

doi:10.11937/bfyy.20170480

日光温室双孢蘑菇冬春季袋式栽培关键技术

王静静, 李旭东, 罗燕娜, 赵亮, 张爱萍

(新疆生产建设兵团第六师农业科学研究所, 新疆 五家渠 831300)

摘要:从双孢蘑菇栽培季节、品种选择、温室消毒、覆土管理、出菇管理等方面阐述了日光温室双孢蘑菇冬春季袋式栽培关键技术, 以期为菇农提供技术参考。

关键词:双孢蘑菇; 菌袋; 栽培技术

中图分类号:S 646.1⁺9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2017)22-0158-03

双孢蘑菇(*Agaricus bisporus*)是典型的草腐性真菌, 新疆维吾尔自治区农副产品原料丰富, 闲置日光温室较多, 使得双孢蘑菇产业已逐渐成为该地区农业结构调整的支柱产业。该地区双孢蘑菇栽培主要采用由专业的双孢蘑菇菌袋加工厂供应的二次发酵料(已播种)菌袋。袋式栽培较传统发酵栽培大幅度降低了菇农的劳动强度, 节省了栽培时间, 提高了单位面积产量。目前该地区有两大双孢蘑菇菌袋加工厂, 其年生产能力可达200万块发酵菌袋, 基本可满足区内双孢蘑菇产业的需求。该地区栽培设施主要为蔬菜用日光温室, 栽培品种主要为美国‘A15’及国产‘As2796’, 栽培方式主要为单层置地栽培。该地区栽培双孢蘑菇时间较短, 栽培基础薄弱, 水平整体较低, 多数农户缺乏科学栽培管理经验, 对双孢蘑菇生产还不能做到规范化管理。而栽培管理技术决定了双孢蘑菇产量高低和品质好坏, 现根据多年的生产实践, 探索出日光温室双孢蘑菇冬春季袋式栽培关键技术, 现总结如下。

第一作者简介:王静静(1983-), 女, 河南洛阳人, 硕士, 助理研究员, 现主要从事食用菌菌种繁育及栽培技术等研究工作。E-mail:44950885@qq.com.

责任作者:张爱萍(1968-), 女, 安徽蒙城人, 本科, 研究员, 现主要从事作物引育及栽培技术研究与示范等工作。E-mail:379409419@qq.com.

基金项目:兵团师域计划资助项目(2015AF015); 第六师科技资助项目(2015Z1502)。

收稿日期:2017-04-06

1 栽培季节

该地区日光温室栽培菌袋一般9月中旬至1月下旬进棚, 11月上旬至3月上旬开始出菇, 12月下旬至4月下旬出菇结束。

2 品种选择

该地区双孢蘑菇菌袋加工厂生产多选用美国的‘A15’品种或国产的‘As2796’品种, ‘A15’品种由于菇形好, 色白, 出菇集中, 产量高, 备受农户欢迎。由于不同品种生育期、栽培管理存在一些差异, 建议农户栽培时整棚栽培同一品种, 以便于出菇期温度、水分等指标管理。

3 栽培前准备工作

该地区多采用节能型日光温室单层置地栽培, 菌袋进棚前需安装地布、火墙、棉被。在温室一端安装电机为1.5 kW排气扇, 将直径为50 cm、温室同长的通风带套在其上, 悬挂于温室中央2 m高的位置。辅助设施安装好后, 对栽培温室进行彻底打扫, 并将种植区域进行平整, 覆盖地布。对温室进行消毒, 每1 m³用5 g高锰酸钾熏蒸消毒后, 再加40%甲醛10 mL熏蒸消毒, 密闭1 d, 在消毒的整个过程中应由内向外, 注意人身安全。

4 播种后至覆土前管理

4.1 菌袋摆放

菌袋运到栽培场所后,应及时进日光温室,双行紧挨摆放,菌袋尺寸 40 cm×60 cm,走道宽 50 cm,单层置地栽培一栋日光温室可放约 1 500 袋,上料铺床要快,必须当天突击完成,尽量避免菌袋温度上升,摆放整齐。

4.2 发菌管理

菌袋进棚后,放下棉被,遮光发菌;播种后前 3 d 内,以保湿、微通风为主,控制菇房空气温度 20~23 ℃,以促进菌丝萌发吃料;遇 28 ℃ 以上高温天气,应及时通风降温,夜间将通风口全部打开,防止菌丝闷热不萌发。发菌后期,培养料表面保持干燥,促进菌丝快速向培养料内部生长。

4.3 菌床处理

覆土前彻底检查菌床上是否有潜伏的杂菌和害虫,尤其是木霉,一旦发现及时用 1:500 倍疣霉净、生石灰或 10% 浓石灰水喷洒或注射、涂抹污染区和菌袋后再盖土。覆土前 1~2 d 首先割去菌包上层薄膜,菌床边缘留 5 cm 左右。割袋后覆土前对料面采取一次全面的“搔菌”,即用耙子轻轻耙动表层菌料,而后用木板轻轻将料面拍实拍平,使培养料和菌种充分接触。覆土前保持料面干爽、菌丝健壮;若菌床表层过湿,则应进行适当通风,待菌床表面略干再覆土,从而加快菌丝上土速度。

5 覆土与管理

5.1 覆土方法

适温发菌,需要 18~20 d,这时菌丝基本已吃透料,菌袋上部会形成一层黄色水珠,需及时覆土。该地区多采用米泉工厂生产的稻田土或草炭土,用土量一般 35~40 kg·m⁻²。覆土前 1 周,每 1 m³ 稻田土中需加入石灰 6~10 kg,石膏 4~6 kg 拌匀,调节 pH 至 7.5~8.0,之后用 3%~5% 甲醛将土壤拌匀成团粒状,土粒掰开无白心,能捏得扁,搓成条,手捏不粘手后,用薄膜密封 1 周,待药味散去后即可使用。覆土厚度掌握在 3.5~4.0 cm,覆土薄厚要均匀一致,这样才能出

菇整齐,产量集中。覆土所用工具应用 3% 甲醛消毒,手用酒精消毒。

5.2 覆土后出菇前管理

覆土后采取轻喷勤喷的办法逐步调至所需的湿度,菇棚空气相对湿度控制在 90% 左右,3 d 后适当加大通风量,有利于菌丝爬土。菇房温度保持在 22~25 ℃,一旦温度长期低于 18 ℃ 以下,立即进行温室加温;培养料温度若达到 28 ℃,应立即通风降温。覆土前培养料表面应保持干燥,覆土调水后菌丝很快恢复,爬土快,切忌在料面喷水。若料面仍较潮湿,应打开门窗大通风 2~3 d,以吹干料面。菇房通风量应根据菌丝上土情况灵活掌握。如菌丝上土过快,部分出现冒土现象,则应加大通风。如菌丝上土慢,则应保持菇房不气闷无异味的情况下,减少通风,结合喷水加大菇房湿度,将培养料内菌丝尽快尽多吊入覆土层。

6 出菇管理

6.1 喷结菇水

菌丝在土层中大量生长,并且普遍开始突出土表时,就要加大通风量 2~3 d,同时将温度缓慢调至 14~16 ℃,促使绒毛状菌丝联结成线状菌丝,并扭结产生菇蕾,此时就应及时喷结菇水,水量不超过 2 kg·m⁻²,喷至土表发亮即可,多次喷入,达到土质能捏得扁,搓得圆,切忌一次喷入过多,渗入料内。每次喷水后要进行大通风,通风至土表不发亮时关闭棚门,增加菇棚和土层中的氧气,排除 CO₂,促进子实体的形成和生长,降低菇棚湿度,抑制土层菌丝向土面生长,达到促使菌丝定位结菇的目的。

6.2 喷出菇水

当子实体普遍长到黄豆大小时,需水量增多,就需喷出菇水,新手多采用“轻喷、勤喷”的原则,技术熟练的菇农可喷一次重水。用水量最多 1.5~2.5 kg·m⁻²,之后 3~4 d 不喷水,保持空气相对湿度 80%~90%,可使子实体生长快而结实,达到高产优质的目的。一般小菇蕾抗性弱,喷雾加湿时,必须将喷头向上,使雾状水薄薄落到菇蕾上,切忌直接冲到菇蕾或喷水过多,造成菇蕾死亡。大量出菇时,可降低温度至 10 ℃。温度超过 20 ℃,菇小,菇密易开伞,及时采收。出现

doi:10.11937/bfyy.20172032

转基因番茄的研究进展

敖雁¹, 吴启², 周桂生³

(1. 苏州健雄职业技术学院, 江苏 苏州 215411; 2. 中国科学院 南京土壤研究所, 江苏 南京 210008;

3. 扬州大学 农业科技发展研究院, 江苏 扬州 225009)

摘要:近年来,随着分子生物学技术的飞速发展,番茄的基因工程研究也取得了巨大的进步。该研究综述了转基因番茄的抗病毒性、抗虫性、抗逆性、改善番茄品质和种质资源利用等方面进行的研究进展,总结了转基因番茄在提高抗性和改善品质等方面的巨大应用价值,以期为今后转基因番茄的研究和品种改良提供参考依据。

关键词:番茄;基因工程;遗传转化;筛选

中图分类号:S 641.203.6 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)22-0160-07

番茄属茄科(Solanaceae)番茄属(*Lycopersicon*)一年或多年生植物,是一种营养价值很高的蔬菜类作物。近年来,随着分子克隆技术的不断

更新和发展,研究者利用基因工程进行番茄品种特性改良的研究也取得了很大进展,已经获得抗病毒、抗病虫害、抗逆境和高品质的优良番茄品种。随着研究的不断深入,番茄种质资源匮乏已成为培育新品种的重要抑制因子。1990年,加州大学的 RICK 教授牵头搭建了一个番茄基因资源中心的交流平台,为全世界范围内番茄品种的改良提供了一个有效的途径。

该研究分别从转基因番茄的抗病毒性、抗虫性、抗逆性、改善番茄品质和种质资源利用等方面进行了综述,为今后转基因番茄的研究和品种改良提供参考。

第一作者简介:敖雁(1974-),女,博士,副教授,现主要从事生物统计学和数量遗传学等研究工作。E-mail: 350685056@qq.com.

责任作者:周桂生(1971-),男,博士,教授,现主要从事作物栽培逆境生理等研究工作。E-mail: wuqi@issas.ac.cn.

基金项目:2016年江苏高校“青蓝工程”资助项目(中青年学术带头人);国家自然科学基金面上资助项目(31672141)。

收稿日期:2017-07-14

20℃以上高温时,菇床停止喷水,避免菌丝萎缩或感染杂菌,应早晚和夜间多开门窗,加强通风,并向菇房地面、墙面喷水。

6.3 转潮管理

每潮菇采收结束时,应及时剔除床面上的老根、死菇,整理床面,料温提高至20~21℃,此时喷水量要相应减少,促进土层菌丝复壮,同时加大通风量,为下一潮菇蕾萌发做准备;当有菇蕾产生时,降低温度至13~16℃,逐渐加大喷水量,促使菇蕾大量产生并发育。通常前3潮菇按2次重水的水分管理方法,3潮后随着养分的消耗,出菇量

减少,潮次不明显,用水量也随之减少,以轻喷的方法,保持土壤湿润。

7 采收

双孢蘑菇一般在现蕾后的4~7d,菇盖大小3~4cm,菌膜紧实时采收,出菇高峰期每天可采收2次。双孢蘑菇采收前避免喷水,采收时用手捏住菇盖,轻轻旋转采下,随采随切,切口平直干净,尽量减少触摸菇面次数,并根据菌盖大小进行分级,减少转筐次数。丛生的密菇,挤在一起,不易开伞,待菇不再继续长大时,整丛采收。