

贵州山区香菇菌株栽培比较试验

徐彦军¹, 吴秀泉², 任志华³, 卢勇³

(1. 贵州大学 农学院, 贵州 贵阳 550025; 2. 贵州省福泉市科技局, 贵州 福泉 550500; 3. 贵州省印江县食用菌产业办, 贵州 印江 555200)

摘要:对引进的香菇“241-4”、“135”、“937”、“939”、“申香4号”、“香选2号”、“泌香3号”7个香菇品种(菌株)在贵州山区进行栽培试验,研究比较了各品种(菌株)香菇菌丝生长、子实体性状和产量表现。结果表明:香菇菌株“241-4”、“135”和“939”在菌丝生长速度、菌丝长势、子实体生长性状表现较好;且这3个菌株出菇产量较高,生物转化率都超过65%,分别与其它参试菌株出菇产量达显著或极显著差异,适宜在贵州山区推广应用。

关键词:香菇;菌株;生长速度;生物转化率

中图分类号:S 646.1⁺2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)06-0153-03

香菇(*Lentinus edodes*)属担子菌亚门层菌纲伞菌目香菇属^[1]食用菌。近年来,贵州山区许多地方将香菇产业作为带动当地食用菌产业发展的重要菌类。贵州省食用菌产业发展相对落后,香菇生产处于相对零散、自发性生产状态,由于缺乏科技支撑,没有龙头企业的带动,生产上存在着品种单一、菌种混乱、栽培效益低等现象。为结合贵州山区食用菌产业大发展的需要,现对从国内引进的目前生产上表现较好的7个香菇菌株在贵州山区进行栽培比较试验,以期筛选出适合贵州山区气候特点和资源条件的高产、优质的香菇菌株在生产上推广应用。

1 材料与方法

1.1 试验材料

香菇“241-4”、“135”、“937”、“939”引自浙江省庆元县食用菌研究所;“申香4号”引自江苏省高邮市食用菌研究所;“香选2号”引自江苏天达食用菌研究所;“泌香3号”引自河南泌阳县真菌研究所。

1.2 试验方法

1.2.1 栽培料配方 杂木屑78%、麦麸20%、红糖1%、石膏1%,外加每100棒添加中温灭菌剂0.2 kg(浙江省庆元食用菌研究所提供),料含水量55%~60%。

1.2.2 装袋及灭菌 2011年8月10日在贵州大学教学实验场,按配方比例准确称量各种原料,反复搅拌均匀,加水达到适宜的料水比。拌料后立即将配制好的培养料装入聚丙烯塑料袋(规格20 cm×55 cm×0.004 cm,

每袋投干料1.5 kg),用橡皮筋扎好袋口不漏气,袋壁不破损,防止酸变。采用高压蒸汽灭菌,工作压力0.15 MPa,保持2 h以上。

1.2.3 接种及发菌 灭菌完毕出锅冷却至25℃左右采用开放式接种,每个品种设3次重复,每个品种共接种81袋。接种前采用福建省福州市生产的KDA(科达牌)气雾剂每立方米空间使用3~4 g气雾剂,密闭烟熏0.5 h以上,待烟雾散尽后入内接种。接种好的菌袋立即移入培养室采取堆叠排放发菌,一般堆放4~6层。发菌时控制温度在25℃左右,湿度在65%~70%,遮光培养。

1.2.4 脱袋及转色 菌袋发满菌后5~7 d脱袋,控制温度15~22℃,增加通风次数、通风时间和喷水次数等措施,促进转色。

1.2.5 出菇管理 转色好后,在菇床上搭好架子,菌棒采用“鱼鳞式”斜排法,控制温度15~20℃,空气相对湿度90%左右,进行出菇管理。

1.3 项目测定

在子实体八成熟,即菌盖尚未完全开展,尚有少许内卷,形成“铜锣边”,菌褶已全部伸长并由白色转为黄褐色或深褐色时,及时采收。观察记录每个品种现蕾时间、子实体性状、采收时间和产量。每次采菇时分别测量菌柄长度、菌柄直径、菌盖直径及子实体重量等性状。按下式计算出生物转化率:生物转化率(BE)=鲜菇重(FMW)/培养料干重(DWM)^[2]。

2 结果与分析

2.1 不同香菇品种(菌株)菌丝生长情况比较

由表1可知,在相同培养条件下,“241-4”、“135”和“香选2号”萌发时间都短于其它香菇菌株;“241-4”菌丝长速最快,平均长速2.7 cm/10d,菌丝长满菌袋时间为38 d,其次是“135”和“香选2号”;“939”、“937”和“泌香3

第一作者简介:徐彦军(1972-),男,贵州毕节人,硕士,副教授,现主要从事食用菌的教学与科研工作。E-mail:xyj555@live.cn.

基金项目:黔科合重大专项资助项目([2011]6020号);科技部富民强县资助项目。

收稿日期:2012-12-13

号”菌株菌丝生长速度相对较慢,平均满袋时间都超过 50 d。“241-4”、“135”和“香选 2 号”菌丝长势最好,表现为菌丝洁白、粗壮、浓密,而“937”和“泌香 3 号”菌丝长势比较弱。转色期以“241-4”、“135”和“泌香 3 号”稍慢外,其余菌株转色期大体接近。通过 *F* 测验及多重比较表明,香菇菌株“241-4”、“135”、“香选 2 号”与“申香 4 号”差异不显著;香菇菌株“241-4”、“135”、“香选 2 号”与“939”、“937”、“泌香 3 号”达极显著差异。

表 1 各品种菌丝生长情况

Table 1 Mycelial growth status of all varieties

品种	萌发时间 /d	平均 10 d 菌丝 长速/cm	菌丝长势	满袋时间 /d	转色期 /d
“241-4”	2	2.7 a A	洁白、较粗、浓密	38	51
“135”	2	2.6 a A	洁白、较粗、浓密	40	50
“939”	3	1.9 b B	白、粗壮、浓密	52	42
“937”	3	2.0 b B	白、密	50	43
“申香 4 号”	3	2.3 ab AB	白、粗壮、浓密	44	43
“香选 2 号”	2	2.6 a A	洁白、较粗、浓密	41	42
“泌香 3 号”	3	2.0 b B	白、密	51	50

2.2 各香菇品种(菌株)子实体生长情况比较

由表 2 可知,香菇菌株“241-4”、“135”和“香选 2 号”现蕾最早(11 月 23 日前),出菇结束时间也较早(5 月 23 日前);各菌株菌盖直径和菌盖厚以“241-4”和“939”较大;“939”菌柄长度最短,仅 2.41 cm;各菌株菌柄粗以“241-4”、“135”和“939”较大;单菇鲜重以“241-4”最大,为 28.14 g。通过 *F* 测验及多重比较表明,“241-4”、“135”、“939”单菇鲜重无显著性差异;而“241-4”、“135”、“939”与“香选 2 号”、“申香 4 号”、“泌香 3 号”达极显著差异,与“937”呈显著性差异。“937”与“泌香 3 号”无显著性差异,而与“香选 2 号”、“申香 4 号”呈显著差异。“241-4”、“135”、“939”和“937”4 个香菇菌株的子实体形态较好。“申香 4 号”的子实体单菇重最小,“香选 2 号”子实体单菇重小且形态较差。

表 2 各品种子实体生长发育情况

Table 2 The growth of fruit body of all varieties

品种	现蕾期 /月-日	出菇结束 /月-日	菌盖直径 /cm	菌盖厚 /cm	菌柄长 /cm	菌柄粗 /cm	单菇鲜重 /g
“241-4”	11-21	5-18	6.64	1.71	2.45	1.62	28.14 a A
“135”	11-23	5-19	6.57	1.68	2.46	1.65	28.07 a A
“939”	12-30	6-10	6.63	1.64	2.41	1.66	28.05 a A
“937”	12-26	6-8	6.43	1.60	2.41	1.54	26.71 b AB
“申香 4 号”	12-11	5-10	6.32	1.48	2.42	1.50	25.49 c B
“香选 2 号”	11-21	5-23	6.39	1.54	2.43	1.55	25.88 c B
“泌香 3 号”	12-26	5-22	6.43	1.59	2.51	1.52	26.12 bc AB

2.3 各香菇品种(菌株)产量及生物转化率比较

由表 3 可以看出,各香菇菌株产量(每个重复 21 袋产量)以“241-4”、“135”、“939”较高,通过 *F* 测验及多重比较表明,这 3 个菌株产量分别与“937”产量达显著性差异,与“香选 2 号”、“申香 4 号”、“泌香 3 号”产量达极显著差异。其中,“241-4”产量最高,达 21.91 kg/21 袋,“937”产量与“香选 2 号”、“泌香 3 号”无显著性差异,而与“申香 4 号”达显著差异。各品种(菌株)生物转化率“241-4”最高,达 69.57%,其次是“135”,“申香 4 号”产量及生物转化率最低。

表 3 各品种香菇产量及生物转化率

Table 3 Yield and biological conversion rate of all varieties

品种	总产量/kg	花菇率	生物转化率/%
“241-4”	21.91 a A	高	69.57
“135”	21.90 a A	高	69.51
“939”	20.75 a AB	高	65.86
“937”	17.10 b BC	高	54.30
“申香 4 号”	15.40 c C	低	48.87
“香选 2 号”	15.84 bc C	低	50.28
“泌香 3 号”	16.51 bc C	高	52.42

3 结论与讨论

香菇素有“植物皇后”之美誉,在我国已有 4000 多年的食用历史。香菇生产周期短,投入少,售价高,能取得较高的经济效益^[3]。以往贵州山区香菇生产上存在极大的盲目性和不合理性,种植户因品种(菌株)选用不当,出现香菇品质差、产量低及不出菇的现象,甚至有相当多的香菇产品中农残和重金属含量超标,鲜品和加工产品质量得不到保证。因此,规范使用高产、优质香菇品种(菌株)和无公害生产技术显得非常必要。

该试验中香菇菌株“241-4”、“135”和“939”在菌丝生长速度、菌丝长势、子实体生长性状产量和生物转化率上表现较好,适宜在贵州山区推广应用;“申香 4 号”、“香选 2 号”产量、生物转化率及花菇率低,“泌香 3 号”菌丝生长速度慢、菌丝长势弱,产量低,这 3 个品种在其它地方的表现和贵州山区不一致,表现不太理想的原因可能与品种对贵州山区阴雨多、寡日照气候环境条件或品种的配套栽培技术要求较高有关。

参考文献

- [1] 李海英. 香菇栽培及病虫害防治[J]. 吉林农业, 2012(4): 82-83.
- [2] 杨新美. 中国食用菌栽培学[M]. 北京: 农业出版社, 1988: 489-510.
- [3] 何建芳, 王东明. 几个常见香菇品种营养成分的分析与评价[J]. 食药菌, 2011, 19(4): 18-19.

Cultivation Experiment of *Lentinus edodes* Strains in Guizhou Mountainous Area

XU Yan-jun¹, WU Xiu-quan², REN Zhi-hua³, LU Yong³

(1. Guizhou University, Guiyang, Guizhou 550025; 2. Guizhou Province Fuquan County Science and Technology Bureau, Fuquan, Guizhou 550500; 3. Guizhou Province Yinjiang County Edible Fungus Industry Office, Yinjiang, Guizhou 555200)

杏鲍菇高产高效栽培料配方研究

田景花, 胡宝华, 李明, 李守勉

(河北农业大学 园艺学院, 河北 保定 071001)

摘要:以木屑、棉籽壳、玉米芯及其复合物为主料,通过调整麸皮用量,设计了 16 个杏鲍菇栽培料配方,通过塑料袋栽培,研究了 16 种栽培料配方对杏鲍菇菌丝生长和产量及经济效益的影响。结果表明:不同配方栽培料上菌丝满袋时间及杏鲍菇产量均达到极显著差异。以玉米芯为主料的配方 9 栽培料中菌丝生长速度最快,菌丝满袋时间为 35.83 d;其次是以木屑为主料的配方 6,菌丝满袋时间为 37.06 d;棉籽壳栽培料中菌丝生长速度普遍较慢。以玉米芯为主料的配方 11 产量最高,经济效益最好,第 1 潮菇的生物学效率达到 67.6%,每袋(250 g 栽培料)的经济效益比生产上常用的配方 4 增加了 0.5597 元;其次是以玉米芯和木屑为复合主料的配方 16,生物学效率为 65.2%,每袋的经济效益比配方 4 增加了 0.4874 元;以木屑为主料的配方 5 产量最低,经济效益最差。可以看出,杏鲍菇菌丝生长状况及其产量受栽培料 C/N 和主料种类的影响均较大,配方 11、配方 16 是杏鲍菇栽培的理想配方,原料来源广泛,价格较低,栽培效益好。

关键词:杏鲍菇;栽培料配方;菌丝生长速度;产量;经济效益

中图分类号:S 646.1⁺9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)06-0155-04

杏鲍菇(*Pleurotus eryngii*)属担子菌亚门伞菌目侧耳科侧耳属^[1],又名刺芹侧耳,是目前我国发展速度最快的高档、珍稀食用菌种类之一。杏鲍菇菌肉肥厚,质地脆嫩,营养丰富,具有愉快的杏仁香味,素有“平菇王”、“草原上的美味牛肝菌”之美誉。并具有一定的药用价值,杏鲍菇入药有降血压和降血脂的作用,经常食用,有改善肠胃功能和美容的效果,是老年人、心血管疾病和肥胖症患者理想的营养保健品^[1-2],而且对肿瘤、动脉粥样硬化等有一定的抑制和治疗作用^[3-4]。

我国杏鲍菇的商品化生产从 20 世纪末开始,由于杏鲍菇栽培技术难度较大,目前生产上仍存在较多问

题。其中,北方杏鲍菇栽培多以棉籽壳为主料,成本高,畸形菇较多(子实体块状或球形,菌盖小或无菌盖),严重影响产量、品质和经济效益。有关杏鲍菇栽培料配方已有相关的研究报道^[5-8],但多是以某一种基质作为主料或直接采用复合主料进行比较,尚缺乏同时对多种主料及其复合主料在不同 C/N 下杏鲍菇菌丝生长及其产量和效益的系统研究。该研究在实践经验和前人研究的基础上,选用北方常用的棉籽壳、木屑、玉米芯及其复合物作为栽培主料,以不同含量的麸皮作为辅料调整栽培料的 C/N 进行配方设计,通过发菌、出菇等过程观察不同配方栽培料中菌丝的生长情况及子实体产量高低等,较系统地筛选了杏鲍菇高产高效栽培料配方,以期为提高杏鲍菇的栽培效益提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试菌株:杏鲍菇 3 号,由河北农业大学食用菌实

第一作者简介:田景花(1969-),女,河北石家庄人,博士,副教授,现主要从事食用菌栽培生理及育种教学与科研工作。E-mail: yytjh@hebau.edu.cn.

基金项目:河北省教育厅资助项目(2009449)。

收稿日期:2012-12-12

Abstract: 7 mushroom varieties (strains) were introduced into Yinjiang('241-4', '135', '937', '939', 'Shenxiang No. 4', 'Xiangxuan No. 2', 'Mixiang No. 32'), and all varieties (strains) of *Lentinus edodes* mycelium growth, fruiting characteristics and yield were studied. The results showed that mushroom strains '241-4', '135', and '939' had better performance on mycelial growth rate, hypha growth, fruiting growth characters and yield. The mushroom yield had significant difference or extremely significant difference between the three strains with other tested strains respectively. Biological conversion rates of the three strains were all more than 65%, so they were suitable for popularization and application in Guizhou mountain area.

Key words: *Lentinus edodes*; strain; growth rate; biological conversion rate