

草炭土对双孢蘑菇影响研究

王尚 

(河南省周口市职业技术学院, 466001)

摘要:以草炭土和壤土为覆土材料, 设置 5 个不同的覆土处理栽培双孢蘑菇, 结果表明: 草炭土作双孢蘑菇覆土材料应与壤土配合使用。在覆土厚度 3.3 cm(厘米)时, 从不同处理的最大持水力, 双孢蘑菇菌丝和子实体生长发育情况以及产量和效益方面综合考虑, 草炭土与壤土体积比以 75:25 较为合适。

关键词:双孢蘑菇; 草炭土; 壤土; 覆土

中图分类号:S646.1⁺1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2005)06-0096-02


双孢蘑菇(*Agaricus bisporus*)简称双孢蘑、双孢菇, 又名洋蘑菇、白蘑菇、世界蘑, 俗称蘑菇, 属伞菌目伞菌科蘑菇属。具有一定的营养和医疗保健价值: 久食可抗癌、抗艾滋病, 降压保肝^[1,2]。

双孢菇也具有不覆土不出菇的特性, 而草炭土是双孢菇栽培最理想的覆土材料。在草炭土中, 细菌和微生物含量丰富, 生长旺盛, 其中一些细菌和微生物的分泌物具有诱导作用, 能激活土中菌丝形成更多的子实体。此外, 草炭土最大持水力可达 90%(普通泥土仅 20%~30%), 可满足双孢菇子实体水分的需要, 且团粒结构好, 疏松透气, 培养料中产生的废气容易排出, 在幼菇生长发育过程中喷水次数少, 死菇少, 管理容易, 菇质好^[3]。但草炭土在我国产于东北原始森林, 从采购、运输到制作, 价格昂贵, 为 120.00 元/m³(立方米)左右。为降低成本投资, 提高双孢菇栽培的经济效益, 周口职业技术学院食用菌课题组于 2002~2003 年在学院食用菌实习基地进行了草炭土对双孢菇影响试验: 在草炭土中掺壤土, 找到了二者适宜的体积比, 现将有关结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试母种 AS2796 引自山东省农科院, 原种栽培种自制; 采用培养料配方(按 100 m²(平方米))计算为: 牛粪 1 500 kg(公斤), 麦秸 2 000 kg(公斤), 菜籽饼 50 kg(公斤), 尿素 5 kg(公斤), 硫酸铵 10 kg(公斤), 碳酸钙 40 kg(公斤), 过磷酸钙 10 kg(公斤), 石膏粉 10 kg(公斤); 供试土壤草炭土引自东北和本地壤土。

作者简介:王尚  1973 年生, 1998 年毕业于河南职业技术师范学院园艺系园艺专业, 现任周口职业技术学院生物工程系讲师, 主要从事果树、蔬菜教学、生产及技术推广工作, 在国内各类刊物上发表专业论文 30 余篇, 获周口市科技进步一等奖 3

项, 周口市自然科学学术成果一等奖 2 项, 参编专著 2 部。

收稿日期: 2005-07-15

1.2 试验方法

试验共设 5 个覆土处理: A. 菌丝发满床架后全覆壤土, 即草炭土含量 0%; B. 菌丝发满床架后覆含 25% 的草炭土; C. 菌丝发满床架后覆含 50% 的草炭土; D. 菌丝发满床架后覆含 75% 的草炭土; E. 菌丝发满床架后全覆草炭土, 即草炭土含量 100%。每处理重复 3 次, 随机区组排列, 每小区面积 5 m²(平方米)。栽培时间、培养料处理、播种、发菌、覆土均按常规处理。覆土厚度 3.3 cm(厘米)。出菇时间也采用常规处理。测定各处理最大持水力, 观察菌丝、子实体生长发育情况, 记载发菌时间, 冬前、春季各小区产量, 计算出冬前、春季各小区平均产量及各小区的总产量(冬前、春季各小区产量之和)与总产量的平均产量, 并对产量结果进行统计分析^[4]。

2 结果与分析

2.1 各处理最大持水力测定

双孢菇子实体含水量一般为 90% 左右。尽量多提供可利用水分是增加产量的关键。子实体中水分主要来源于覆土材料和培养料, 而培养料含水量为 65% 左右, 已接近原材料的极限值, 很难进一步提高含水量, 故可以从覆土材料方面提高双孢菇子实体的含水量。本试验通过在草炭土中添加壤土, 覆土材料的最大持水力相应减少。具体测定结果见表 1。由表 1 可看出: 全为草炭土时最大持水力最高, 其次是草炭土含量 75%, 但二者相差不大; 以后随着草炭土含量减少, 最大持水力大幅度降低; 当全为壤土时, 最大持水力最低, 但与草炭土含量 25% 时又相差不大。由于草炭土价格较高, 故提高双孢菇覆土材料最大持水力, D 处理是最佳组合。

表 1 不同覆土处理最大持水力测定结果

处理	V(草炭土):V(壤土)(%)	配比后最大持水力(%)
E	100 草炭土	87.5
D	75:25	81.6
C	50:50	62.4
B	25:75	33.8
A	100 壤土	27.5

2.2 草炭土对双孢菇菌丝子实体生长发育影响

草炭土对双孢菇菌丝、子实体生长发育影响见表 2。由表 2 可看出: 菌丝发满覆土时间和草炭土含量成反比, 即双孢菇栽培覆土时间随草炭土含量增加而缩短。菌丝在覆土中分布, 覆土中菌丝色泽, 子实体在覆土中分布及形状, 气温在 10℃以下子实体生长情况均随着草炭土含量增加而变好, 说明在双孢菇栽培上, 经济条件允许情况下, 应尽量增加覆土中草炭土含量。

表 2 不同处理双孢菇菌丝、子实体生长发育情况

处 理	菌丝发满 覆土时间	菌丝在 覆土中 分布情况	覆土中 菌丝 色泽	子实体在覆土中 分布及形状	气温在 10℃ 以下子实体 生长情况
	(d)				
A	22	较细弱 不均匀	稍发黄	分布散乱, 单生, 丛生不匀, 菇形奇异不圆整, 易开伞, 幼菇有大量死亡现象	不生长
B	20	散乱, 不均匀	稍暗淡	分布散乱, 个别丛生, 菇形不整, 易开伞, 幼菇部分死亡	零星生长
C	19.5	一般	白色	菇形齐整, 极少有幼菇死亡现象	生长散乱不均 匀
D	17.5	均匀 有力	洁白	分布较均匀, 齐整, 洁白, 无死菇开伞现象	能生长健壮稍 均匀
E	16	均匀 粗壮	洁白	排列均匀, 整齐, 菇形好, 色泽洁白, 无死菇开伞现象	大量正常生长 且健壮均匀

注: 表中数据为 3 次重复平均值

表 3 双孢菇栽培覆草炭土产量、效益情况

处 理	冬前小区鲜菇产量			冬前小区 平均产量 (kg)	差异显著性		冬前双孢菇平 均价格 (元/ kg)
	I	II	III		0.05	0.01	
E	34.1	32.9	28.8	31.93	a	A	4.00
D	26.4	27.5	26.8	26.90	b	B	4.00
C	15.2	14.8	12.4	14.13	c	C	4.00
B	10.5	9.7	8.9	9.70	d	CD	4.00
A	3.8	5.6	6.6	5.33	e	D	4.00

续表

冬前产值 (元)	春季小区鲜菇产量 (kg)			春季小区平均 产量 (kg)	春季双孢菇 平均价格 (元/ kg)
	I	II	III		
127.72	29.1	26.4	38.7	31.40	2.40
107.60	33.4	28.8	34.6	32.27	2.40
56.52	35.4	37.2	35.3	35.97	2.40
38.80	30.70	28.8	30.8	30.10	2.40
21.32	24.60	27.65	29.30	27.18	2.40

2.3 草炭土对双孢菇产量和效益影响

草炭土作双孢菇栽培覆土材料, 对其产量和效益的影响见表 3。由表 3 可看出: 冬前双孢菇产量以处理 E 最高, 以后依次为处理 D、处理 C、处理 B 与 A 产量差异显著, 但达不到极显著, 说明二者产量相差不是太大。此外, 冬前双孢菇价格较好, 各处理间产值相差很大。主要是由于冬前采用草炭土保温性较好, 在常规覆土(壤土)不出菇的情况下, 仍能正常出菇。春季各处理产量相差不大, 价格较低, 产值波动不大。主要是由于进入春季, 温度逐渐回升, 各处理间温度相差不大, 且此时常规覆土也大量出菇所致。小区总产量处理 E 与 D

差异不显著, 而与其它各处理差异极显著。说明总产量处理 E 与 D 相差不大, 而与其它各处理则相差很大。总产值同样是处理 E 与 D 相差不大, 而与其它各处理相差很大。处理 E 与 D 虽成本较高, 但产量、效益仍较高。说明在生产上为降低成本, 提高双孢菇栽培的经济效益, 可把草炭土含量控制在 75% 左右。

续表

春季产值 (元)	小区总产量 (kg)			小区总产量 平均 (kg)	差异显著性	
	I	II	III		0.05	0.01
75.36	63.2	59.3	67.5	63.30	a	A
77.45	59.8	56.3	61.4	59.20	a	A
86.33	50.6	52.0	47.7	50.10	b	B
72.24	41.2	38.5	39.7	39.80	c	C
65.23	28.4	33.25	35.9	32.52	d	C

续表

总产值 (元) Ⅱ	草炭土用量 (m ³)	草炭土价格 (元/m ³)	草炭土成本 (元)	其它成本 (元)	总成本 (元)	效益 (元)
203.8	1/6	120.00	20.00	37.32	57.32	145.76
185.05	1/8	120.00	15.00	37.32	52.32	132.53
142.85	1/12	120.00	10.00	37.32	47.32	95.53
111.04	1/24	120.00	5.00	37.32	42.32	67.72
86.55	0	120.00	0.00	37.32	37.32	49.23

注: 其它成本指主、辅料、水电、农药、管理用工等。

3 小结与讨论

草炭土与壤土混和时, 最大持水力以二者的体积比 75∶25 时最高。

草炭土与壤土作为双孢菇栽培覆土材料, 草炭土含量在 0%~100% 范围内与菌丝发满土面天数成反比; 菌丝在覆土中分布, 覆土中菌丝色泽, 子实体在覆土中分布及形状, 气温在 10℃以下子实体生长情况均随着草炭土含量增加而变好。菌丝和子实体生长发育与湿度及人为因素的关系, 尚有待进一步研究。

草炭土对双孢菇产量和效益的影响: 冬前效果显著, 春季不显著。总产量和效益同样以草炭土与壤土的体积比为 75∶25 较好。

本试验以覆土厚度 3.3 cm(厘米)为标准, 研究了草炭土对双孢菇栽培的影响, 至于不同覆土厚度对双孢菇栽培的影响还有待进一步研究。

参考文献:

[1] 李应华. 食用菌栽培与加工[M]. 北京: 金盾出版社, 1989, 45~46.
[2] 袁会卿, 刘宏亮, 李桂芝. 双孢蘑菇优质高产栽培新技术[M]. 郑州: 中原农民出版社, 1998: 1~3.
[3] 王志强, 郭倩, 凌霞, 等. 利用废菌糖提高覆土持水力和蘑菇产量的研究[J]. 中国食用菌, 2004, 23(5): 15~17.
[4] 荣廷昭. 田间试验与统计分析[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 1998, 213~215.