

灵芝优质栽培技术研究初报

柳林 王鑫* 周丽洁 桂明杰 亢学平 胡志强

(延边州特产研究所,吉林 延吉 133000)

摘要 对延特1号进行了劈段与否、树种选择、采收期及埋段期试验研究,试验结果表明:千金榆为灵芝最佳栽培基质,其次为柞木与其它硬杂木混合;对于直径较大的木段基质,将其劈开更利于品质及产量的提高;最佳埋段时间为4月25日左右;最佳采收时间为9月8日左右。

关键词 灵芝 树种 埋段时间 采收期

文章编号 1000-8357(2010)04-0058-01

灵芝(*Ganoderma lucidum*)是一种珍贵的药用真菌。具有治疗慢性支气管炎、支气管哮喘、冠心病、心律失常、抗神经衰弱等功效,长期以来被看作珍贵的中药材。近年来,灵芝栽培与开发倍受国内外学者的关注。试验对延特1号进行了树种选择、埋段期及采收期等试验,旨在为灵芝优质栽培提供理论依据。

1 材料与方 法

1.1 供试菌株 延特1号由延边特产研究所分离实体得到。

1.2 试验方法

1.2.1 不同树种段木栽培灵芝试验 母种、原种常规方法制作,栽培基质分别采用千金榆、柞木与其它硬杂木混扎、柞木及椴木4个树种。栽培种制作过程如下:将4种树种分别截成12cm长小段,捆成直径18~20cm的圆木段,装入聚乙烯塑料袋内进行常压灭菌,100℃下保持10h。接种箱内常规接种,每个树种100段。接种后置于26~28℃培养室内培养,45~50d菌丝长满木段后,进入后熟阶段,待隐约可见子实体即可作畦开沟,沙土埋段。采收后随机抽取15个子实体记录菌盖直径、伞厚及重量,并分别对不同基质采收的100个子实体进行等级分级^[1-3]。

1.2.2 大直径木段劈与不劈栽培灵芝试验 将直径较大柞木木段分为劈开与不劈开两个处理用做栽培灵芝基质,其它制作方法及过程同1.2.1,每个处理50次重复。及时记录菌丝长满时间、出芝时间,采收后记录菌盖直径、厚及重量。

1.2.3 不同埋段时间试验 制作方法及过程同1.2.1,栽培基质采用纯柞木,将埋段时间分别设为4月10日、4月25日、5月10日及5月25日4个处理,每个处理15次重复。采收后记录菌盖直径、厚及重量^[6]。

1.2.4 灵芝不同采收期试验 制作方法及过程同1.2.1,栽培基质采用纯柞木,将采收时间分别设为8月26日、9月8日、9月19日及9月29日4个处理,每个处理15次重复。采收后记录菌盖直径、伞厚及重量^[7]。

1.2.5 数据分析 数据用Spss11.5软件中Duncan检验进行差异显著性分析^[8]。

2 结果与分析

2.1 不同树种对灵芝品质及产量的影响 从表中可见:不同树种对灵芝品质及质量影响显著。千金榆在菌盖直径、厚及产量均显著高于其它三种树种,分别为16.69cm、1.04cm、243.51g,A级比率为78%;其次为柞木与其它硬杂木混合,优于柞木与椴木,且柞木与其它硬杂木混合所产灵芝子实体A等级比率最高达87%;柞木与椴木所考察各项指标均无明显差异。因此,千金榆为灵芝最佳栽培基质,其次为柞木与其它硬杂木混合料。实际应用中应根据当地资源来选择最适树种。

表1 不同树种对灵芝品质和产量的影响

树种	菌盖直径/cm	盖厚/cm	重量/g	等级比率/%		
				A	B	C
千金榆	16.69a	1.04a	243.51a	78.00	19.00	3.00
柞木与其它硬杂木混合	16.12b	0.99b	232.10b	87.00	10.00	3.00
柞木	13.38c	0.76c	128.31c	46.00	33.50	21.50
椴木	13.44c	0.71d	127.31c	41.50	32.00	26.50

注:小写英文字母为0.05水平上差异显著性。下同。

2.2 不同埋段时间对灵芝品质及产量的影响 从表2可知:劈开的木段基质菌丝满段天数为15d,且菌丝粗壮浓密,没有劈开的木段基质满段天数则需20d;在埋段地栽后,劈开的木段基质比没有劈开的要早出芝8d左右。从灵芝品质及产量来看,劈开的木段基质各项指标均优于没有劈开的处理。因此可知,对于直径较大的木段基质,应将其劈开更利于菌丝充分分解基质中的养分,从而促进品质及产量提高。

表2 大直径木段(柞木)劈开与否栽培灵芝结果

处理方式	菌丝满段/d	出芝天数/d	菌盖直径/cm	菌盖厚/cm	产量/g
劈	15	75	16.20	1.02	247.2
不劈	20	83	12.30	0.83	197.3

2.3 不同埋段时间对灵芝品质及产量的影响 从菌盖直径来看(表3),4月25日埋段菌盖直径最大为16.01cm,显著高

表3 不同埋段时间对灵芝品质及质量的影响

埋段时间	菌盖直径/cm	盖厚/cm	产量/g
4月10日	15.65b	0.97a	229.87a
4月25日	16.01a	1.00a	235.83a
5月10日	15.47c	0.97a	230.73a
5月25日	15.10d	0.91a	222.80a

于其它三个埋段时间,其次为4月10日;从盖厚及产量来看,4个埋段时间无明显差异。由此可知,灵芝埋段时间为4月25日左右为最佳。

(下转 P72)

收稿日期:2010-03-17

基金项目:吉林省科技厅项目,编号20040901-02-04。

*通讯作者。

比较黑木耳粉碎粒度对总黄酮提取量的影响,采用四种粒度(大于30目、30~50目、50~65目、小于65目),结果表明50~65目和小于65目的测定结果相差不大。如果再将黑木耳粒度变小,总黄酮含量没有明显变化,反而影响溶液的澄清度。

表2 黑木耳不同粒度对总黄酮含量测定的影响

木耳粉碎粒度	>30目	30~50目	50~65目	<65目
总黄酮平均值/(mg·100g ⁻¹)	3.41	4.25	4.83	4.91

2.5 不同浓度乙醇提取液对黑木耳黄酮提取与测定影响 在溶剂提取方面,水虽然是最经济安全的,但黄酮提取效果最差,且提取杂质相对较多,溶液粘稠,影响后续操作。采用50~65目的黑木耳粉,通过研究30%、50%、65%、80%、90%和100%乙醇提取液提取效果,发现采用80%乙醇溶液提取木耳中的黄酮效果好且节省成本。

表3 不同浓度乙醇提取液对黑木耳中总黄酮测定的影响

乙醇浓度/%	30	50	65	80	90	100
总黄酮平均值(mg·100g ⁻¹)	3.19	3.90	4.21	4.69	4.73	4.81

3 结论

研究表明:采用三氯化铝吸光度法测定保健食品黑木耳

(上接 P58)

2.4 不同采收时间对灵芝品质及产量的影响 由表4可知:从菌盖直径及盖厚来看,9月8日、9月19日及9月29日三个采收时间之间均无明显差异;从产量来看,9月8日采收的灵芝产量为246.07g,显著高于其它三个采收时间,其次为9月19日与9月29日;8月26日采收灵芝的各项指标均最差。由此确定灵芝最佳采收时间为9月8日左右,即灵芝子实体颜色由白变黄再变红,菌盖周围一圈淡白色消失,孢子刚刚从菌管内弹出时采收为最佳。

表4 不同采收期灵芝品质和产量比较

采收时间	菌盖直径/cm	盖厚/cm	产量/g
8月26日	10.49b	0.82b	170.33c
9月8日	15.97a	1.04a	246.07a
9月19日	15.58a	1.04a	228.50b
9月29日	15.99a	1.03a	217.17b

3 结论

千金榆为灵芝最佳栽培基质,在没有千金榆的情况下也

(上接 P62)

防治方法:调水不要过轻,细土喷水不要太急,应在早晚凉爽时喷水;要加强通风,控制菇棚内的温度;覆土层菌丝徒长较轻的,再覆一层薄土,较重的用刀子划破菌皮,挑除菌块,补覆细土,喷重水,加大通风。

8 地雷菇 子实体在土壤里生长,受到土块的压力,菌盖上有泥土造成出菇凹凸不平,降低了双孢蘑菇质量,并影响下一批双孢蘑菇生长。

产生原因:料堆过厚,且料中混有泥土,使幼菇在料深处形成;覆盖的土层过厚或含水量低,抑制菌丝向土层的生长,

中的总黄酮,是一种简便、快速的方法,具有较好的稳定性和精密度。黄酮的提取选用无水乙醇,不用甲醇,避免了甲醇对人体的毒害作用。显色反应在中性环境中即可,并不特别需要碱性环境,这样避免因加醋酸钾和氢氧化钠产生浑浊和沉淀而影响比色。

试验对适合黑木耳的总黄酮提取方法进行研究,根据黑木耳胶质含量高,粘度大的特点,比较了黑木耳粉碎粒度对总黄酮提取量的影响;采用四种粒度(大于30目、30~50目、50~65目、小于65目),结果表明粉碎粒度在50~65目测定结果和小于65目的差异不大。在50~65目粒度基础上比较了不同浓度乙醇(30%、50%、65%、80%、90%、100%乙醇)提取效果,结果表明80%乙醇提取效果好且节省成本。

参考文献

[1] NYT629-2002.中华人民共和国农业行业标准[S].
 [2] 刘飞,谢镇远.吸光度法测定荞麦花叶中总黄酮[J].理化检验化学分册,2005(41):93-94,97.
 [3] 杨建珍,王浩.蜂胶保健食品中总黄酮测定方法研究[J].中国自然医学杂志,2007,9(4):349.

可用柞木与其它硬杂木混合来代替。对于直径较大的木段,应将其劈开更利于灵芝品质及产量的提高。灵芝最佳埋段时间为4月25日左右;最佳采收时间为9月8日左右。

参考文献

[1] 张先锋,郑联寿,王世宏,等.灵芝栽培技术[J].北方中药材开发技术,2008(11):7-9.
 [2] 喻楚荣,赵培洁.灵芝栽培技术[J].科技桥,2007(1):11-12.
 [3] 练长勋,毛可红.短段木熟料栽培灵芝技术[J].食用菌,2007(1):52.
 [4] 陈茂盛,张宏祥.香菇原料林树种优化选择的研究[J].食用菌,2003,25(1):50-51.
 [5] 张晓勇,李富德,张斌,等.栽培杨树菇配方试验初报[J].食用菌,2007(4):32.
 [6] 刘晓龙.灵芝栽培技术[M].吉林长春:吉林出版集团有限公司,2007.
 [7] 陈艳秋.实用菇耳栽培技术[M].吉林延边:延边大学出版社,2004.
 [8] 陈艳秋,张立秋,郭晓帆.桦褐孔菌人工驯化栽培[J].东北林业大学学报,2006,34(3):9-10.

从而使幼菇在料内形成;菇层内空气湿度太低,出菇过早,结菇部位低。

防治方法:播种时,培养料中不能混入土粒,以免在料层中土粒上结菇,造成结菇部位低,菌丝无法长出土表;覆土用土粒不宜过大,以免幼菇生长无法顶破土粒而在土块下面生长,覆土不宜过厚,以3.5~4cm为宜;诱导出菇时,在菌丝生长到距土壤表面1cm时,喷水诱导出菇;结菇部位低的菇要及时采收,以免长大后变成畸形菇,特别是在春季,易出现地雷菇。