

## 不同 pH 值的菌草培养基对 4 种真菌菌丝生长的影响 Effect of Juncao Media with Different pH on Mycelia Growth of Four Kinds of Fungi

罗海凌<sup>1</sup>, 林兴生<sup>2\*</sup>, 林 辉<sup>1</sup>, 林占培<sup>1</sup>, 罗德金<sup>1</sup>

LUO Hai-ling<sup>1</sup>, LIN Xing-sheng<sup>2\*</sup>, LIN Hui<sup>1</sup>, LIN Zhan-xi<sup>1</sup>, LUO De-jin<sup>1</sup>

(1. 福建农林大学菌草研究所, 福建福州 350002; 2. 福建省农科院植物保护研究所, 福建福州 350013)

(1. Juncao Research Institute, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou, Fujian, 350002, China; 2. Plant Protection Institute, Fujian Academy of Agricultural Science, Fuzhou, Fujian, 350013, China)

**摘要:** 研究不同 pH 值的菌草培养基栽培平菇 (*Pleurotus ostreatus*)、毛木耳 (*Auricularia polytricha*)、香菇 (*Lentinus edodes*)、灵芝 (*Ganoderma lucidum*) 菌丝生长情况。结果表明: 平菇菌丝生长 pH 值适宜范围 5~9, 最适 6~7, pH 值为 6 时菌丝长速最快, 为 6.375mm/d; 毛木耳菌丝生长 pH 值适宜范围 5~9, 最适 7~6, pH 值为 7 时菌丝长速最快, 为 3.600mm/d; 香菇菌丝生长 pH 值适宜范围 4~9, 最适 6~5, pH 值为 6 时菌丝长速最快, 为 3.250mm/d; 灵芝菌丝生长 pH 值适宜范围 4~9, 最适 7~6, pH 值为 7 时菌丝长速最快, 为 5.350mm/d; 4 种真菌菌丝均随酸性和碱性的增强, 生长速度变慢, 菌丝长势也变弱, 在最适 pH 值条件下, 4 种菌丝的生长速度从快到慢依次为平菇、灵芝、毛木耳、香菇。

**关键词:** 菌草 菌丝生长 pH 值

**中图分类号:** Q939.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-7378(2007)03-0166-02

**Abstract:** In this article, *Pleurotus ostreatus*, *Auricularia polytricha*, *Lentinus edodes* and *Ganoderma lucidum* are cultivated by using Juncao media with different pH value. The results shows that the suitable range of pH value is 5~9 for mycelia growth of *Pleurotus ostreatus*, optimum pH value being 6~7. When pH value is 6, mycelia grows fastest, which is 6.375 mm/d. Suitable range of pH value is 5~9 for mycelia growth of *Auricularia polytricha*, pH value being 7~6. When pH value is 7, mycelia grows fastest, which is 3.600 mm/d. Suitable range of pH value is 4~9 for mycelia growth of *Lentinus edodes*, optimum pH value being 6~5. When pH value is 6, mycelia grows fastest, which is 3.250 mm/d. Suitable range of pH value is 4~9 for mycelia growth of *Ganoderma lucidum*, optimum pH value being 7~6. When pH value is 7, mycelia grows fastest, which is 5.350 mm/d. With an increase in acidity and alkalinescence, their mycelia growth becomes slower and weaker. Under optimum pH value, their growth speed varies from fast to slow respectively, namely, their growth speed can be expressed on a "fast-slow" basis i. e., *Pleurotus ostreatus*, *Ganoderma lucidum*, *Auricularia polytricha*, *Lentinus edodes*.

**Key words:** Juncao, mycelia growth, pH value

改革开放以来,我国食用菌生产蓬勃发展,为我国农村经济的繁荣作出了不可磨灭的贡献。随着我国对环保的日益重视,以木屑等为主原料的传统食用菌栽培方式对森林资源构成严重威胁,食用菌可

持续发展面临严峻挑战,开辟新一代可持续、环保型原料成为当前食用菌生产的重大课题。

20世纪80年代初,福建农林大学菌草研究所发明了菌草技术,成功利用菌草栽培多种食药菌,极大地缓和了食用菌生产与林业之间日益突出的矛盾<sup>[1]</sup>。由于菌草与木屑理化性质不同,利用菌草栽培食用菌有必要对其进行相关的基础研究,为此,本文就不同 pH 值对菌草栽培平菇 (*Pleurotus ostreatus*)、毛木耳 (*Auricularia polytricha*)、香菇 (*Lentinus*

收稿日期: 2007-04-19

修回日期: 2007-06-18

作者简介: 罗海凌(1976-),男,助理农艺师,主要从事菌草栽培和食用菌菌种开发工作。

\* 通讯作者。

edodes)、灵芝菌(*Ganoderma lucidum*) 丝生长的影响进行研究,现将结果报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试菌株

平菇969,毛木耳7811,香菇241和灵芝905均为福建农林大学菌草研究所保藏菌株。

### 1.2 试验方法

采用配方为:菌草粉78%,麸皮20%, $\text{CaCO}_3$ 1%,糖1%。用HCl和NaOH配制成不同的pH值梯度溶液,将培养料pH值调成3~11共9个梯度的酸碱度,用25mm×250mm试管装料,培养料高度为200mm,高压灭菌2.5h,冷却后分别接入平菇969、毛木耳7811、香菇241和灵芝905进行培养,每品种每个pH值接30支试管,设3个重复,置于25℃培养房培养,20d后测定其生长速度,观察菌丝长势。

## 2 结果与分析

如表1和图1所示,pH值为3时,平菇菌丝基本停止生长,pH值为6时菌丝长速最快,为6.375mm/d,且菌丝长势旺盛,其次为pH值为7,菌丝长速6.075mm/d,随酸性和碱性的增强,生长速度变慢,菌丝长势也变弱。平菇菌丝生长pH值适宜范围5~9,最适6~7,pH值从3~11生长速度差异显著。

pH值为3时,毛木耳菌丝基本停止生长;pH值为7时菌丝长速最快,为3.600mm/d,且菌丝长势旺盛;其次为pH值为6,菌丝长速3.075mm/d。随酸性和碱性的增强,生长速度变慢,菌丝长势也变弱。毛木耳菌丝生长pH值适宜范围5~9,最适7~6。过酸过碱均会影响菌丝生长速度且长势弱,除pH值为5和6,pH值为4和11,pH值为4和10,pH值为5和6差异不明显外,其余差异明显。

pH值为3时,香菇菌丝基本停止生长;pH值为6时菌丝长速最快,为3.250mm/d,且菌丝长势旺盛;其次为pH值为5,菌丝长速为2.975mm/d。随酸性和碱性的增强,生长速度变慢,菌丝长势也变弱。香菇菌丝生长pH值适宜范围4~9,最适6~5,除pH值为9和8、4、7、5,pH值为6和8、4、7、5差异不明显外,其余差异明显。

pH值为3时,灵芝菌丝仍能生长,但长速慢;pH值为11时菌丝基本停止生长;pH值为7时菌丝长速最快,为5.350mm/d,且菌丝长势旺盛;其次为pH值为6,菌丝长速5.140mm/d,随酸性和碱性的增

强,生长速度变慢,菌丝长势也变弱。灵芝菌丝生长pH值适宜范围4~9,最适7~6。除pH值为5和6,pH值为6和7差异不明显外,其余差异明显。

在最适pH值条件下,四品种菌丝的生长速度从快到慢依次为平菇、灵芝、毛木耳、香菇。

表1 不同pH值平菇、毛木耳、香菇、灵芝菌丝生长速度\*

pH值	菌丝生长速度(mm/d)			
	平菇	毛木耳	香菇	灵芝
3	0.010 <sup>a</sup>	0.025 <sup>a</sup>	0.400 <sup>a</sup>	1.690 <sup>b</sup>
4	2.825 <sup>a</sup>	1.790 <sup>bc</sup>	2.760 <sup>cd</sup>	3.950 <sup>a</sup>
5	5.100 <sup>f</sup>	3.000 <sup>f</sup>	2.975 <sup>cd</sup>	4.610 <sup>f</sup>
6	6.375 <sup>b</sup>	3.075 <sup>f</sup>	3.250 <sup>d</sup>	5.140 <sup>g</sup>
7	6.075 <sup>a</sup>	3.600 <sup>a</sup>	2.840 <sup>cd</sup>	5.350 <sup>g</sup>
8	5.100 <sup>f</sup>	2.640 <sup>a</sup>	2.740 <sup>cd</sup>	4.565 <sup>f</sup>
9	4.410 <sup>a</sup>	2.245 <sup>d</sup>	2.400 <sup>e</sup>	3.440 <sup>d</sup>
10	3.830 <sup>d</sup>	1.960 <sup>cd</sup>	1.355 <sup>b</sup>	2.830 <sup>a</sup>
11	2.200 <sup>b</sup>	1.535 <sup>b</sup>	1.115 <sup>b</sup>	0.125 <sup>a</sup>

\*表中数据为3个重复的平均值,英文字母表示5%显著水平。

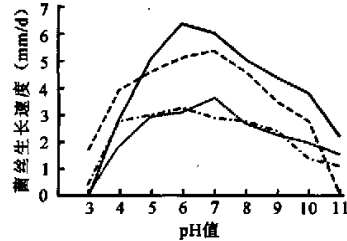


图1 不同pH值菌丝生长速度趋势

—,平菇969;---,毛木耳7811;·····,香菇241;— · —,灵芝905

## 3 结束语

平菇、毛木耳、香菇、灵芝均为中性偏酸型食用菌,原料因种类、产地等不同其自身酸碱度也不同,不同水质及不同来源的水pH值也常产生变化,为了保证提供适宜的pH值,通常在配料时加入 $\text{CaCO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (石膏),以维持稍偏弱酸条件<sup>[2]</sup>。

与木屑相比,菌草富含碳水化合物,经高温灭菌或食用菌分解后会产生较多的有机酸,因此配料时宜调节pH值为中性偏弱碱性(即pH值7~8),经高温灭菌后培养基会降至pH值6~7。

### 参考文献:

- [1] 林占熿.菌草学[M].北京:中国农业科学技术出版社,2003:32-36.
- [2] 宫志远,于淑芳,曲玲,等.pH对五种珍稀食用菌菌丝生长的影响[J].食用菌学报,2002,23(1):26-28.

(责任编辑:韦廷宗)