

# 速生林下生料栽培平菇高效管理技术

宋秀红<sup>1</sup>, 侯桂森<sup>1</sup>, 任中兴<sup>2</sup>, 王彦春<sup>3</sup>

(1. 廊坊职业技术学院, 河北 廊坊 065001; 2. 廊坊市林业局, 河北 廊坊 065000; 3. 衡水市林业局, 河北 衡水 053000)

**摘要:** 速生林与平菇套种技术, 实现林、菌高效结合与循环利用, 是我国发展高效生态立体栽培创汇农林产业的一种模式。这种结合与利用将牵动多个相关行业共同发展, 会创造出可观的经济效益、社会效益、生态效益。

**关键词:** 速生林; 平菇; 栽培技术

中图分类号: S 646.1<sup>+</sup>4 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2010)02-0213-02

发展林下食用菌生产可以充分利用林地资源, 增加林地效益, 使农民的利益长短期相结合, 实现林、菌高效结合与循环利用, 则是我国发展高效生态立体栽培创汇农林产业的一种模式。这种结合与利用将牵动多个相关行业共同发展, 会创造出可观的经济效益、社会效益、生态效益。近年来在河北廊坊、北京通州、河北衡水建立了林下食用菌试验示范推广基地, 林下栽培平菇每 667 m<sup>2</sup> 年纯收入可达万元以上, 效益显著。现将速生林下生料栽培平菇高效管理技术介绍如下。

## 1 林下平菇间作技术程序

林下地块选择—小拱棚搭建及设施配套(微喷系统)—品种选择—菌种生产—菌棒生产前的准备—菌棒生产—菌棒入林—出菇管理。

## 2 管理技术

### 2.1 林下地块选择

选择 4~5 a 生, 郁闭度在 0.7~0.8 的人工速生林地(树势偏弱的林地可适当增加遮阳网等辅助措施, 以改善遮荫度)。根据林木行距大小, 确定小拱棚位置。栽培进棒前要清除杂物、严格消毒, 用石灰和消毒剂熏蒸、喷洒。

### 2.2 小拱棚搭建及设施配套

**2.2.1 小拱棚搭建** 林下建简易小拱棚, 规格为宽 2 m, 高 0.8~1.0 m, 长度以林地为准。材料为竹片、薄膜、铅丝和架杆。棚中拉 7 条铅丝架。安装纱门要使用 60 目的细纱进行隔断防止菌蚊、菇蝇等进入。

**2.2.2 设施配套** 供水系统: 每 13.3~16.6 hm<sup>2</sup> 建 1 眼 120 m 深的井, 井房、泵和过滤装置; 管道系统: 含主管

道、分流阀门、细管道(拱棚内)和控制阀门; 微喷系统: 采用轻雾 6 件套(市场供应), 每 1.2 m 安装 1 只。

### 2.3 品种选择

双抗黑平、黑平 2026。

### 2.4 茬口安排

一年两茬。低温菇 8 月入棚至第 2 年 5 月 1 日结束, 高温菇 4 月入棚 5 月出菇至 9 月结束。

### 2.5 配方

棉籽壳 91.5%、生石灰 2.5%、麦麸 5%、二铵 0.5%、硫酸镁 0.2%、硫酸二氢钾 0.2%、新克霉灵 0.1%。

### 2.6 菌棒制作

严格把好菌种关在确定生产用的优良品种以后, 运用模式采用集约型工厂化生产, 统一制作接种培养, 严格无菌操作。

### 2.7 发菌培养

菌棒的码放要求: 起垛 4~5 层, 刹间 40~50 cm, 长度不限, 接菌后的菌棒先用小钉或细铁丝扎微孔, 每层菌种处扎 3~5 个, 孔深 1~2 cm, 刹码好后, 再用打孔器在棒中央扎一个通气孔。温度要求: 前 10 d 棒内温度控制是关键技术, 要求定时定点观察温度并做好记录, 发菌温度控制在 35℃ 以下为宜, 发菌前期棒自身发热; 如超过 35℃ 以上, 应设法打开门窗降温, 降低垛的高度。10 d 后棒内温度下降, 此时应维持在 15℃ 以上, 如棒温过低发菌期延长。倒垛: 发菌 10 d 左右开始第 1 次倒垛, 让上下到中间, 以达发菌均匀一致。以后每隔 7~10 d 倒垛 1 次, 一般 3~4 周菌丝可长满袋, 发菌成功。如发现污染袋(多数为棒中间染菌)多数属于发菌时温度已超过 40℃ 烧死菌种。这种袋放到低温条件下(10~15℃)发菌可以长满袋, 严重的要搬到棚外。

### 2.8 出菇管理

**2.8.1 上架起垛** 菌龄 30~40 d, 袋子内部分有黄水出现(代谢水)标志已达生理成熟, 可起垛上架进入出菇期管理。垛底高度, 棚室通风条件好的埂高 20 cm, 宽

第一作者简介: 宋秀红(1965—), 女, 本科, 高级讲师, 现主要从事园林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: 2009-08-18

30 cm, 走向与通风换气一致。刹间距 1~1.1 m。垛高可码放 8~10 层, 如再增高一般要搭架子再上棒, 架上还可放 5~6 层。起垛时如发现棒中部有原基形成, 可用瓶子或硬物将其挤压致死, 避免消耗过多营养。

2.8.2 温度调控 平菇属变温结实品种, 出菇前要经历 10℃以上温差刺激 7~10 d 才能正常出菇, 出菇期内温度以控制在 15℃左右为宜, 在 4~26℃范围内均可出菇, 温度低生长慢但菇质好、产量高。温度过高出菇后生产快产量低, 易散孢子, 如成熟度超过 7.8 成采摘不及时不仅菇的品质差、价格低, 管理人员若长期在菇棚工作易发生咳嗽等过敏反应。避免上述情况的最好办法是在菇 6~7 成熟就要采摘。在冬季出菇棚室内可安排火墙或其它办法加温。如果遇 0℃以下低温不能出菇, 但菌丝仍有活力, 温度回复适宜时仍能继续出菇, 不影响产量。

2.8.3 湿度调控 出菇期内周围环境湿度控制在 85%, 为达这一湿度可采用喷雾或地面灌水蒸发等办法。幼菇在开叶前不宜直接喷水, 开叶后可适当喷水, 如空气湿度偏低, 出菇时会大量消耗棒内水分, 如湿度过高再加上通风不良, 常会引起细菌性病害。棒内水分调控, 发菌期拌料时已加入了相当水分, 一直维持到出一、二茬菇后, 此阶段不用加水正常生长, 出二茬菇后, 棒内消耗大量营养和水分, 此时应适当补充水分, 方法是: 注水用注水器, 注水后棒的重量达 2.5 kg 左右为宜; 第 2 种是将菌棒放到容器内浸泡, 浸水前横向扎几个洞(8 号铅丝)以利进水, 一般 24 h 后即可捞出走垛, 重新出菇。以后再视棒的情况补充水分及养分。

2.8.4 通风 发菌和出菇期均要求充足的氧气供应, 菌棒在棚室内呼吸代谢会排除二氧化碳废弃, 沉降到下部空间, 影响菇叶分化, 严重时只长菇柄不分化, 主要是通风不良造成的。解决措施: 一是棚室内栽培密度 30~35 棒/m<sup>2</sup>(40 kg 料)为宜, 过大易造成通气不良, 二是加通气孔, 让空气对流, 每行间做一个通气孔, 可随时开闭, 三是适当架高菌棒让其在半空生产。

2.8.5 转潮管理 当菌棒吐黄后标志已达生理成熟, 在适宜条件下就可长出原基, 第 1 潮菇一般在打孔长出,

也有的在两端突起, 此时可解开袋口或用刀划破薄膜袋让其出菇, 初期不宜向幼蕾喷水, 维持空间湿度, 即可慢慢长大, 菇叶在边缘平伸前采摘为宜。一茬菇采收后清理床面去掉菇根, 将袋口翻回, 待第 2 茬菇原基长出后再将袋回卷起, 幼蕾生长时可适当喷施营养素, 增产作用明显。出菇后期(4~5 潮后)如菌棒仍很完整可在春季放到树荫下继续出菇该研究的目的在于农林生物复合共生循环模式研究, 实现农林产业的生物良性循环。

### 3 结论与讨论

项目采用“公司+基地+农户”的经营模式, 集科研、生产、经营、示范、推广于一体, 大大改善了以往农民分散经营小规模粗放管理经营模式, 从而在及时提高产品科技含量、打造品牌、开拓市场以及规模化、规范化发展等方面为农民带来了巨大收益, 将大大激发当地群众开展林下复合经营的积极性, 优化农业产业结构和劳动力结构。提高人民物质和文化生活水平, 为加大科技创新力度、有效实施科教兴林战略、推进现代林业建设必起到示范辐射和带动作用, 为增加地方财政收入、加速农村经济发展和可持续发展战略的实施起到较大的促进作用。

发展林菌产业化项目, 通过在林下栽培食用菌, 由于食用菌是吸收氧气, 本身释放大量的二氧化碳, 林木生长需要水、阳光和二氧化碳, 放出大量的氧气。在一定的范围内, 二氧化碳浓度增高, 林木光合作用增强, 促进林木生长。因此, 林下栽培食用菌, 具有充分利用土地资源, 林菌相互促进生长的双重作用。有利于林木生长及林木实现其绿化美化、吸收尘埃、净化空气减弱噪音等生态效益, 为改善廊坊生态环境、增强防灾减灾能力做出更大的贡献。林、菌高效结合与循环利用, 其核心是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。

### 参考文献

- [1] 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.

## 欢迎订阅《北方园艺》期刊