

doi:10.11937/bfyy.20165164

## 四种香菇品种的栽培模式优化

陈 晗<sup>1</sup>, 刘 玲<sup>2</sup>, 廖开梅<sup>3</sup>, 杨华山<sup>4</sup>

(1. 荆楚理工学院 生物工程学院, 湖北 荆门 448000; 2. 湖北省荆门市蔬菜办公室, 湖北 荆门 448000; 3. 荆门市仙居乡廖梅子香菇专业种植合作社, 湖北 荆门 448000; 4. 荆门福瑞佳山生物科技有限公司, 湖北 荆门 448000)

**摘 要:**以4种香菇菌种(‘808’‘939’‘9608’‘168’)为试材,采用层架、立架、覆土3种栽培模式,研究了不同栽培模式对香菇生产质量的影响,以期筛选出适宜华中地区栽培生产的香菇菌种,为香菇大面积推广种植提供依据,以促进香菇产业发展。结果表明:香菇品种‘168’采用覆土式培养,所得香菇产量与品质最佳,香菇总产量较其它品种和栽培方法提高17.2%~39.7%,是目前最适于华中地区栽培的香菇品种与方法。

**关键词:**香菇品种;栽培模式;华中地区

**中图分类号:**S 646.1<sup>+</sup>2 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2017)15-0158-04

香菇(*Letinous edodes*)属侧耳科植物香蕈的子实体,是我国特产之一。在民间享有“山珍之王”的美誉,是一种生长在木材上的真菌。香菇味道鲜美,香气沁人,营养丰富,是高蛋白、低脂肪的营养保健食品。随着现代医学和营养学不断深入研究,香菇的药用价值也不断被发掘<sup>[1-4]</sup>。

我国有着悠久的香菇栽培历史,是香菇栽培技术的发源国。随着我国香菇栽培的发展,越来越多的栽培方法和技术得到推广应用。如何更加有效地提高香菇种植质量与产量,已成为研究者越来越关注的问题。不同栽培菌种的适宜的栽培时期也不相同,过早或者过迟都会对香菇后续萌发带来不良影响<sup>[1,5-6]</sup>。现以华中地区为例,以耐低温、耐中低温、耐中温、耐高温4个香菇品种为试材,采用不同栽培模式对香菇生产技术进行探索,以期获得更适于华中地区香菇栽培的菌种与栽培模式。

**第一作者简介:**陈晗(1984-),女,硕士,讲师,研究方向为微生物资源与利用。E-mail:hannah.chan@qq.com.

**基金项目:**荆楚理工学院校级产学研资助项目(CXY201601);2016年度荆门市重点科技计划资助项目(YFZD2016020)。

**收稿日期:**2017-03-20

### 1 材料与方法

#### 1.1 试验材料

供试4个香菇品种分别为‘939’(耐低温)、“9608”(耐中低温)、“808”(耐中温)、“168”(耐高温),具体特性见表1。

栽培基质为木屑78%,麸皮19.5%,石膏1%,糖蜜1%,磷酸钙0.5%,按以上配方拌好后,缓缓加水搅拌均匀,最终含水量为55%。

#### 1.2 试验方法

##### 1.2.1 接种与发菌

将4个香菇品种在适宜条件期进行接种制袋。用15 cm×35 cm的塑料袋装料,每袋装干料1 kg。装袋后在121℃下灭菌4 h。采用多穴接种法接种。每个品种制作1 600个菌棒,放入菌种房发菌,发菌温度维持在22℃左右,相对空气湿度50%,横向放置,待菌丝萌发后,呈“井”字排列(图1),累叠7~9层,待菌丝由白色转成褐色进行后续试验。

##### 1.2.2 层架栽培

用角铁制作菌架,第一层距离地面20 cm,用毛竹作为隔栏。每层间隔高度35 cm,菌架总高度160 cm。栽培500个菌棒。菌棒脱袋后间隔

表 1 香菇品种

香菇品种	温度要求	制种时间/月	出菇时间/月	特点及菌型
‘939’	耐低温	1—5	10	硬质菇, 菇柄较长, 适合生产干菇
‘9608’	耐中低温	2—5	11	硬质菇, 菇柄较长, 适合生产干菇
‘808’	耐中温	4—5	8—10	硬质菇中菌龄最短的品种, 菌伞较薄, 适合鲜菇生产
‘168’	耐高温	10—12	翌年 5 月	菇柄短, 菌伞厚, 肉质饱满

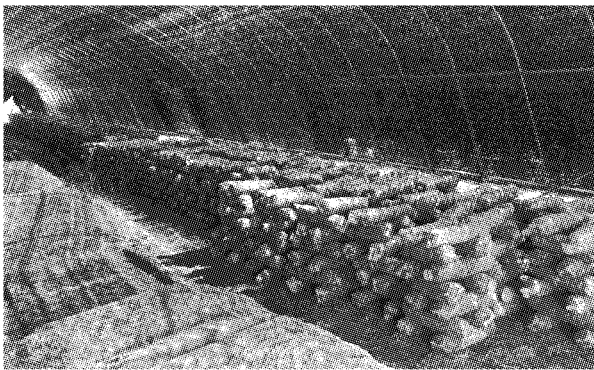


图 1 菌棒“井”字累叠排列发菌过程

10 cm 横向放置。温度控制在 20~25 ℃, 空气相对湿度 85% 左右(图 2A)。

1.2.3 立架栽培

用角铁制作单层菌架, 中间用粗铁丝间隔。栽培 500 个菌棒。菌棒脱袋后间隔 10 cm, 竖立靠在铁架上培养。温度控制在 20~25 ℃, 空气相

对湿度 85% 左右(图 2B)。

1.2.4 覆土式栽培

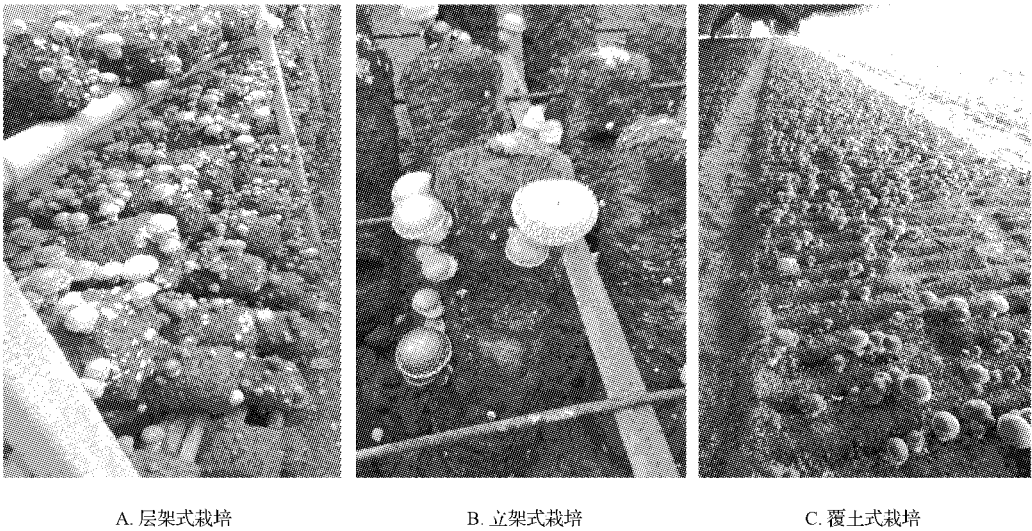
将转色后的菌棒进行脱袋, 转入出菇棚。棚高 3.5 m, 棚架上方 50 cm 处需搭遮光率 95% 以上的遮阳网, 棚宽 8.0~9.0 m, 棚长可据地势而定, 一般为 36 m。将 3 个菌棒为一横排, 每棚排 3~4 排, 覆土前需先对地势进行平整, 用石灰粉和少许多菌灵消毒灭菌, 再浇水保持一定湿度。栽培 500 个菌棒。菌棒摆放完毕覆土后用水浇湿, 温度控制在 20~25 ℃, 空气相对湿度 85% 左右(图 2C)。

1.3 项目测定

对出菇量、时间及香菇质量(菌盖厚度、平均直径、单菇质量以及优质菇比例)进行记录。

1.4 数据分析

采用 Excel 软件对试验数据进行处理及分析。



A. 层架式栽培

B. 立架式栽培

C. 覆土式栽培

图 2 3 种不同栽培方式

2 结果与分析

2.1 不同栽培方式对香菇产量的影响

从表 2 可以看出,各品种第一潮菇的产量均

不高,二、三潮菇产量高,四潮之后产量呈下降趋势。同品种用覆土式方法进行栽培,对产量有较明显的提升。

表 2 不同栽培方式对香菇产量的影响 kg

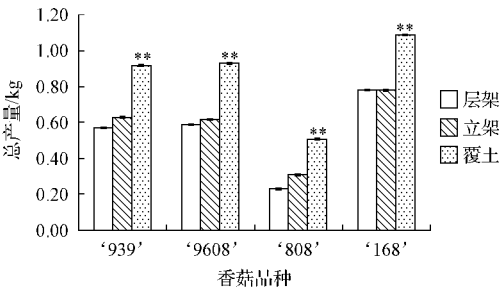
菌棒	品种及栽培方式											
	‘939’			‘9608’			‘808’			‘168’		
	层架	立架	覆土	层架	立架	覆土	层架	立架	覆土	层架	立架	覆土
一潮菇	0.21	0.15	0.12	0.20	0.14	0.10	0.17	0.16	0.09	0.15	0.15	0.11
二潮菇	0.20	0.22	0.21	0.21	0.24	0.23	0.06	0.15	0.17	0.21	0.21	0.20
三潮菇	0.11	0.16	0.22	0.12	0.15	0.21	—	—	0.15	0.22	0.22	0.23
四潮菇	0.05	0.10	0.20	0.06	0.09	0.19	—	—	0.10	0.20	0.20	0.17
五潮菇	—	—	0.13	—	—	0.15	—	—	—	—	—	0.15
六潮菇	—	—	0.04	—	—	0.05	—	—	—	—	—	0.14
七潮菇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.06
八潮菇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.03
总产量	0.57	0.63	0.92	0.59	0.62	0.93	0.23	0.31	0.51	0.78	0.78	1.09

从图 3 可以看出,品种‘168’具有明显的优势,较其它品种的产量高,尤其是采用覆土式栽培方式,可收获八潮菇,单支菌棒收获香菇产量高达

1.09 kg,是‘808’品种采用立架式栽培的香菇产量的 3 倍。‘168’覆土式栽培的总产量较其它栽培方式和品种,提高 17.2%~39.7%。

2.2 不同栽培方式对香菇经济性状的影响

由表 3 可以看出,香菇各性状与栽培模式没有直接关系,与菌种关系密切。其中‘808’与‘168’的优质菇比例较高,可达到 81% 以上,有机物转化率很高。虽然‘808’香菇的平均直径最大,但菌盖较薄,总产量较低。‘168’较‘939’与‘9608’相比,其菌盖厚度、平均直径以及单菇质量优势明显,是该研究中最适宜华中地区气候生长的一类香菇品种。



注: \*\* 表明差异极显著 ( $P<0.01$ )。

图 3 不同栽培方式对香菇总产量的影响

表 3 不同栽培方式对香菇经济性状的影响

子实体性状	品种及栽培方式											
	‘939’			‘9608’			‘808’			‘168’		
	层架	立架	覆土	层架	立架	覆土	层架	立架	覆土	层架	立架	覆土
菌盖厚度/cm	1.2	1.2	1.2	0.9	0.9	0.9	0.6	0.6	0.6	1.9	1.9	1.9
平均直径/cm	4.1	4.1	4.1	4.3	4.3	4.3	6.5	6.5	6.5	5.2	5.2	5.2
单菇质量/g	30	30	30	30	30	30	41	41	41	50	50	50
优质菇比例/%	72	71	74	71	72	73	81	82	84	92	91	93

3 结论与讨论

该研究结果表明,各栽培模式对香菇品种的经济性状影响不大,对产量具有明显影响。其中‘168’品种采用覆土式栽培可获得最大优质香菇

产量。

选用的 4 个香菇品种中,‘939’与‘9608’属于春栽品种,‘939’是目前华中地区春栽用量最大的菌种,管理简单,技术成熟,在栽培过程中需严防夏季烂筒现象,影响产量。‘9608’适宜温度较

‘939’略高,其它性状基本一致。‘808’既可作为春栽品种也可作为夏栽品种,是 4 个品种中菌丝成熟周期最快的品种。但种植时间需要严格把握,最佳栽种时期为每年 4 月后,防止夏末过早出菇品质差。出菇菌丝消耗大,袋易发软,一般秋末出一潮后,冬季不易出菇,不适宜在山区选用<sup>[1]</sup>。‘168’属于反季节品种,夏季也可出菇,能抢占市场淡季,具有较高的附加经济效益。另外其出菇时间很长,尤其是用覆土式栽培方式,可获得八潮菇,全年仅最热的 7、8 月不出菇。

运用的 3 种栽培模式中,立架和层架栽培前期投入较少,但后期降温和采菇的人工成本较高,覆土栽培前期大棚里投入成本较多,但是后期降温和采菇的人工成本较少。综合经济效益和社会效益,覆土式栽培更适合华中地区进行香菇生产。

为了促进香菇产业的发展,要因地制宜灵活运用多种多样的栽培方式提高香菇产量。后期香菇产量降低的原因与菌棒营养殆尽有关,可考虑

结合工业化连续发酵的原理,在出菇期间适当增加培养基营养,增长出菇时间。我国作为世界食用菌第一生产国,还应结合菌种改良与工业化研究,满足人们对香菇消费日益增长的需求。

#### 参考文献

- [1] 王建军. 香菇栽培技术[J]. 种植技术, 2016(6): 63-64.
- [2] 康占稳. 地栽香菇栽培模式与管理[J]. 中国果菜, 2016, 36(6): 64-66.
- [3] 马玉慧. 香菇栽培模式与品种选配要点[J]. 乡村科技, 2016(4): 2.
- [4] 丁毅, 王新俭, 杜顺刚. 香菇栽培模式与品种选配应注意的技术[J]. 食用菌, 2013(2): 35-36.
- [5] 隆旺夫, 唐芝伟. 反季节香菇代料地埋覆土栽培技术[J]. 食药菌, 2010(13): 12-15.
- [6] 李月梅. 香菇产业具有良好的发展前景[J]. 食品科学, 2005, 26(7): 261.
- [7] 吴学谦, 陈士瑜. 中国香菇栽培技术的变革与发展[J]. 浙江林业科技, 2002, 22(3): 14-18.

## Optimization of Cultivation Models of Four *Lentinus edodes* Varieties

CHEN Han<sup>1</sup>, LIU Ling<sup>2</sup>, LIAO Kaimei<sup>3</sup>, YANG Huashan<sup>4</sup>

(1. College of Biological Engineering, Jingchu University of Technology, Jingmen, Hubei 448000; 2. Jingmen City Hubei Province Vegetable Office, Jingmen, Hubei 448000; 3. Jingmen City Xianju Country Liaomeizi Lentinus Edodes Professional Cultivation Cooperatives, Jingmen, Hubei 448000; 4. Jingmen City Furuijiashan Biotechnology Limited Company, Jingmen, Hubei 448000)

**Abstract:** Four kinds of *Lentinus edodes* strains(‘808’‘939’‘9608’‘168’) were used as materials. The culture condition of *Lentinus edodes* production was explored by using three kinds of cultivation mode, which were layer frame, vertical frame and soil covering. In order to screen the suitable cultivation production of *Lentinus edodes* strains in Central China to provide a basis for the promotion of large area of *Lentinus edodes*, promote the development of *Lentinus edodes* industry. The results showed that ‘168’ using the soil type culture that the production and quality were the best. The total yield increased 17.2%—39.7% compared with other cultivation methods and varieties that was the most suitable for Central China region of the cultivation of the varieties and methods of *Lentinus edodes*.

**Keywords:** *Lentinus edodes* variety; cultivation model; Central China region