 瓶/m² (500 mL 盐水瓶)。此法粗放, 易掌握。菇农普遍采用。

1.3 发菌管理

1.3.1 初期保湿 播后 3 d 内紧闭门窗及通风筒, 播后室温可达到 30℃, 菌丝又会使料温升高, 保湿降温是这段时期的管理要点, 早晚以降温为主, 全部打开通风设施, 千万不能因保湿而导致升温过高, 灼伤菌丝。为了

维持一定湿度, 可向菇房空间喷水。有经验的菇农常用报纸覆盖料床, 在纸上喷水, 使料床相对湿度保持在 75% 左右。同时在纸表面喷 0.5% 的甲醛溶液, 可防止水分从菇床表面蒸发和病菌的孢子等落入菇床。一般从播种之日起第 3 天可见菌丝明显萌发。播种后 6 d 内, 要求菇棚保湿、微通风, 以促使菌种萌发。若菇房保湿差, 要喷水保持菇房湿度; 若温度高或阴雨天气, 可在播种后第 2 ~ 3 天选择早、晚开窗通气 10 ~ 15 min, 促进菌种萌发生长。

1.3.2 中期通风 播种 7 d 后菌丝已基本封面可加大通风量, 控制菇房的室温和料温, 降低菇房的湿度, 促进菌丝向料内生长蔓延。料床覆盖有报纸、牛皮纸的揭去, 同时逐层打开窗户至最后全部打开, 适度吹干料面, 手触摸料面略有刺手感觉。空间湿度降至 70% 左右, 不但促使菌丝向料内生长, 还防止料面滋生杂菌, 30 d 左右可吃透料层(料层厚约 30 cm)。

1.3.3 后期撬料 播种 10 d 后, 当菌丝长入料层约一半左右时, 用 1 ~ 2 cm 粗的锥形木棒撬料, 自料面撬插至料底, 间距 15 cm 左右。2 ~ 3 d 后还可根据菌丝生长情况, 再反方向撬料 1 次, 同时加大通风, 以改善料内通气状况, 促使菌丝迅速向料层深部伸展。注意: 播种后的室温以 22 ~ 25℃为适。若气温升到 28℃以上, 必须通风降温, 当室温超过 28℃以上时, 菇房门窗及通风筒在早晚、夜间都要全部打开通风降温, 防止高温灼伤菌丝; 发菌期要先湿后干, 除最初几天需要保湿外, 其余时间菇房的湿度和堆肥表面湿度要保持偏干的状态, 必要时, 料面一般不直接喷水。

2 覆土与调水

2.1 覆土前对料的处理

①磷化铝熏蒸: 用量为 9 ~ 10 g/m³, 闷 3 d 后再通风换气 2 ~ 3 d, 此法最好, 基本上可杀死一切害虫, 如螨类、果蝇类、瘿蚊类、线虫(蛭蚰除外)等。②用 80% 的敌敌畏 1 000 倍液或克螨特 2 000 倍液喷洒料床两面、床架、墙壁和地板。③“吊菌丝”: 即在菌床覆土前对干燥的料面适度喷水, 可使料内菌丝返回料面蔓延生长。

2.2 覆土配方、用量及处理

第一作者简介: 李宇伟(1976-), 男, 硕士, 讲师, 主要从事食药菌开发利用方面的教学和研究工作。Email: lyw_35@163.com。

通讯作者: 王新民。

基金项目: 郑州牧业工程高等专科学校学术学科带头人王新民资助项目。

收稿日期: 2008-04-02

采用改进的细土荅糠土, 具体配方为: 细土: 覆土前 3~4 d, 挖取距地表 15 cm 以下无草根、杂物的菜园土敲碎过 7 目筛, 100 m^2 用土 3 m^3 ; 荅糠(细谷壳): 新鲜无霉变, 用 pH 9~10 的石灰水浸泡 24 h, 捞出沥干用 0.5% 的敌敌畏和 0.2% 的多菌灵喷匀后用塑料薄膜覆盖, 熏闷 24 h 后使用 0.5 kg/m^2 ; 漂白粉: 0.05 kg/m^2 ; 硫磺: $0.02\sim0.025\text{ kg/m}^2$; 石灰: 0.25 kg/m^2 。覆土当天将配好的土充分拌匀后即上床覆土。

2.3 对土壤的要求

土质不可过细, 否则喷水就会板结, 大小不超过 2 cm 即可; 砂土不可, 以砂壤土为好; 调湿应适当, 手握成团、落地即散即可; 补土可适当细一些, 便于操作, 但不可过细, 否则喷水易板结。

2.4 覆土时机与厚度

覆土时要求菌丝大部分已发到堆肥底部, 播种后大约 15 d 左右就可覆土, 一般要求是翻开堆肥, 当菌丝吃料 $2/3$ 以上, 菌丝的生长部位接近堆肥底部时覆土。室温以 $22\sim25^\circ\text{C}$ 为适, 不能高于 28°C , 料温 $24\sim25^\circ\text{C}$ 为宜。堆肥表层 1 cm 左右的菌丝在发菌后期通风吹干, 平整料面, 将配好的土均匀撒在床面上, 用手刮平, 但不能拍得过于紧实, 否则土层不易调水或调水后发菌困难。覆土厚度 3 cm 左右。

2.5 调水技术(夏邑县广泛使用)

2.5.1 调水方法 一般在覆土后大通风 24 h 后再调水(先轻后重), 选择早晚气温较低时进行。土层调水适中的标准是手握土成团, 稍粘手, 不板结。调水结束后, 大通风 4~5 h, 然后紧闭门窗“吊菌丝”, 调水后前 3 d, 早晚适当小通风, 每次通气 0.5 h, 若调水后室温超过 28°C , 则要适当加大通风量。

2.5.2 调水数量 第 1 次调水用量 1.5 kg/m^2 左右, 1 次调完; 2 调, 隔 1 d 用量 1.5 kg/m^2 左右; 3 调, 隔 1 d 用量 1.5 kg/m^2 左右; 共调水用量 5 kg/m^2 左右。调水等地板晾干, 土表水迹收干后关闭门窗“吊菌丝”, 气温高时要稍微通风, 因覆土后料温会升高, 比气温高 $1\sim2^\circ\text{C}$ 。

2.5.3 调水用药、通风降温 最后一次调水时使用, 一般 500 m^2 栽培面积用水 750 kg, 25 包加入保利多、5 包灰霉克星、3 瓶天王星、5 小包呋喃丹。注意轻调水分, 调至土粒捏得扁。随后逐渐增加通风量, 以促进菌丝横向生长, 不让菌丝上冒, 又要防止菌丝过早扭结出菇。等菌丝冒出土时就要补细土, 以盖住菌丝即可, 这时要

加强通风降温。

2.5.4 喷“结菇水” “结菇水”是菌床由发菌期转为产菇期管理的关键性用水。①时机: 室温在 20°C 以下, $18\sim20^\circ\text{C}$ 为宜, 但也不能低于 15°C , 适宜在清早或夜间进行。若室温过高, 高于 22°C , 应避开高温再喷水, 否则会导致菌丝继续生长, 出现“冒菌”, 在夏邑县的部分菇农家就出现了这种情况, 还易造成菌丝萎缩, 引发菌床病害; 若室温低于 15°C , 菌丝生长缓慢, 也要适当推迟喷水, 让菌丝向上生长, 升高出菇部位, 防止形成“地雷菇”。②方法: “结菇水”一般在 2 d 内分 6 次喷完, 以防菌丝徒长或结菇部位偏高, 用量要掌握偏大偏重的原则, 一般为 $1\sim1.5\text{ kg/m}^2$, 同时加入药剂, 一般每 600 m^2 加入 50% 的多硫悬浮剂 5 瓶(400 g/瓶)或每 500 m^2 加入 3 袋多菌灵(400 g/袋)+4 袋灰霉克星(100 g/袋)。③加强通风: 喷“结菇水”时加强通风, 喷完后仍需通风 1~2 d, 待土层表面水分适度散发, 等水迹收干后关门逐渐减少通风, 这样可防止土表“冒菌”。若温度适宜, 菇房昼夜都要通风; 若温度偏高, 白天关门窗, 夜间大通风。利用大量的水分和早晚的通风降温, 促使气温达 17°C 左右即可促进菌丝扭结, 促使菌床出菇。

2.5.5 喷“出菇水” 菌床喷用“结菇水”以后, 当原基普遍形成, 并大部分发育成黄豆般大小的菇蕾时, 需及时喷一次重水, 进一步补充土层湿度, 满足迅速生长的菇蕾对水分的需求, 使子实体正常出土。①时机: “出菇水”宜选择原基普遍发生, 且大部分原基已长至黄豆般大小的菇蕾时, 一般在“结菇水”喷后 3~4 d 进行。喷水过早, 原基易受水害而损伤, 并造成死菇; 喷水过迟, 迅速发育的菇蕾得不到充足的养分和水分, 出土不正常、长速慢, 影响菇质和产量。②方法: “出菇水”的用量要大、要重, 在夏邑县菇农仅喷 1 次“结菇水”且 1 次 $1.5\sim2\text{ kg/m}^2$, 气温 18°C 以下喷用, 同时加强通风, 喷完后仍需通风几小时, 让附着在菇盖表面的游离水散发掉, 然后减小通风量, 控制好菇房的温、湿、气, 促进菇体发育; 之后只喷维持水, 用于维持菇房湿度。保持土层含水量为 18%~22%, 即手捏可扁。③注意: 喷“出菇水”是一项实践性很强的菇房管理技术, 具体情况采取不同的喷水措施。

2.5.6 喷“转潮水” 采完 1 潮菇后, 在下潮菇形成之前喷的“结菇水”, 又称为“转潮水”或“返潮水”, 仅喷一次用量为 $1.5\sim2\text{ kg/m}^2$, 等菇再长出后不喷大水, 只喷维持水即可。