

胡麻秸秆栽培香菇配方筛选试验

张美玲

(乌兰察布职业学院, 内蒙古 乌兰察布 012000)

摘 要:以胡麻秸秆为主要基质与阔叶木屑配制成不同的组合,进行栽培香菇配方筛选试验。结果表明:不同的配方香菇均能生长,但香菇的产量和长势有明显的差异,其中以配方④(胡麻秸秆 20%、阔叶木屑 60%、麦麸 12%、玉米面 6%、石膏 1.5%、过磷酸钙 0.5%)香菇菌丝的生长良好,鲜菇产量及质量均高于对照,生物转化率达 97.6%。

关键词:胡麻秸秆;香菇;培养料;配方

中图分类号:S 646.1⁺2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)18-0183-03

目前,香菇栽培的常规栽培料多为阔叶木屑,随着天然林保护工程的实施,采伐量锐减,阔叶木屑日趋紧张,价格持续上涨,资源短缺,制约了香菇生产的发展^[1]。胡麻秸秆是油料作物油用亚麻的主要副产品,内蒙古乌兰察布地区常年种植面积约 5 万 hm²,年产胡麻秸秆约 6.5 万 t,除少量用作燃料外,大部分胡麻秸秆堆积于农村房前屋后、道路两旁腐烂掉,既浪费资源,又污染环境。为充分利用当地资源优势,解决香菇生产中存在的原料短缺问题,促进香菇生产持续稳定地发展,以胡麻秸秆为基本原料,与阔叶木屑配制成不同组合,进行香菇栽培配方试验,取得了良好效果,现将试验结果报告如下。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试菌株:香菇 937 菌种,引自辽宁省食用菌开发中心。木屑选用新鲜无霉变的阔叶木屑,经筛除去粗屑。胡麻秸秆选用新鲜无霉变,经自然风干后,将其粉碎成 0.5~1.0 cm 屑状。

1.2 试验设计

试验共设 5 个培养料配方(表 1):胡麻秸秆用量从 80%开始按 20%递减到 0 为止,而阔叶木屑用量从 0 开始对应地按 20%递增到 80%为止。各配方均加入麦麸 12%、玉米粉 6%、石膏 1.5%、过磷酸钙 0.5%。以常规阔叶木屑配方⑤(CK)为对照。各配方培养料拌匀后调节含水量为 58%左右,pH 7.5 左右。

1.3 试验方法

按表 1 配方称料,每个配方投料 75 kg,将培养料

搅拌均匀,采用 20 cm×40 cm×0.04 cm 聚乙烯塑料袋装料,每个配方装 125 袋,每袋装干料 0.6 kg。常压灭菌 12 h,冷却至室温时,在无菌条件下,每袋相对两侧打 5 个孔,接入香菇栽培种,再用 22 cm×45 cm×0.04 cm 聚乙烯塑料袋套袋封口^[2],置于同一室内自然条件下培养,测定各配方菌丝生长状况,待菌丝满袋后移入菇棚,出菇管理按常规进行,采收时测定各配方子实体生长状况及鲜菇产量。

表 1 试验配方设计

配方	培养料组成成分/%					
	胡麻秸秆	阔叶木屑	麦麸	玉米粉	石膏	过磷酸钙
①	80	0	12	6	1.5	0.5
②	60	20	12	6	1.5	0.5
③	40	40	12	6	1.5	0.5
④	20	60	12	6	1.5	0.5
⑤(CK)	0	80	12	6	1.5	0.5

1.4 观察统计内容

1.4.1 菌丝生长状况测定 接种后菌丝培养期间,每个配方随机 10 个菌袋,每 2 d 测定 1 次菌丝长势、菌丝密度、菌丝萌发天数、菌丝满袋天数和现蕾天数。

1.4.2 子实体生长状况测定 菌丝长满菌袋后,按配方随机选取 100 袋无污染的菌袋,在同一场地出菇,每个配方设 4 次重复,每重复 25 个菌袋为 1 小区,菌袋随机排列。子实体长成后及时采收,分区称重,计 3 潮菇产量,按小区计算平均产量和生物转化率,进行方差分析和新复极差测验。采收时,按配方每重复随机抽取 20 个子实体,分别测量菌柄长度、菌柄直径、菌盖厚度、菌盖直径和重量,并计算其平均数值和单个子实体平均重量。

2 结果与分析

2.1 不同配方对香菇菌丝生长的影响

由表 2 可以看出,菌丝在不同配方中的生长状况

作者简介:张美玲(1965-),女,硕士,高级讲师,现主要从事设施蔬菜及食用菌栽培等方面的教学与科研工作。

收稿日期:2011-06-29

表现出明显的差异。从菌丝长满菌袋的时间来看,以配方③、配方④和配方⑤(CK)时间最短;其次是配方②;而配方①时间最长,与对照比多 5 d。从菌丝在培养基中的分布密度和长势来看,以配方③、配方④和配方⑤(CK)培养基中的菌丝浓密、粗壮;其次是配方②;而配方①培养基中菌丝稀疏、细弱。菌丝之间生长速度和生长势不同,特别是配方①单一用胡麻秸秆做主料,菌丝生长速度最慢、长势最弱,其原因可能是胡麻秸秆吸水性和持水性差,不利于菌丝生长所致。

表 2 不同配方对香菇菌丝生长的影响

配方	①	②	③	④	⑤(CK)
菌丝萌发天数/d	4~5	3~4	3~4	2~3	2~3
菌丝满袋天数/d	52~54	49~52	47~49	46~48	47~49
菌丝密度	稀疏	较密	浓密	浓密	浓密
菌丝长势	细弱	较粗壮	粗壮	粗壮	粗壮
现蕾天数/d	84~87	83~85	81~83	81~83	79~81

2.2 不同配方对香菇子实体产量的影响

由表 3 可以看出,不同配方的培养料对香菇子实体产量及生物转化率有明显的影响。其中,配方④和配方⑤(CK)子实体产量及生物转化率最高,子实体平均产量分别为 14.64 kg 和 14.46 kg;生物转化率分别为 97.6%和 96.4%,其次是配方③和配方②子实体平均产量分别为 13.96 kg 和 13.44 kg;生物转化率分别为 93.1%和 89.6%,而配方①子实体产量及生物转化率最低分别为 12.57 kg 和 83.8%。但各配方间是否存在显著差异,对此进行了方差分析,结果见表 4。

表 3 不同配方产量统计和生物转化率

配方	重复Ⅰ	重复Ⅱ	重复Ⅲ	重复Ⅳ	总产量 /kg	小区平均产量 /kg	生物转化率 /%
①	12.35	13.01	12.09	12.83	50.28	12.57	83.8
②	13.25	12.92	13.96	13.63	53.76	13.44	89.6
③	13.45	13.49	14.68	14.22	55.84	13.96	93.1
④	15.03	14.31	14.76	14.46	58.56	14.64	97.6
⑤(CK)	14.28	14.09	14.54	14.93	57.84	14.46	96.4
	68.32	67.82	70.03	70.07	$T=276.28$		

由表 4 可知,重复间产量差异不显著(F 值 1.503 小于 $F_{0.05} 3.49$ 和 $F_{0.01} 5.95$),而配方间产量差异达显著水平(F 值 15.864 大于 $F_{0.05} 3.26$ 和 $F_{0.01} 5.41$)^[3]。为明确各配方间产量的差异显著性,进行了均数间的多重比较(新复极差测验),结果见表 5。

表 4 不同配方产量的方差分析

变异来源	DF	SS	MS	F	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
重复间	3	0.798	0.266	1.503	4.49	5.95
处理间	4	11.233	2.808	15.864	3.26	5.41
误差	12	2.126	0.177			
总变异	19	14.157				

由表 5 可知,配方④和配方⑤在同一个最高产量水平,与配方①和配方②比较,增产达极显著水平;与配方③比较,增产达到显著水平。配方②和配方③在同一个产量水平,与配方①比较,增产达到显著水平。可见,当培养料中胡麻秸秆用量在 20%以上时,随着胡麻秸秆用量的增加,香菇的产量呈下降趋势。其中,以胡麻秸秆为主料的配方①产量和生物转化率最低,其主要表现在 2 潮、3 潮菇产量明显下降,菌袋松散,后劲不足,原因可能是胡麻秸秆营养相对贫乏所致。

表 5 不同配方产量的新复极差测验

配方	小区平均产量 /kg	差异显著性	
		5%	1%
④	14.46	a	A
⑤(CK)	14.64	ab	A
③	13.96	b	AB
②	13.44	b	B
①	12.57	c	B

2.3 不同配方香菇子实体形态特征比较

由表 6 可知,配方④与配方⑤(CK)生长的子实体形态特征差别不大,菇体圆正,朵大肉厚,菇柄短,菇质好,商品性能好;其次是配方③;而配方①和配方②生长的子实体,朵小肉薄,菇柄长,菇质较差,商品性能差。

表 6 不同配方间香菇子实体形态特征比较

配方	菇盖		菇柄		单菇重
	直径/cm	厚度/cm	长度/cm	直径/cm	/g
①	5.5	1.4	4.5	1.0	18.4
②	5.7	1.4	4.2	1.1	19.6
③	6.1	1.5	4.2	1.2	21.7
④	6.4	1.6	4.1	1.2	22.8
⑤	6.5	1.6	4.1	1.2	23.5

3 结论与讨论

该试验结果表明,利用胡麻秸秆栽培香菇是可行的,香菇在各配方上均能生长,但差异较大。以配方④(胡麻秸秆 20%、阔叶木屑 60%、麦麸 12%、玉米粉 6%、石膏 1.5%、过磷酸钙 0.5%)香菇产量最高,生物转化率可达 97.6%,稍高于当前香菇生产的常用配方⑤(CK)0.8%。故配方④为该试验的最佳配方,具有较高的推广应用价值。

虽然配方④为该试验的最佳配方,但培养料的组成中胡麻秸秆的用量比例仅有 20%,从充分利用胡麻秸秆的角度来看,在配方①和配方②中胡麻秸秆用量比例分别高达 80%和 60%,但香菇的产量和质量又会显著下降;而配方③中胡麻秸秆用量比例为 40%,香菇在该配方中生长具有菌丝健壮、满袋时间短、出菇早等特点,尽管产量比对照低一点,但也达到一定的经济产

麻花艽种子萌发特性的研究

何淑玲, 马令法, 杨 澜, 羊志晖, 常毓巍, 朱 静

(甘肃民族师范学院 高寒生态系统研究所, 甘肃 合作 747000)

摘 要:以麻花艽种子为试材,研究其在不同温度下的种子活力,测定其发芽率、发芽势、发芽指数,探讨引种驯化最易成功的最佳发芽温度,以期为麻花艽的人工栽培提供理论指导。结果表明:麻花艽种子浸泡 20 h 后即达到吸水饱和期;在 20℃ 时其发芽率、发芽势和发芽指数最大。因此,20℃ 为发芽最适温度。

关键词:麻花艽;吸水规律;发芽率;发芽势;发芽指数

中图分类号:S 567.23⁺9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)18-0185-03

麻花艽(*Gentiana straminea* Maxim.)为龙胆科(Gentianaceae)龙胆属多年生植物,是藏族民间常用的植物草药之一^[1],主要分布于青藏高原海拔 2 000~4 950 m 的地区^[2]。其以根入药,味苦、辛、性平。有祛风湿、退虚热、舒筋止痛的功能,用于风湿关节痛、筋脉

第一作者简介:何淑玲(1975-),女,甘肃陇西人,硕士,讲师,研究方向为药用植物栽培。

责任作者:常毓巍(1963-),男,本科,教授,研究方向为药用植物栽培。

基金项目:国家星火计划资助项目(2010GA860031);甘肃民族师范学院院长基金资助项目(10-17);甘肃省教育厅科研资助项目(1112B-04)。

收稿日期:2011-06-22

量。因此,在实际生产中宜选择配方③(胡麻秸秆 40%、阔叶木屑 40%、麦麸 12%、玉米粉 6%、石膏 1.5%、过磷酸钙 0.5%)作为生产配方。

该试验是引用香菇 937 菌种所得的结果,鉴于香菇在自然界中具有众多的生态类型,因此,对于适宜胡麻秸秆栽培香菇菌株的筛选有待于进一步研究。

拘挛,结核病潮热,小儿疳积发热、黄疸、小便不利等症^[3]。近年来由于用药量的增大,加之多年的过度采挖,造成了野生麻花艽资源面临濒危的现状。目前国内对麻花艽的研究主要集中在化学成分方面^[4-8],近年来随着对麻花艽用量的增加以及人们无限制地采挖,其野生资源已远远不能满足对原材料药的需求,因此,进行人工栽培已迫在眉睫。但是采用种子直播受生长周期较长和种子具有休眠特性的限制,同时有关麻花艽种子萌发特性和规范化的标准方面的研究目前还尚属空白。针对这些问题,现对麻花艽种子发芽特性进行了研究,旨在研究麻花艽种子对适宜发芽温度的要求,为麻花艽的良好农业规范(GAP)生产提供理论依据和技术依托。

参考文献

- [1] 庞茂旺,高霞,郝国芳. 秸秆栽培食用菌发展生态农业的新途径[N]. 湖北科技报,2006-09-02:A03.
- [2] 张雪芹,赵建荣. 北方香菇标准化栽培技术[J]. 食用菌,2003(5): 29-31.
- [3] 南京农学院. 田间试验和统计方法[M]. 北京:中国农业出版社,1983:90-91.

Screening Test of Ingredients on the Mushroom Cultivation with Flax Straw

ZHANG Mei-ling

(Ulanqab Vocational College, Ulanqab, Inner Mongolia 012000)

Abstract: With the flax straw as the main substrate and the broad-leaved wood were made into different combinations, and then used them to do the screening test of ingredients on mushroom cultivation. The results showed that all of the different ingredients mushrooms could grow, but the yields and growth trends were different obviously from each other. In the ingredient No. 4 (the flax straw 20%, the broad-leaved 60%, wheat bran 12%, cornmeal 6%, plaster 1.5%, SSP 0.5%), the mushroom mycelium grew very well, and the yield and quality were both higher than the standard datas, the biological conversion rate got up to 97.6%.

Key words: flax straw; mushrooms; plant materials; ingredients