

陇东旱原区林下黑木耳代料栽培实践

徐建民¹,殷姣姣¹,刘佳佳¹,韩明家¹,胡宏伟¹,褚英晶²

(1.庆阳市林业科学研究所,甘肃 庆阳 745000; 2.陕西省微生物研究所,陕西 西安 710000)

陇东高原,亦称渭北陇东旱原,其主要区域位于甘肃省的东部地区,属典型的黄土高原川原相间的沟壑区地貌,温带干旱半干旱气候。随着林业生态工程建设的持续推进,陇东地区的人工造林面积稳步扩大,原区的生态环境有效改善,坚持以林为主的林下种植、养殖产业在集体林权制度改革后得到了蓬勃发展^[1],其中食用菌的林下栽培模式在庆阳市的旱原区实现了初步的应用和实践,特别是林下黑木耳的代料栽培取得了较好的生态经济效益,为干旱高原地区的林下经济发展做出了有益的探索,奠定了一定的技术和物质基础。本研究在陇东旱原区的自然环境条件下,依托闲置的林下空间资源和遮阴环境,引进黑木耳适生品种,以抚育修剪的杂木为主料,利用废弃的窑洞、仓科等作为场所,经过粉碎调配、装袋灭菌、接种发菌等制菌环节,置于林下进行仿野生环境的栽培生长,可获取近自然

品质的林下代料黑木耳产品,具有较好的经济效益和市场前景。

1 林地选择

选择3 a以上树龄的人工阔叶乔木林地^[2],林相整齐,郁闭度0.5以上,南北行向,地势相对平坦,灌排方便,周边无污染源。清除林下的灌木、杂草,调整树木行距1.8 m以上,剪除距地面1.5 m以内的细弱侧生枝和基部萌生枝条,保证林下摆菌操作便利和良好的通风环境。

2 栽培实践

2.1 菌料制作

2.1.1 原料 黑木耳的袋装栽培主料因栽培地的林木资源和气候条件各有不同,总体上以硬杂木如栎木为最好^[3]。在陇东地区,栎树资源仅集中存在于林区,受到严格的保护和采伐限制。试验证明,以苹果园、梨园、柳树林、槐树林剪伐的整木及枝条等次硬杂木为主料,配以玉米芯、棉籽壳、麦麸等辅料,同样可作为林下栽培黑木耳的良好基质^[4]。各种原料用木材粉碎机(安装直径0.8 cm孔目罗底)粉碎后分开堆放,木屑、玉米芯、棉籽壳提前浸泡充分吸水。

收稿日期:2014-10-30

基金项目:甘肃省民生科技计划项目(1209FCMM008)

第一作者简介:徐建民(1980-),男,甘肃省环县人,学士,工程师,从事林业科技的研究与开发。E-mail:1156085667@qq.com。

3.1.4 围草诱虫 老熟幼虫开始下树时,发动群众在树干距地面1.0~1.5 m处,围绑草把,诱集老熟幼虫,并集中销毁^[3]。

3.2 飞机防治

飞机防治是大面积控制美国白蛾疫情的重要手段和必要手段。第2代美国白蛾幼虫期正直廊坊地区雨季,不适合飞机防治,而第3代美国白蛾世代重叠严重,也不适合飞机防治,因此,在廊坊地区第1代美国白蛾最适合大面积开展飞机防治工作。5月中旬~6月上旬是飞机防治的最佳时期。选用20%除虫脲、1.3%苦参碱等对生态环境无污染的药剂。同时,飞机作业时要避开鱼塘、养殖场及生活密集区。

3.3 地面喷药防治

5月下旬(第1代)、7月下旬(第2代)、9月上旬(第3代),幼虫破网后(4龄以后),组织乡镇防治专业队及村街防治小分队,全力开展地面喷药防治。药剂应选用对人、畜无害的生物仿生制

剂。如灭幼脲、阿维菌素、苦烟乳油等。

3.4 生物防治

6月中旬、8月上旬、10月中旬,选择晴天、风力小于3级天气的10:00~16:00释放美国白蛾天敌周氏啮小蜂。放蜂时应把繁殖周氏啮小蜂的蚕茧固定在树干上,重点防治老熟幼虫末期和化蛹初期两个阶段。周氏啮小蜂与美国白蛾幼虫比例为3:1。幼虫3龄之前还可以喷洒美国白蛾核型多角体病毒(HcNPV),但要避免阳光直晒及与酸类碱类物质混合使用,宜在7:00以前、19:00以后,或阴天全天使用^[4]。

参考文献:

- [1] 韩国昇,蔡元才,张玉海,等.美国白蛾的防治策略[J].森林病虫害通讯,1999(1):37-38.
- [2] 张星耀,骆有庆.中国森林重大生物灾害[M].北京:中国林业出版社,2003.
- [3] 张建新,郑秀银,王恩奎,等.美国白蛾生活习性与防治[J].植物保护,1998(5):24-25.
- [4] 张彦龙,武三安,郭文霞,等.中国美国白蛾生物防治研究进展[J].河北林果研究,2008(1):15-16.

2.1.2 拌料 按苹果(夹杂榆木、槐木、楸木)木屑 65%,玉米芯 25%,棉籽壳 5%,麦麸 3%,生石灰 1%,石膏 1%的比例将原料混合成堆,采用人工或机械(翻兑机)拌料。拌料时边翻边加水,控制含水量 60%,即手握紧料,指间有水但不滴下为度^[5]。人工拌料须反复翻堆 6 次以上,保证菌料充分混匀。

2.2 装袋灭菌

2.2.1 装袋 陇东地区春季气候干燥,当拌好的料湿度达到要求后,在水分散失前立即进行装袋。菌袋选用 17 cm × 33 cm × 0.04 cm 的低压聚乙烯折角袋,调整装袋机的长短虚实按钮,使菌袋不致过松或过实,长度控制在 20~25 cm,袋口捏合后用接种塑料棒封口。3~4 名熟练工配 1 台自动装袋机可日装 3 000~5 000 袋。

2.2.2 灭菌 装好的菌袋在灭菌坑交叉码放呈垛状,高度不超过 1 m,菌垛覆盖双层帆布四周压实后即可进行常压灭菌。锅炉点火后须在 1 h 内使蒸汽温度达到 100~105℃,保持 12 h。灭菌结束菌袋温度降至 50℃左右即送入接种室进行冷却。灭菌宜选择在白天进行,保证生产活动的安全性。

2.3 接种发菌

2.3.1 接种 利用专门的灭菌室或废弃窑洞经消毒杀菌后作为接种场所。菌袋冷却至 30℃左右时即进行开放式工作台接种,先将原种袋在高锰酸钾溶液中擦洗消毒,打开种袋后剪除老化部分,选择菌丝结白粗壮部分剥离分块后填入塑料棒拔出后预留的空间,然后用消过毒的黑芯棉迅速塞口。

整个接种的过程要严格控制环境的清洁无菌,接种前 10 h 用灭菌烟熏剂连熏 3 次,前 30 min 打开紫外线杀菌灯照射,接种前工作台及所有用具都要经过 75% 的酒精擦拭消毒,接种时的操作工具也要求在酒精灯上瞬间高温灭菌。

2.3.2 发菌 接好的菌袋转运至培养室(平房、窑洞)进行发菌,摆放时水平码置不要超过 3 层,每 7 d 翻动检查排除杂菌污染菌袋。培养室每天通风 20~30 min,保证有足够的氧气来维持黑木耳菌丝正常的代谢作用^[6]。发菌时间为 25~35 d,前期温度控制在 20~25℃^[7],采用全闭光发菌,后期菌袋发热逐步打大通风,待菌袋内菌丝长满,菌袋呈白色时,即可准备开口催耳。

2.4 下地催耳

2.4.1 打孔 发好的菌袋下地前用开口机打孔,根据生产需要选择安装 12 或 18 片锥刀,打孔前所有刀片要用酒精擦拭消毒,打孔时控制下压的力量和速度,打孔后立即摆入地槽进行催耳。第一茬耳采后可进行 2 次打孔,实现菌袋的最大产量与效益。

2.4.2 催耳 林下行间挖深 50 cm,宽 120 cm 的地槽作为菌床,两侧各留 30 cm 宽的作业道,长度依菌袋数量多少而定。地槽底层铺遮阳网及干枯树叶,床面喷洒木耳专用药剂杀虫除菌。菌袋按 1 cm 空隙垂直摆放在槽内进行催耳处理,周围

包裹塑料薄膜及草帘。林下自然条件催耳持续 10~15 d,视天气状况做好遮阴和排水工作。

2.5 出耳管理

待菌耳发出,长成黄豆大小,撤去覆盖物,按 5 cm 间距在原床摆菌,控制地槽内空气相对湿度 80%以上,温度 15~25℃,过高加盖一层遮阴网,过低则须遮盖草帘保温。耳芽展开扩大生长时,晴热天气每日早晚须向槽内喷水一次,满足木耳正常生长的水分需求。林下栽培的代料黑木耳在长耳阶段无需喷施任何膨大增壮素,保证其近野生条件下的自然品质。

2.6 采收干制

2.6.1 采收 耳片舒展变软,耳根由粗变细,子实体背面略见白色孢子粉时,应立即采收^[8]。采收时采大留小,轻采轻放,勿连带培养料,以免影响木耳的品质和二次采收时间。

2.6.2 干制 采用自然晾晒或机械烘干进行干燥,小规模的生产多用日干法,干制的标准为含水量 13%以下,过湿易发生霉烂,过干则在保存运输过程中易损裂影响耳片完整性。晒好的木耳立即装入塑料袋密封,置于干燥、洁净阴凉处保存。

3 效益分析

3.1 经济效益

在人工育苗地或果园林下栽培黑木耳,以平均行距 2 m,做成 1.5 m × 15 m 的地槽,每 667 m²林地可做 14 个菌床,每床摆菌 500 袋。按每袋生产干耳 50 g,市场价格 40 元·kg⁻¹计,扣除特殊配料、建材折旧、药剂肥料及人工等费用投入 5 000 元,每 667 m²可实现纯收入约 9 000 元,经济效益相当显著。

3.2 社会生态效益

在陇东农村地区,人工生态林、经济林、果园等林下资源都可进行大面积的代料黑木耳栽培;废弃的窑洞、民房、仓库等可以作为存料、发菌的空间得到有效的利用;林木进行抚育间伐产生的整木或枝条经粉碎后即可作为黑木耳的栽培主料;采收过后的菌料可还作为树木生长的良好基质。同时,林下代料木耳相对于设施栽培品质较好,满足了市场消费菌类产品的绿色健康要求。

参考文献:

- [1] 王子婷,白勇龙,蔡国军,等. 浅议促进甘肃陇东黄土高原林下经济发展——以庆阳市为例[J]. 林业经济, 2013(3): 87-89.
- [2] 李秋菊,王颖,李松林. 林地种植黑木耳的栽培技术[J]. 天津农业科学, 2010, 16(1): 147-148.
- [3] 彭强. 黑木耳培养料及营养生理特性研究[D]. 哈尔滨: 东北农业大学, 2007.
- [4] 李红利,黄治民,陈文超,等. 林下黑木耳代料栽培技术要点[J]. 食用菌栽培技术, 2011(1): 47-48.
- [5] 吴亮亮,罗绪礼,张峰伦,等. 代料栽培黑木耳技术在苏北地区应用[J]. 中国野生植物资源, 2013, 32(4): 64-69.
- [6] 贺同聚,朱九军,孙晓君. 林下黑木耳栽培技术[J]. 食用菌栽培技术, 2010(2): 47-49.
- [7] 吕树尧. 北方黑木耳袋料栽培技术[J]. 中国食用菌, 2008, 27(5): 59-60.
- [8] 王文君,马俊青,侯志华,等. 黑木耳袋料栽培技术[J]. 河南林业科技, 2007, 27(4): 53-55.