

北方速生林下双孢菇栽培技术与效益分析

宋秀红¹, 侯桂森¹, 任中兴², 宗 飞³, 刘大清³, 安红江³

(1. 廊坊职业技术学院, 河北 廊坊 065001; 2. 河北廊坊林业局, 河北 廊坊 065000; 3. 北京通州区永乐店镇农村服务中心, 北京 101105)

摘要: 通过农林生物复合共生循环模式研究, 实现林、菌高效结合与循环利用。现介绍速生林与双孢菇套种技术与效益分析, 以为新农村建设提供参考。

关键词: 速生林; 双孢菇; 栽培技术; 效益分析

中图分类号: S 646.1⁺9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)12-0245-02

双孢菇不仅味道鲜美, 色白质嫩, 而且富含多种氨基酸和维生素, 被称为“世界第一菇”。于 2005 年开始在北京通州区永乐店镇、廊坊等地, 进行了林下双孢菇栽培试验与研究, 通过几年的摸索取得了阶段性进展, 创造出可观的经济效益、社会效益、生态效益, 为新农村建设起到了积极作用。

1 试验材料

1.1 试验示范基地

在北京通州永乐店镇、河北廊坊建立了林下食用菌试验示范推广基地, 选择 4~5 a 生郁闭度在 0.7~0.8 的人工速生杨林地。

1.2 试验示范品种

AS2796(福建省蘑菇菌种研究推广站)。

2 管理技术

2.1 林地选择与拱棚搭建

选择地势平坦, 交通便利, 有水源, 4~5 a 生的速生林地。行间以 4~8 m 为宜, 在林下建简易小拱棚, 规格为: 长×宽×高=(80~100)m×(7~8)m×(1.6~1.8)m, 建造选用 4 m 竹竿, 3 m 竹片, 做成棚架, 每 80 cm 一趟, 下部用竹竿立支柱支撑, 再纵向用 5 趟横梁连接(注 1: 竹竿要事先用刀削去毛刺, 以防扎膜; 注 2: 中间有一趟树木在棚内)棚内畦床宽 1.5 m 床面挖 40 cm 深沟槽与中间纵沟相连作为走道, 棚顶盖覆膜和草帘, 两端留门, 建造 600 m² 左右一个棚室, 造价约 5 000 元, 使用寿命 4 a 以上。

2.2 茬口安排

在北京、廊坊地区林间栽培, 建堆在 7 月上、中旬为宜, 发酵翻堆 25 d 后, 近 8 月中旬, 此时气温最多也在 28℃以下就可播种, 9 月中旬出头茬菇, 10 月底前出完 3

茬菇, 冬前结束栽培期。

2.3 培养料处理

2.3.1 备料 配方: 以 100 m² 栽培面积为一单位, 按稻草 2 000 kg, 牛粪 7 m² (合干粪 230 kg/m³), 饼肥 50 kg, 尿素 20 kg, 石膏 40 kg, 磷肥 40 kg, 石灰 50 kg 备料。备料处理: 稻草充分预湿, 一定要湿透, 牛粪拍碎, 调含水量至手握成团但不掉水为度。

2.3.2 培养料发酵 建堆: 以 100 m² 栽培面积为一单位, 先铺一层厚 20 cm, 宽 1.5 m, 长 1.5 m, 堆底撒石灰一层, 再撒一层牛粪、尿素、磷肥、石膏。喷水让辅料与稻草充分接触, 以此重复。最后建成高 1.6~1.8 m, 长 12~15 m, 宽 1.5~1.8 m 的料堆。做好防雨准备。翻料: 料发酵期间要翻堆 4 次, 目的使培养料充分腐熟。7 d 后进行第 1 次翻堆, 第 2 次 6 d 后, 第 3 次 5 d 后, 第 4 次 4 d 后, 温度上当料温度达到最高后并稍有下降为最佳翻堆时间。铺料播种及播种后管理: 培养料采用热进棚方式进行, 料堆翻开后, 迅速搬入菇床。按 15~20 cm 厚将培养料平铺在床面上, 播种前应注意培养料是否有氨味。播种时间在气温和料温下降在 28℃以下时播种, 若气温突然上升, 应推迟播种。同时注意培养料干湿度, 若偏干可喷清水或石灰水。播种选用麦料种进行混播, 具体做法: 下种量按 1 m² 料面下一瓶(约 500 g)种, 料内撒播方式, 先往料面撒 2/3 的菌种, 轻抖料面, 使菌种落入料表 3~4 cm 深处, 再撒 1/3 菌种, 然后用木板轻拍料面, 使菌种与培养料充分接触, 稍压平即可。

2.4 发菌和覆土的管理

2.4.1 发菌期管理 播种头几天以保湿微风为主, 床面上覆盖报纸 1 层, 如气候过干可向报纸喷水。一般播后 1~2 d 菌丝开始恢复, 1 周左右四处蔓延并伸入料内, 半月左右料层菌丝已延伸到床底或已扩展到料层 2/3 以上时, 即可覆土。

2.4.2 覆土及覆土后的管理 覆土材料可选择有团粒结构保水力强的粘壤土, 有条件的最好选用草炭土或蚯蚓粪制成粗直径 1.5 cm (如蚕豆)、细直径 0.5 cm (如黄豆) 2 种豆料, 二者比例为 2:1, 制备好的土粒要在入棚

第一作者简介: 宋秀红(1965-), 女, 本科, 高级讲师, 现主要从事园艺方面的教学与科研工作。E-mail: xiu.hong.song @163.com。

基金项目: 国家科技支撑计划资助项目(2006BAD02A15)。

收稿日期: 2009-06-20

前消毒处理。每 100 kg 土粒用 80 mL 5% 甲醛喷匀后覆膜盖 2 d 翻动 1 次, 1 周后无气味后即可使用。覆土时, 事先用 2%~4% 的石灰水预湿, 覆粗土厚 2.5~3 cm, 以不见床料为度。覆粗土后, 棚内温度应保持在 22℃ 左右。使菌丝尽快爬上土层。此外还应保持土层的湿润状态。当菌丝爬上粗土层 2/3 外, 与土料间长满白绒菌丝时, 即可覆细土, 厚度 1 cm 左右, 调温后应减少喷水量, 有利于菌丝在粗土层横向蔓延, 为出菇奠定营养基础。

2.5 出菇管理

从播种到出菇大约需 35 d, 产菇期 2~3 月, 出菇期间温度控制在 12~20℃。空气相对湿度 90% 左右, 培养料含水量 60%, 同时要不断通风换气。

2.5.1 喷出菇水 一般 1 m² 喷 2~4.5 kg 水, 分 4~10 次在 2 d 内喷完。喷至细土层发亮, 渗漏在粗土层中上部, 使出菇控制在粗、细土层之间。

2.5.2 喷保菇水 喷出菇水几天后, 子实体普遍发育到黄豆大小, 便喷保菇水, 1 m² 喷水量 500~750 mL, 持续喷 2 d, 以后应针对菌丝及菇蕾发育情况灵活掌握, 做到“五看”即一看天气, 晴天多喷、阴天少喷或不喷, 气温低时中午前后喷、气温高时早晚或夜间喷。二看出菇量, 菇多多喷、菇少少喷、菇小少喷、菇大多喷。三看菌丝长势, 菇床菌丝健壮时多喷, 生长期时要少喷或不喷。

表 1 速生林下载培双孢菇经济效益分析

地点	500 m ² 产量 / kg	价格 / 元·kg ⁻¹	500 m ² 产值 / 元	500 m ² 投入 / 元	500 m ² 纯收 入/元	年份 / 年
永乐店	3 250	5	16 250.00	7 675.00	8 575.00	2006
永乐店	3 550	5	17 750.00	7 775.00	9 975.00	2007
永乐店	3 750	6	22 500.00	7 875.00	14 625.00	2008

注: 投入包括基础设施折旧费、用料投入费、菌种费、雇工费、水电消耗等费用支出

表 1 中双孢菇的产量为平均值, 价格为北京市场批发销售价。产值减去投入, 500 m² 纯收入在 2006 年为 8 575 元, 到了 2008 年达到 14 625 元。

3.2 社会与生态效益分析

林、菌套种比单一经营能更有效地改善生态环境, 更容易实现生态系统的良性循环。同时复种指数的提高, 相当于使有限的林地资源“扩宽拉长”, 其利用和产出效率大大提高。通过项目建设, 食用菌的菌糠是良好的肥料, 将大大促进林木生长, 同时林下载培, 林农在林地的劳作时间将大大延长, 对树木的松土、浇灌、病虫害防治等会更加及时, 对树木的生长和林分质量的提高大有好处。据测算, 发展林下经济地区的树木, 生长量比一般林地平均高 15%~20%。林下发展食用菌促进了农村弱劳动力的就业。食用菌生产的多数工序如装料、覆土、采收、清理等, 劳动强度不大, 老弱病残等半劳动力也能胜任, 可以帮助农村贫困家庭增加收入。而且通过培训等措施提高人们的综合文化素质, 有利于实现农村生产发展社会进步的良好局面为步入小康社会起到

四看培养料、覆土的含水量, 含水不足要多喷, 含水量大要少喷。五看菇棚保湿性能, 棚保湿性能差, 通风好的菇房要多喷, 反之则少喷。同时要注意喷水时水枪喷头应倾斜向上, 使水成雾状, 飘洒落下, 原则是以轻喷、勤喷, 做到适量为宜。采菇前应停止喷水。

2.5.3 通风换气 出菇期间要加强通风换气, 棚两侧开通风口, 每 1 m 选一个口形成对流, 温度高时中午前后通风, 防止高出 20℃, 结合喷水调温, 低于 14℃ 时, 要少通风, 减少温差。

2.6 采收与上市

子实体生长到一定阶段菌盖未开伞, 菌膜未破裂时, 就应及时采收。从现蕾至采收一般为 4~6 d, 每潮菇生长 8~10 d, 间歇 8~10 d, 再出第 2 潮菇。生长期可出 4~6 潮菇。前 3 潮菇产量占总产量的 70% 左右。采下的菇用刀削去菇柄, 边削边按等级放入有纱布的筐内, 要及时上市销售或加工。

3 结果与分析

3.1 经济效益分析

林下载培双孢菇可利用时间为 7~12 月, 栽培近半年时间, 以北京永乐店为例将速生林栽培双孢菇的经济效益计算如下(600 m² 的一个棚室实际利用面积为 500 m² (见表 1))。

一定的作用。林下载培食用菌是环境友好型经济。林下空气新鲜、清洁卫生林下环境以及贴近自然的生产方式, 使林下食用菌产品具有较高绿色、环保、自然、无公害指数。林、菌高效结合与循环利用, 其核心就使农业有效资源得到“整体、高效、循环、再生”地循环利用, 在获得最佳经济效益同时, 完成农业生态的良性循环。

总之, 发展林下经济是促进农村发展、农业增效、农民增收的一种重要方式, 能起到近期得利、长期得林、远近结合、以短补长、协调发展的产业化效应, 使林业产业从单纯利用林产资源转向林产资源和林地资源综合利用, 大大延伸了林业产业化的内涵, 是生态、经济和社会效益的综合体现, 具有广阔的发展前景和空间。

参考文献

- [1] 宫志远. 食用菌保护地栽培技术[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 2006.
- [2] 胡秀清. 优质食(药)用菌生产实用技术手册[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2005.
- [3] 焦玉海. 林农致富宝藏[N]. 中国绿色时报, 2006-09-20.