

# 培养料含水量对平菇菌丝生长和生物学效率的影响

孔维丽, 张玉亭, 康源春, 孔维威, 袁瑞奇, 祝秀花, 韩玉娥

(河南省农业科学院 植物营养与资源环境研究所, 河南 郑州 450002)

**摘要:** 以棉籽壳为培养料, 设置不同的加水比例, 采用熟料栽培方式, 研究不同含水量对平菇菌丝生长速度和生物学效率的影响, 为棉籽壳熟料栽培平菇标准化生产提供技术支撑。结果表明, 培养料含水量对平菇菌丝生长速度和生物学效率均有一定的影响。当含水量为 62.5% 时, 菌丝生长速度和生物学效率均最高, 分别为 0.58 cm/d 和 122.8%。之后, 菌丝生长速度和生物学效率逐渐降低。当含水量为 75% 时, 菌丝生长最慢, 生物学效率最低, 为 28.4%。表明棉籽壳熟料栽培平菇最适宜的培养料含水量为 62.5%。

**关键词:** 棉籽壳; 含水量; 平菇; 产量; 生物学效率

中图分类号: S646.1<sup>+</sup>4 文献标志码: A 文章编号: 1004-3268(2013)12-0110-03

## Effect of Substrate Moisture on Mycelial Growth and Biological Efficiency of *Pleurotus ostreatus*

(Institute of Plant Nutrition, Agricultural Resources and Environmental Science, Henan Academy of Agricultural Sciences, Zhengzhou 450002, China)

**Abstract:** Using cottonseed shells as materials, we designed different substrate moisture. The effect of different substrate moisture contents on mycelial growth, yield and biological efficiency in *Pleurotus ostreatus* cultivation was studied. The results showed that the formulation with 62.5% substrate moisture gave the highest mycelial growth speed and biological efficiency, averaging 0.58 cm/d and 122.8% respectively. The most suitable moisture content of cottonseed shells planting *Pleurotus ostreatus* was 62.5%.

**Key words:** cottonseed shell; substrate moisture; *Pleurotus ostreatus*; yield; biological efficiency

平菇 (*Pleurotus ostreatus*), 属于真菌门、担子菌亚门、层菌纲、伞菌目、侧耳科、侧耳属。全世界约有 50 种, 是我国广泛栽培的食用菌之一<sup>[1]</sup>。同时平菇也是河南省栽培最广泛的食用菌<sup>[2]</sup>。近年来, 关于平菇栽培料的开发<sup>[3]</sup> 及各种因素对平菇菌丝生长和生物学效率的影响方面有大量报道<sup>[4-9]</sup>, 而培养料含水量对平菇菌丝和生物学效率的影响研究则鲜见报道。鉴于此, 以棉籽壳、石灰为原料, 研究不同含水量的培养料对平菇菌丝生长和生物学效率的影响, 以期对棉籽壳熟料栽培平菇标准化生产提供技

术支撑。

## 1 材料和方法

### 1.1 材料

栽培原料为新鲜、干燥无霉变的中绒棉籽壳; 平菇菌株为新 831 (河南省农业科学院植物营养与资源环境研究所食用菌研究开发中心菌种库保存)。

### 1.2 方法

1.2.1 培养料含水量设置 栽培培养料配方为棉籽壳 98%、石灰 2%, 分别按 1:0.8、1:1、1:1.1、

收稿日期: 2013-07-20

基金项目: 河南省现代农业产业技术体系项目 (S2010-03-G04)

作者简介: 孔维丽 (1976-), 女, 河南开封人, 助理研究员, 硕士, 主要从事食用菌栽培研究。E-mail: kongweili2005@126.com

1:1.2、1:1.3、1:1.4、1:1.5、1:1.6、1:2.0、1:2.6 的料水比拌料,对应的培养料含水量分别为 50%、55%、57%、59%、60%、62.5%、64%、65%、70%、75%(棉籽壳含水量以 10%计)。

1.2.2 栽培及管理方法 采用熟料法栽培,根据不同的培养料含水量,分别称量棉籽壳和水,拌料机搅拌均匀,堆闷 30 min,装袋。采用 18 cm×35 cm 的聚丙烯袋,每袋培养料干料质量为 450 g,培养料湿料质量为 810~1 620 g。0.15 MPa、126 ℃ 灭菌 30 min。菌袋冷却后,采用两端接种的方式,每个处理 3 组,每组 10 袋。20~25 ℃ 培养菌丝。菌丝满袋后,移入出菇室进行出菇,保持湿度 80%~90%、温度 10~25 ℃,定期通风换气。待子实体八成熟时采收。

1.2.3 测定指标和方法 菌丝萌发后,记录菌丝定植时间,菌丝长至菌袋 1/3 时,观察菌丝生长势(粗细、强弱、颜色、有无分叉)。菌丝生长速度采用划线法测量。菌丝长至菌袋 1/3 时,抽取 6 个菌袋,沿着菌丝生长边缘划第 1 条线,5 d 后沿菌丝生长边缘划第 2 条线,2 条线之间的距离为菌丝平均生长量,菌丝生长速度=菌丝平均生长量/生长时间。记录菌丝满袋时间。子实体采收后,记录每组鲜菇质量,计算每袋单产和生物学效率,生物学效率=每袋鲜菇质量/每袋干料质量×100%。

2 结果与分析

2.1 含水量对平菇菌丝萌发定植和生长势的影响

从表 1 可以看出,培养料含水量不同,菌丝定植时间和生长势也不同。棉籽壳含水量为 50%~64%时,菌丝定植较快,为 4 d;含水量为 65%~75%时,定植时间为 6 d。含水量在 59%~62.5%时,菌丝粗壮、长势最好;含水量小于 59%时,菌丝细密;含水量大于 64%时,菌丝生长不整齐、细弱,积水印也较重。

表 1 培养料含水量对平菇菌丝定植时间和生长势的影响

含水量/%	定植时间/d	菌丝生长势
50	4	++
55	4	++
57	4	++
59	4	+++
60	4	+++
62.5	4	+++
64	4	++
65	6	+
70	6	+
75	6	+

注:+++表示菌丝粗壮,长势较好,少量水印;++表示菌丝细密,长势好;+表示菌丝不整齐,细弱,水印较重。

2.2 含水量对平菇菌丝生长速度和满袋时间的影响

由表 2 可以看出,随着培养料含水量的增加,菌丝生长加快,当含水量为 62.5%时,菌丝生长最快,生长速度为 0.58 cm/d;当含水量大于 64%时,菌丝生长受到抑制。菌丝满袋时间与菌丝生长速度变化一致,当含水量为 62.5%,满袋时间最短为 14 d,较菌丝生长最慢菌袋(31 d)提前 17 d。

表 2 培养料含水量对平菇菌丝生长速度和满袋时间的影响

含水量/%	菌丝生长速度/(cm/d)	满袋时间/d
50	0.17	22
55	0.28	21
57	0.38	20
59	0.43	19
60	0.50	15
62.5	0.58	14
64	0.54	15
65	0.25	22
70	0.08	27
75	0.12	31

2.3 含水量对平菇鲜菇质量和生物学效率的影响

由表 3 可以看出,随着培养料含水量增加,鲜菇质量和生物学效率逐渐增加,当含水量为 62.5%时,鲜菇质量最大,生物学效率最高,分别为 553 g/袋和 122.8%;之后,鲜菇质量和生物学效率逐渐下降,当含水量为 75%时,鲜菇质量和生物学效率最低,分别为 128 g/袋和 28.4%。

表 3 培养料含水量对鲜菇质量及生物学效率的影响

含水量/%	湿料质量/(g/袋)	鲜菇质量/(g/袋)	生物学效率/%
50	810	249	55.3
55	900	285	63.3
57	945	334	74.1
59	990	380	84.4
60	1 035	492	109.3
62.5	1 080	553	122.8
64	1 125	481	106.9
65	1 170	285	63.4
70	1 350	180	40.0
75	1 620	128	28.4

3 结论与讨论

本试验结果表明,棉籽壳熟料栽培平菇,培养料含水量对平菇菌丝生长、定植、满袋时间、鲜菇质量、生物学效率有一定的影响。由于菌丝生长依靠培养料里的水分输送营养物质,因此水分的高低影响养分的输送,同时影响了菌丝的生长。棉籽壳的含水量在 59%~62.5%时,较适合菌丝生长;随着含水量的增加,菌丝生长加快,粗壮且长势较好。(下转第 114 页)

进行,才能充分发挥 ABT 生根粉的功效。

#### 参考文献:

- [1] 李锦文. 花蓼——园林绿化的好树种[J]. 林业实用技术, 2004(8):44.
- [2] 路光,陈兵,雷森. 攀援植物花蓼的繁殖及应用[J]. 园林科技信息, 1994(3):29-30.
- [3] 李鹏,邓斌. 6 种攀缘植物在沈阳地区的抗寒性研究[J]. 辽宁林业科技, 2011(2):22-24.
- [4] 丛日春,胡稚君,刘洪庆. 几种攀缘植物耐旱性研究[J]. 内蒙古林学院学报:自然科学版, 1996, 18(3):33-39.
- [5] 张雨. 几种园林植物扦插繁殖技术研究[D]. 呼和浩特:

特:内蒙古农业大学, 2011.

- [6] 陈萍,蓝亿亿,阚丽艳,等. ABT<sub>2</sub> 号生根粉在荔枝高空压条上的应用研究[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(12):4937-4938.
- [7] 王涛. ABT 生根粉与增产灵的作用原理及配套技术[M]. 北京:中国林业出版社, 1993.
- [8] 史倩倩,王雁,周琳,等. 生根粉及不同基质对牡丹传统品种扦插的影响[J]. 北方园艺, 2012(1):91-96.
- [9] 徐兴友,刘永军,董超华,等. 南蛇藤嫩枝扦插研究[J]. 华北农学报, 2004, 19(F12):56-56.
- [10] 赵志新. 北美海棠微扦插繁殖试验[J]. 天津农业科学, 2012, 16(1):123-125.
- [11] 张义林,高宝岩. 水分胁迫下 ABT 生根粉对玉米耐旱性的影响[J]. 华北农学报, 1994, 9(2):20-24.

(上接第 111 页) 当含水量大于 62.5%时,由于含水量过多导致培养料水分趋于饱和,营养输送流动较慢,因此菌丝生长过慢或者不生长。

在温度适宜、营养充足的情况下,菌丝体成熟后扭结形成子实体。食用菌属于好氧性菌类,在菌丝生长和子实体阶段需要充足的氧气<sup>[9]</sup>。含水量在 59%~62.5%时,培养料氧气充足,随着含水量的增加,产量增加;当含水量大于 62.5%时,随着培养料水分的增加,培养料通气性差,菌丝生长逐渐减慢,产量降低。因此,棉籽壳熟料栽培平菇最适宜的培养料含水量为 62.5%。

#### 参考文献:

- [1] 卯晓岚. 中国经济真菌[M]. 北京:科学出版社, 1998.
- [2] 申进文. 2009—2010 年河南省平菇产业现状分析[J].

浙江食用菌, 2010, 18(5):44-46.

- [3] 贺晓龙,李延玲,任桂梅,等. 平菇栽培料的开发研究[J]. 天津农业科学, 2013, 19(2):87-89.
- [4] 牛玉荣,郝册,陈青君. 全光照对平菇产量和品质的影响[J]. 中国食用菌, 2011, 30(5):16-18.
- [5] 薛春梅,刘婷婷,迟秀娟,等. 碳源和氮源对平菇菌丝生长的影响[J]. 佳木斯大学学报:自然科学版, 2012, 30(3):478-480.
- [6] 张宇. 不同碳源对平菇生物学转化率的影响[J]. 安徽农业科学, 2012, 40(20):10403-10404.
- [7] 石颖. 平菇秋冬季熟料栽培技术[J]. 中国果蔬, 2013(1):12.
- [8] 孔维丽,祝秀花,申进文,等. 图解平菇高效栽培[M]. 郑州:中原农民出版社, 2010:65-72.
- [9] 徐明辉,陈世昌. 不同封口方法对食用菌菌丝生长的影响[J]. 河南农业科学, 2011, 40(6):122-124.