

猪苓高产栽培方式试验初报

陶志刚

(天水市农业生态与资源保护技术服务中心, 甘肃 天水 741000)

摘要: 为提高猪苓单位面积产量和效益, 通过深层增氧加湿和自然供养供湿及与单、双层菌材不同排列相结合的方式, 进行不同栽培方式试验, 寻找猪苓高产栽培技术因子的最佳组合。结果表明, 以菌材双层排列与深层增氧加湿相结合的方式效果最佳, 并在不同因素不同水平间存在极显著差异。

关键词: 猪苓; 栽培方式; 研究

中图分类号: S567.3

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2022)06-0058-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2022.06.014

Preliminary Report on the Trial of High Yield Cultivation Methods for *Polyporus umbellatus*

TAO Zhigang

(Tianshui Agricultural Ecology and Resource Protection Technology Service Centre, Tianshui Gansu 741000, China)

Abstract: To improve the yield per unit area and economic return in the production of *Polyporus umbellatus* (Pers.) Fr., experiment of different cultivation methods (combinations of deep oxygen aeration and humidification, natural supply of nutrients and moisture, monolayer of fungus growth materials, bilayer of fungus growth materials) was conducted to seek for the best combination of techniques for high yield cultivation of *Polyporus umbellatus*. Results showed that combination of bilayer of fungus growth materials plus deep oxygen aeration and humidification achieved the best performance and extremely significant differences were obtained among different factors with different levels.

Key words: *Polyporus umbellatus*; Cultivation method; Study

猪苓别名豕苓、粉猪苓、野猪粪、地乌桃、猪茯苓、猪灵芝等, 为我国常用的菌类药材, 有2 000多年的药用历史。分类学上属于担子菌纲、

多孔菌目、多孔菌科。猪苓菌核有利尿渗湿、通淋退肿等功效^[1], 研究表明从机理上猪苓多糖对肿瘤具有显著的抑制作用^[2]。为了进一步探索提

收稿日期: 2022-02-22

作者简介: 陶志刚(1982—), 男, 甘肃天水人, 高级农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)13830830600。Email: tst2010@126.com。

- [J]. Journal of the Science of Food and Agriculture, 1999, 79(14): 1987-1992.
- [18] 孟庆翔, 杨军香. 全株玉米青贮制作与质量评价[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2016.
- [19] 张崇玉, 张桂国, 杨泉, 等. 饲料中性洗涤纤维(NDF)和酸性洗涤纤维(ADF)快速测定方法在生产中的应用[J]. 山东畜牧兽医, 2021, 42(7): 20-24.
- [20] 王杰, 张养东, 郑楠, 等. 青贮饲料感官评定研究进展[J]. 中国奶牛, 2019(1): 1-3.
- [21] 王增煌, 王文策, 陈哲, 等. 乳酸菌剂和纤维素酶对青贮香蕉茎叶品质的影响[J]. 中国饲料, 2017(11): 22-27.
- [22] 辛欣. 浅谈饲料中粗纤维的测定及对动物生长的影响[J]. 品牌与标准化, 2016(12): 82-83.
- [23] 郑明扬, 吴硕, 郭香, 等. 添加乳酸菌和纤维素酶对砂仁叶青贮品质的影响[J]. 草地学报, 2021, 29(5): 1113-1117.
- [24] 罗润博, 张养东, 郑楠, 等. 苜蓿青贮品质评定研究进展[J]. 中国奶牛, 2020(11): 12-16.
- [25] 冀红芹, 孟令楠, 于明, 等. 青贮饲料的质量评价[J]. 现代畜牧兽医, 2021(6): 92-96.

高人工栽培猪苓产量的方法和途径,在总结多年人工栽培经验的基础上,我们分析了天水市影响猪苓高产的限制因子,即深层通气与含水量,并通过深层增氧加湿和自然供养供湿方式,与单、双层菌材不同排列,开展试验,以提高猪苓单位面积产量和效益。

1 材料与方 法

1.1 蜜环菌配制

供试蜜环菌菌源采自甘肃省天水市小陇山区娘娘坝镇柳林村南山,野生,经菌种筛选、分离、三级培养。一级培养基^[3]:PDA综合(马铃薯200 g、葡萄糖20 g、琼脂15 g、磷酸二氢钾3 g、硫酸镁1.5 g、维生素B₁10 mg)+蛋白胨5 g、蒸馏水1 000 mL;二级培养基:玉米粉80%、麸皮14%、大豆粉5%、石膏1%,含水量适中,使培养基糊状;三级培养基:选用直径1.0~1.2 cm左右的青冈或法桐越年生枝条,按45°斜截成2 cm长小段,分装于750 mL专用菌种瓶中,分别加满自来水及营养液浸泡24 h封口。一、二级菌种培养基按配方常规制作,分别采用高压锅灭菌,温度122℃,时间30 min;三级培养基常压连续灭菌11~12 h(水烧开后开始计时),在接种后均在22~25℃的条件下完成菌种培养。

1.2 栽培基质配制

试验采用有机质含量高、通透性好、保水性强、中性偏酸的栽培基质。配制方法:将50 cm深层干净黏土、干净细河砂(直径约0.25~0.50 mm)、完全腐熟牛粪、干净阔叶树叶依次按体积比3:3:3:1混合均匀,调节pH为6.5,含水量保持在13%~15%。总用量按照实际栽培面积确定,一般配制1 m³基质可栽培3 m²(双层)猪苓。

1.3 栽培菌材选择

菌材主要选择8~10 a树龄的生枫、栎、柞、桦、椴等新鲜树木^[4],以壳斗科等阔叶新鲜树木为上等菌材,营养丰富、耐腐,持续供给营养时间长。试验春季播种,可在上年秋季树木自然落叶后采伐,选直径约8~14 cm、截成长度50~60 cm木段放通风处,放置30~40 h备用,一般1 m²需要准备10~12根(按2层计算,1层数量

减半)。

1.4 猪苓种子(鲜菌核)

从陕西省汉中市留坝镇引进新鲜猪苓菌核为种源,通过筛选,以2年生灰苓为主。1 m²需菌核种1.1~1.2 kg,个体较大的菌核在播种时直接掰开,单个重约20~30 g。

1.5 其他条件

试验地具备防雹、避灾、遮阴、灌水等条件。

1.6 仪器设备及耗材

超净化工作台上海圣科仪器设备有限公司,型号WS-CJ-2F;高压锅浙江新丰医疗器械有限公司生产的手提式压力蒸汽灭菌锅,型号XFS-280A⁺,自制常压金属灭菌锅(用于栽培种培养基灭菌),普通天平、接种工具,试管规格18 mm×180 mm,不同规格烧杯,酒精灯、灭菌滤纸等。

1.7 试验设计与方法

1.7.1 试验设计 试验在甘肃省天水市秦州区石马坪村实施。试验采用2因素2水平随机区组设计,A因素为菌材排列方式,包括A1(集中连片双层排列)、A2(集中连片单层排列);B因素为增氧加湿方式,包括B1(集中连片深层增氧加湿方式)、B2(自然供氧加湿方式)。共4个处理,重复3次,12个小区,小区面积4 m²。

1.7.2 试验方法 用鲜菌核(灰苓为主)做种,集中连片带状栽培。播前在基质中拌入适量符合要求的杀虫剂^[5]。按田间种植图,将一根直径2 cm硬质水管,一端封闭埋入土中,沿每次小区重复的方向中间位置排放1根水管,整个试验水管呈“W”形排列,最后一段留在外面。排列中需增氧加湿小区(处理),在水管两侧按15 cm间距安装专用滴头,其余不加,最后留在外面的一端安装开关(普通水管阀门),并与增氧加湿设备相通,地面做好小区永久界限标记,开始播种。每70 cm带幅宽为1次重复,重复间留30 cm走道。播前先在水管上覆厚约10 cm的土固定水管,使菌材与水管垂直。菌材间按10~12 cm的间距依次平行排列,菌材间放少量菌枝以补充营养,再用土壤固定菌材至直径2/3的高度,然后在每根菌材周围均匀排放菌核种12个、蜜环菌菌种4~5粒,使菌材、种子(菌核)及蜜环菌菌种三者紧密结合,

再覆一层土,高出菌材8~10 cm。菌材排列双层的小区,用同样的方法栽培第2层,上覆土10~12 cm。播后1~2 d内用喷雾器少量多次喷水加湿,使含水量达到饱和状态,但不能积水,第1次浇水严禁大水漫灌。播种30 h后开始观察按照墒情启动增氧加湿设备,当土壤含水量降至18%~20%时及时补水,其余小区用喷雾器正常加湿,保持土壤含水量30%~35%。对增氧加湿小区,每隔1 m深层通气1次,每次1~2 h,进入9月中、下旬停止补水,增氧继续进行,直到猪苓休眠。播种后严禁人畜践踏。第二年土壤封冻前采挖,对每个小区的猪苓菌核全部单收称重。

2 结果与分析

2.1 不同处理下菌丝生长状况

增氧加湿能明显提高蜜环菌的恢复生长及菌索的发育。对试验初年播种(3月1日播种)30 d后第1次通气再10 d后的观察,通气小区表层菌种周围蔓延到菌材及猪苓菌核周围直径5~6 cm的范围内菌丝浓密,而没有通气的处理菌索延伸范围仅1~2 cm。试验当年秋季对不同处理表层菌材上蜜环菌菌索生物学性状及菌核吃菌情况观察,其生长势及数量差异明显,以深层增氧加湿处理小区蜜环菌菌索生长速度最快,各处理平均菌索长度为处理A1B1(8.6 cm)>处理A2B1(7.3 cm)>处理A1B2(5.6 cm)>处理A2B2(4.2 cm)。从猪苓菌核吃菌情况看,处理A1B1(88.3%)>处理A2B1(86.5%)>处理A1B2(80.1%)>处理A2B2(76.2%)。深层增氧加湿能明显改善蜜环菌生长发育环境,加快菌索生长速度,提高吃菌率。

2.2 不同处理下菌核生长状况

增氧加湿能加快猪苓菌核生长发育进程。播种当年9月2日观察,对于处理A1B1、A2B1而言不论双层或单层栽培,只要采取增氧措施,当年秋季均有65.5%的菌核表面出现大量明显的白色或浅灰色凸起,即新菌核生长的表现。而A1B2、A2B2处理菌核萌发接近1/3。说明通过增氧加湿能明显加快蜜环菌的生长速度,促进生长进程。

2.3 不同处理的产量结果

增加栽培层数是提高产量的重要途径。各小区产量见表1。在B1增氧加湿条件下,当A因子

由1层(A2)增加到2层(A1)时,产量增加3.1 kg/m²,增产43.7%,增产显著。说明增氧加湿条件下,双层栽培较单层栽培具有明显的增产优势,能够充分利用空间。

表1 不同处理猪苓的产量统计

| 处理 | 小区产量(kg/4 m ²) | | | | 折和产量/(kg/m ²) |
|------|----------------------------|------|------|------|---------------------------|
| | I | II | III | 平均 | |
| A1B1 | 40.8 | 41.5 | 39.6 | 40.6 | 10.2 |
| A1B2 | 31.3 | 32.1 | 33.7 | 32.4 | 8.1 |
| A2B1 | 28.4 | 27.6 | 29.2 | 28.4 | 7.1 |
| A2B2 | 20.1 | 20.5 | 21.7 | 20.8 | 5.2 |

对菌材排列方式和增氧加湿二因素试验结果进行方差分析,处理间 $F=216.17 > F_{0.01}=9.78$,栽培方式(A) $F=445.00 > F_{0.01}=13.74$ 、增氧加湿(B) $F=203.33 > F_{0.01}=13.74$,均达差异极显著水平。表明猪苓栽培中,不同处理对提高猪苓产量有明显的促进作用,但是A处理与B处理交互之间没有显著差异。

3 结论与讨论

试验表明,由于蜜环菌及猪苓均具有喜高湿、好气性的特性,通过菌材不同排列方式及土壤深层增氧加湿,能明显改善蜜环菌及猪苓菌核生长发育的环境条件,加快蜜环菌的生长速度,为猪苓菌核生长提供丰富的营养资源,促进猪苓菌核的快速生长。在天水市及周边同类地区,采用菌材双层排列、深层增氧加湿的栽培方式,可能是今后猪苓高产高效栽培的有效措施。

参考文献:

- [1] 李富得. 猪苓菌核半野生栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2012(5): 58-59.
- [2] 张昌菊, 郭秀. 猪苓多糖抗肿瘤作用的机制研究[J]. 实用医学进修杂志. 1995, 23(3): 150-152.
- [3] 任思竹, 郭亚萍, 张国庆, 等. 蜜环菌菌种及配方的筛选[C]//中国菌物协会. 2013首届全国猪苓会议论文集, [出版地不详]. 2013: 27-30.
- [4] 殷书学. 猪苓标准化高产栽培技术研究与推广[C]//中国菌物协会. 2013首届全国猪苓会议论文集, [出版地不详]. 2013: 45-53.
- [5] 王婷, 王鑫, 李勇. 关于猪苓种植技术及病虫害防治[J]. 种子科技. 2021, 39(24): 52-53.