

蜜环菌在不同树种培养基中的生长研究

杜丽君, 邢路军, 张 昱, 孙 鹏, 李 世, 刘翠珍

(河北旅游职业学院 生物工程系, 河北 承德 067000)

摘 要:通过选用桃树、柳树、硬杂木、龙爪槐等不同树种木段添加等量麦麸作为培养基主料,进行蜜环菌的培养,研究了其菌索的生长速度和长势等。结果表明:蜜环菌在桃树枝条培养基中的生长状况良好,在硬杂木和柳树木枝条中次之,在龙爪槐枝条中几乎不能正常生长。

关键词:蜜环菌;生长速度;长势;满瓶率;菌索

中图分类号:S 646 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)16-0174-03

蜜环菌[*Armillaria mellea* (Vah:1 Fr) Que. 1]属担子菌纲(Basidiomycetae)伞菌目(Hymenomycetes)口蘑科(Tricholomataceae)蜜环菌属[*Armillaria* (Fr: Fr) Staude]^[1]。蜜环菌是世界上存在非常广泛的一种树木病原菌,具有很高的药用价值,是名贵中药天麻和猪苓栽培中必备的共生菌,蜜环菌的菌索侵入天麻块茎或猪苓菌核后被后者消化利用,成为它们唯一的营养源^[2],因此蜜环菌具有很高的研究和开发价值,与之相关的试验研究也越来越受到学术界和医药界的关注。如何扩大用材来源,缩短培养时间,降低成本,提高蜜环菌的品质,成为当前的一个重要课题。该试验通过对4种不同树种接种蜜环菌后的生长状况进行了观察对比,全面分析了不同培养基对蜜环菌生长的促进作用,从而筛选出最适宜的树种,以供培养蜜环菌原种参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验选取桃树(*Prunus persica*)、柳树(*Salix babylonica* L)、硬杂木(*Pterocarpus indicus*)、龙爪槐(*Sophora japonica* f. *pendula* Hort.)4种不同的树种枝条,直径大概在0.5~1.0 cm,切成长度为1.0~2.0 cm,作为蜜环菌的培养基主料。试验树种均采自河北旅游职业学院校园内的树木,生长环境相同,栽种年限及其它条件相近。

试验所用的蜜环菌菌种购自中国药用植物研究所。

1.2 试验方法

1.2.1 枝条处理 将所选4个树种的枝条打成1~2 cm小木段200 g,定量分装于500 mL罐头瓶内,并在每种

的罐头瓶中加入等量麦麸,加清水至刚好没过小木段,然后进行高压灭菌,按照相同的量接入蜜环菌菌种,25℃避光培养。各处理制作15瓶,2次重复。

1.2.2 观察和记录 在蜜环菌接种的第22天,将各菌种随机抽取14瓶,认真观察蜜环菌菌索的生长状况和特征,分别测量每个瓶中蜜环菌菌索生长最前端和菌丝生长所分布瓶身的周长,对收集的相关数据进行分类详细记录,对每种树种的所有处理进行检查和统计,观察记录每种树种的满瓶、未满瓶、污染率等情况,并留取照片等资料备用,详细进行分析对比。

2 结果与分析

2.1 蜜环菌生长情况分析

由表1可以看出,蜜环菌的平均生长速度以桃树为主料时最快,达到了0.27 cm/d,硬杂木次之,达到0.22 cm/d,柳树0.21 cm/d,与硬杂木接近,龙爪槐长度最短,仅有0.05 cm/d。从瓶身平均周长来看,桃树的最长,达到19.85 cm,柳树次之,为15.25 cm,硬杂木12.75 cm,龙爪槐最短,仅有1.8 cm。综上,以这4种树种接种培养蜜环菌,桃树的生长速度最快,柳树和硬杂木生长速度近似,而龙爪槐上菌丝生长最慢。

表1 不同树种蜜环菌生长情况

Table 1 Growth condition of *Armillaria mellea* in different species mediums

树种	平均生长速度 /cm·d ⁻¹	瓶身平均 周长/cm	菌索开始生 长时间/d	菌索布满瓶 底时间/d	显著性 P
桃树	0.27	19.85	5~6	30~31	0.000
柳树	0.21	15.25	6~7	36~37	0.006
硬杂木	0.22	12.75	6~7	35~36	0.004
龙爪槐	0.05	1.8	7	—	0.251

通过表1单维方差分析显示,桃树与蜜环菌的生长最显著性($P=0.000$),柳树和硬杂木与蜜环菌的生长也呈一定的相关性($P<0.01$),而龙爪槐的相关概率大于0.05,与蜜环菌生长之间的相关系数不具备统计意义。表

第一作者简介:杜丽君(1980-),女,硕士,讲师,现主要从事食用菌培养方面的研究工作。E-mail:45003821@qq.com。

基金项目:河北省科技计划资助项目(11230910D-4)。

收稿日期:2013-04-15

明桃树、柳树、硬杂木与蜜环菌的生长都具有一定的相关性,且桃树的显著性最强,对蜜环菌的生长最有利。

2.2 菌索生长情况分析

由表 2 和图 1 可以看出,不同培养基瓶中,蜜环菌的生长特征也不同。在选取的所有样本中,蜜环菌在桃树培养基中培养的菌索分支大多长势粗壮、浓密,且颜色浓白,顶端整齐度也很高。在柳树培养基中的菌索分支相对较少,长势纤细、稀疏,颜色发白,但白的程度比桃树培养基浅一些,顶端生长较为整齐,硬杂木介于二者之间。而龙爪槐培养基中所长的菌丝,只限于在所加麸皮部分提供的营养处生长,且长势特别弱,颜色灰白,而在树段周围基本没有菌索生长,由此说明,桃树培养基对蜜环菌生长的促进作用最大,繁殖能力最旺盛,硬杂木作用相对小一些,柳树木段培养基次之,而龙爪槐本身几乎没有为蜜环菌的生长提供营养。

表 2 不同树种培养基中蜜环菌菌索生长特征

Table 2 Growth characteristics of shoestring in different species mediums

培养基	菌索分支	菌索粗细	菌索密度	菌索颜色	菌索顶端整齐度
桃树	多	粗壮	浓密	浓白	整齐
柳树	少	纤细	稀疏	白	较整齐
硬杂木	少	纤细	稀疏	白	较整齐
龙爪槐	—	—	—	灰白	—

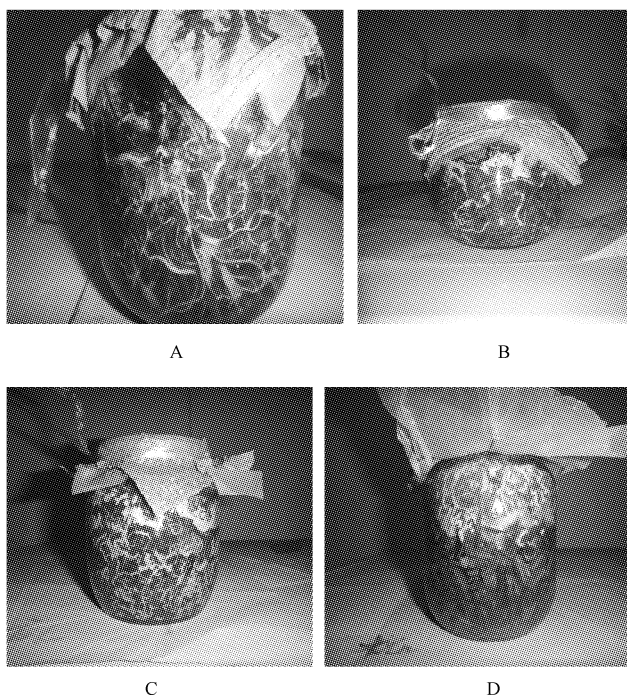


图 1 不同树种枝条培养基中蜜环菌生长状况

注: A. 桃树枝条; B. 柳树枝条; C. 硬杂木枝条; D. 龙爪槐枝条。

Fig. 1 Growth conditions of *Armillaria mellea* in different branch species mediums

Note: A. Peach branches; B. Willow branches; C. Hardwood branches; D. Chinese pagoda tree branches.

2.3 蜜环菌生长的污染率分析

从图 2 可以看出,桃树培养基中的蜜环菌满瓶率最高,污染率最低;柳树和硬杂木培养基的满瓶率比桃树低,而龙爪槐的满瓶率几乎为 0,污染率明显比其余 3 个树种都高,表明在试验所用的 4 种不同树种的培养基中,桃树接种蜜环菌的生长状况比柳树、硬杂木 2 个树种效果明显要好很多,龙爪槐接种蜜环菌生长最慢,且污染率最高,由此可以看出,以桃树作培养基对蜜环菌的生长促进作用最大。

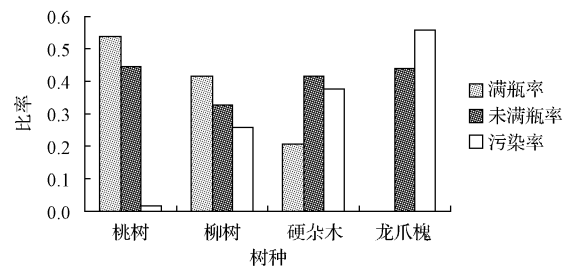


图 2 不同树种培养基蜜环菌生长状况比率

Fig. 2 Growth rate of *Armillaria mellea* in different species mediums

3 讨论与结论

在实际生产中,培养蜜环菌主要是为了伴栽天麻,因此蜜环菌的品质直接影响到天麻的产量和品质。而对于蜜环菌的选择,主要视其菌索生长的速度,分支的多少,生长势的强弱、菌索的粗细及疏松菌丝是否繁茂等标准^[3]。在该试验中,蜜环菌是一种木腐菌,通过观察对比和分析研究可知,在不同树种的培养基中,蜜环菌的生长量差别较大,且生长形态也不相同,在每个树种所放麦麸相同的条件下,桃树在蜜环菌的长势、速度等方面都占有绝对优势,说明以桃树作为培养基,对蜜环菌生长的营养最丰富,长势较好而且比较稳定;在柳树和硬杂木中,蜜环菌可以正常生长,但不是最优质的菌丝^[4];而以龙爪槐作培养基,产生的菌体量极少,说明龙爪槐对蜜环菌的生长基本没有促进作用,不适合将其作为培养基主料培养蜜环菌。

试验结果表明,以不同的树种作为培养基主料,蜜环菌的生长速度、表现出的培养特性均不相同,只有深入了解培养蜜环菌最适合的木材,才能做到取材科学、方便,培育出最优良的菌种,且在具体操作时,应根据蜜环菌的生长状况,合理安排菌种枝、菌棒的培养时间。

参考文献

- [1] 邵力平,沈瑞祥,张素轩,等. 真菌分类学[M]. 北京:中国林业出版社.
- [2] 秦国夫,赵俊,郭文辉,等. 蜜环菌的生物学研究进展[J]. 东北林业大学学报,2004,32(6):89-94.
- [3] 徐锦堂. 中国天麻栽培学[M]. 北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社,1993.
- [4] 詹仲铭,郑静. 优质蜜环菌的标志及鉴别方法[J]. 农村·农业·农民,2001(2):18.

黑木耳固体栽培基质优化研究

魏雅冬, 戴明, 王相刚, 王广慧, 张腾霄, 李贺

(绥化学院 食品与制药工程学院, 黑龙江 绥化 152061)

摘要:以‘黑 29’黑木耳为试材, 以稻草为栽培基质, 研究了稻草替代木屑栽培黑木耳对黑木耳菌丝生长、产量及污染率的影响, 以期筛选出稻草的最佳添加比例。结果表明: 稻草代替部分木屑栽培黑木耳是可行的; 供试配方中, 配方 2(木屑 58%、稻草 20%、麦麸 20%、石膏 1%、葡萄糖 1%) 栽培的黑木耳产量与配方 1(传统配方) 接近, 可以作为适宜配方进行黑木耳栽培。

关键词:黑木耳; 稻草; 栽培; 研究

中图分类号:S 646.6 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2013)16-0176-02

黑木耳是国际上公认的健康食品, 营养丰富, 味道鲜美, 富含蛋白质、维生素、氨基酸、多糖、微量元素等, 对提高人体免疫力、抗癌、抗衰老等具有明显的食疗价值。在黑木耳栽培中, 通常用木屑与棉子皮作为培养料。当前, 黑龙江省木屑极为缺少, 严重地制约了黑木耳产业的发展。所以寻找一种好的原料替代木屑栽培黑木耳势在必行。

目前, 黑龙江省水稻种植面积较大, 稻草秸秆较易获得。若能用稻草成功栽培黑木耳, 则生产黑木耳的成本将会大大降低, 而且其下脚料还能够还田。因此用稻草栽培黑木耳可使稻草变废为宝, 同时又是解决当前除秸秆燃烧的又一有效途径, 且对菇农的增产增收具有一定的意义。因此, 该试验以稻草为主要栽培材料, 研究

栽培黑木耳的最佳配方, 供生产参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试菌株‘黑 29’由, 黑龙江菌种保藏中心提供。栽培料: 木屑、稻草为主原料, 麦麸、石膏、葡萄糖等为辅料。木屑以阔叶木为主, 稻草要新鲜, 无霉变, 并剪成 1.5 cm 的小段, 并且提前 12 h 浸泡预湿。

1.2 试验方法

1.2.1 培养基配制及灭菌 培养基配方见表 1。每个处理 10 袋, 每袋干料 500 g, 以配方 1 为对照。每种配方称好后, 加入葡萄糖水搅拌均匀, 使含水量在 65%, 然后装袋, 高压蒸汽灭菌 121℃, 120 min。

表 1 培养基配方 %

配方	木屑	稻草	麦麸	石膏	葡萄糖
1(CK)	78	0	20	1	1
2	58	20	20	1	1
3	38	40	20	1	1
4	18	60	20	1	1
5	0	78	20	1	1

第一作者简介:魏雅冬(1978-), 女, 黑龙江绥化人, 硕士, 讲师, 现主要从事微生物学和食用菌的教学与科研工作。E-mail: yadong1231@sina.com.

基金项目:绥化学院青年基金资助项目(QK1102004)。

收稿日期:2013-04-08

Armillaria mellea Growth Test in Different Species Medium

DU Li-jun, XING Lu-jun, ZHANG Yu, SUN Peng, LI Shi, LIU Cui-zhen

(Department of Biological Engineering, Hebei Tourism Vocational College, Chengde, Hebei 067000)

Abstract: Taking the branches of *Prunus persica*, *Salix babylonica*, *Pterocarpus indicus* and *Sophora japonica* f. *pendula* Hort. with equivalent wheat bran as the main ingredients in medium, the growth rate and vigor of *Armillariella mellea* were studied. The results showed that *Armillaria mellea* grew better in *Prunus persica* branches ingredients, in *Pterocarpus indicus* and *Salix babylonica* branches ingredients were worse, in *Sophora japonica* f. *pendula* Hort. branches it could hardly grow.

Key words: *Armillariella mellea*; growth rate; growth vigor; bottle rate; shoestring