

# 袖珍菇母种培养基的筛选

邱奉同, 王 轶, 李 娜

(临沂师范学院 生命科学学院 山东 临沂 276005)

**摘 要:**以玉米粉培养基、改良 PDA 培养基和富 N 培养基为基本培养基, 改变这些培养基的各种组成成分, 以菌丝萌发、菌丝生长速率为指标, 观察袖珍菇的生长状况, 选择出适宜袖珍菇菌丝生长的培养基。结果表明: 改良 PDA 培养基首先萌发, 玉米粉培养基其次萌发, 最后萌发的是富 N 培养基; 菌丝生长速率是以玉米粉培养基为最快, 富 N 培养基次之, 改良 PDA 培养基最差。因此, 筛选出的袖珍菇的菌丝体培养的最适培养基为: 玉米粉 20 g, 蛋白胨 1 g, 琼脂 20 g, 硫酸镁 1 g, 磷酸二氢钾 1 g。

**关键词:**袖珍菇; PDA 培养基; 改良培养基

**中图分类号:**S 646. 1<sup>+</sup>9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001—0009(2008)01—0229—03

袖珍菇又名秀珍菇、黄白侧耳(*pleurotus cornucopi-ae* (Paul. ; Pers.) Roll)、环柄斗菇和小平菇等。隶属担子菌纲、伞菌目、侧耳科、侧耳属。其子实体单生或丛生, 朵小形美, 菇盖直径 1~3 cm, 有浅灰色和乳白色 2 种<sup>[1]</sup>。菇柄粗壮, 长 2~3 cm, 中实, 色匀。袖珍菇质地脆嫩, 清甜可口, 且富含蛋白质、真菌多糖、维生素及微量元素, 并含有人体所需要的 8 种氨基酸, 营养十分丰富且有保健功能<sup>[2]</sup>。因此成为近年来新兴的菌中新秀, 时尚珍菇, 颇受市场欢迎。我国黑龙江、吉林、河北、河南、陕西、山东、江苏等省区均分布有野生黄白侧耳<sup>[1]</sup>。用不同的培养基对袖珍菇进行菌丝培养试验, 旨在选择适宜袖珍菇菌丝的培养基, 缩短制种时间, 提高菌种质量。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

袖珍菇子实体, 购于超市。

### 1.2 试验设计与培养基配制

**1.2.1 试验设计** 采用组织分离法用袖珍菇子实体分离菌种。将分离所得纯菌丝体在测试培养基中培养, 根据不同培养基中袖珍菇菌丝的生长状况, 选择出适于袖珍菇菌丝生长的母种培养基。测试培养基共设 3 组 20 个处理, 每个处理 7 个重复。玉米粉培养基改变玉米粉培养基中的玉米粉、葡萄糖和蛋白胨的含量, 测定玉米粉是否可以提供适宜的氮源和碳源、玉米粉培养基中添加物质对菌丝体生长的影响。培养基配方见表 1。

通过改变 PDA 培养基中的成分及其含量, 测定适

于袖珍菇菌丝体生长的 PDA 培养基。培养基分为 A、B、C 3 组。A 组: 测定马铃薯含量的不同对菌丝体生长的影响。B 组: 测定在 PDA 培养基的基础上, 培养基中的葡萄糖含量不同对菌丝体生长的影响。C 组: 将 PDA 培养基中的葡萄糖改成蔗糖, 测定 PDA 培养基中蔗糖含量的不同对菌丝体生长的影响。培养基配方见表 2。

表 1 玉米粉培养基的配方 g · L<sup>-1</sup>

编号	玉米粉	葡萄糖	MgSO <sub>4</sub>	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	蛋白胨
Z1	20	20	1	1	1
Z2	20	0	1	1	1
Z3	20	20	1	1	0
Z4	10	20	1	1	1
Z5	40	20	1	1	1

表 2 优化 PDA 培养基的配方 g · L<sup>-1</sup>

编号	马铃薯	葡萄糖	蔗糖
CK	200	20	0
A1	100	20	0
A2	150	20	0
A3	250	20	0
A4	300	20	0
B1	200	0	0
B2	200	4	0
B3	200	12	0
B4	200	28	0
B5	200	36	0
C1	200	0	12
C2	200	0	20
C3	200	0	28
C4	200	0	36

通过改变蛋白胨的含量, 测定 PDA 培养基的氮源含量的不同对袖珍菇菌丝体生长的影响。不同 PDA 富氮培养基配方在马铃薯 200 g/L, 葡萄糖 20 g/L 基础上添加不同量的蛋白胨, 琼脂用量为 12 g/L, 不同 PDA 富氮培养基的蛋白胨含量见表 3。

第一作者简介: 邱奉同(1963-), 男, 副教授, 主要从事细胞遗传学、食用菌研究。E-mail: qiu feng tong @163. com。

收稿日期: 2007—08—16

表 3 PDA 富氮培养基配方 g · L<sup>-1</sup>

编号	马铃薯	葡萄糖	蛋白胨
N1	200	20	1.6
N2	200	20	3.2
N3	200	20	4.8
N4	200	20	6.4

1.2.2 培养基的配制 玉米粉培养基: 可溶性物质与琼脂一起加入水中, 加热至沸。玉米粉调成糊状, 加入沸水中, 继续加热煮沸 5 min, 补水至定量, 分装试管, 高压灭菌 121.3℃ 20 min。PDA 培养基: 称取去皮马铃薯, 切成 1 cm 见方小块, 加水于不锈钢锅中煮 20~30 min 至马铃薯软而不烂时, 用 4 层纱布过滤, 取滤液加入其他物质, 将琼脂煮溶后补水至定量, 分装试管, 高压灭菌 121.3℃ 20 min。

1.3 方法与步骤

1.3.1 母种分离 取发育良好的袖珍菇子实体, 在超净工作台内, 将菌盖从中部撕开, 挑取中央豆粒大小的组织块移入 PDA 斜面培养基上, 于 25℃ 恒温箱内培养, 在菌丝长满斜面时作菌种使用。

1.3.2 菌丝体转接培养 选择组织分离法分离出来的纯菌丝体作为菌种, 分别转接至测试培养基斜面上。然后置于恒温箱内培养, 培养温度为 25℃。

1.3.3 菌丝生长状况观察与统计 菌丝生长量: 以试管中近口侧菌丝菌落半径为菌丝长度, 以接种后第 7 天的

测量数据为指标。菌丝的生长状况: 以菌落的菌丝浓密进行描述, 将菌丝浓密分为浓密、较密、较稀疏、稀疏 4 级, 分别用++++, ++++, ++, + 表示。

2 结果与分析

2.1 不同玉米粉培养基中菌丝生长状况

不同玉米培养基中菌丝生长状况见表 4。

表 4 不同玉米培养基的菌丝体生长状况

培养基	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5
菌丝平均长度/cm	6.30	4.45	5.30	3.68	5.92
菌丝密度	+++	+	+	++	++++

2.1.1 不同葡萄糖含量培养基的菌丝体生长状况 玉米粉培养基 Z2 比 Z1 缺少葡萄糖, 菌丝较稀疏, 生长不够健壮, 软弱无力; Z1 中的菌丝体生长快, 菌丝密度大。可见, 袖珍菇直接利用玉米中的淀粉的能力弱。

2.1.2 不同玉米粉含量的菌丝体生长状况 玉米粉培养基 Z4、Z1、Z5 中玉米粉含量依次增多, 菌丝越来越浓密; Z5 菌丝长度虽然比 Z1 的菌丝长度稍短, 但是菌丝生长浓密, 菌落浓白, 菌丝粗壮, 更适合菌丝的生长。说明玉米粉中含有的物质直接影响袖珍菇菌丝生长。

2.1.3 不同含量蛋白胨培养基的菌丝体生长状况 玉米粉培养基 Z1 比 Z3 多了蛋白胨, 而其菌丝长, 菌丝生长很好, 菌丝较密, 说明蛋白胨对袖珍菇菌丝的生长发育具有促进作用。

表 5 不同 PDA 培养基中菌丝体的生长状况比较

培养基	CK	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
菌丝平均长度	5.10	3.00	4.55	5.15	3.48	5.30	5.45	6.30	4.05	4.15	4.18	4.45	4.50	5.95
菌丝密度	+++	++	+++	+++	++++	+	++	+++	+++	++++	+	+	++	+

2.2 PDA 培养基中各种物质对菌丝生长的影响

不同 PDA 培养基中菌丝生长状况见表 5。

2.2.1 PDA 培养基中马铃薯含量对菌丝体的影响 在 PDA 培养基中, 不同的马铃薯量, 对袖珍菇的菌丝体的影响较大。在 A1~A4 培养基中马铃薯的含量依次增多, A3 培养基中袖珍菇菌丝的生长效果最明显, 菌丝生长最快, 菌落较厚, 色泽洁白, 最适合菌丝的生长。A4 培养基中马铃薯的含量最大, 但袖珍菇的生长速度小, 但是菌丝浓厚。说明马铃薯过量抑制了袖珍菇的生长

(见图 1)。

2.2.2 PDA 培养基中葡萄糖含量对菌丝体的影响 在 PDA 培养基中, 改变葡萄糖的含量, 对袖珍菇的菌丝体的影响较大。通过试验可以看出, B3 培养基中菌丝生长效果最显著, 菌丝生长较快, 菌落较厚, 色泽洁白, B4、B5 培养基中葡萄糖的含量较多, 袖珍菇菌丝生长较慢, 但是菌落密度大, 只是生长速度较 B3 慢, 所以葡萄糖的含量不会无限制的促进袖珍菇菌丝的生长, 在超过一定浓度下, 反而会抑制袖珍菇菌丝的生长(见图 2)。

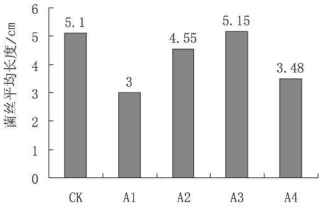


图 1 PDA 培养基中马铃薯含量对菌丝生长的影响

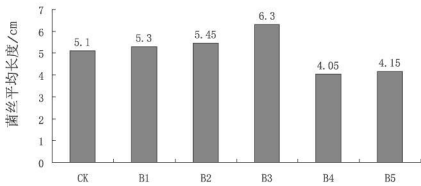


图 2 PDA 培养基中葡萄糖含量对菌丝体的影响

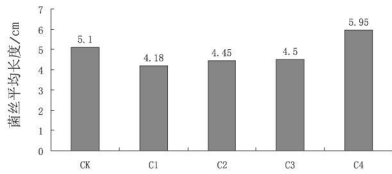


图 3 PDA 培养基中对碳源蔗糖含量不同的比较

2.2.3 PDA 培养基中蔗糖含量对菌丝体的影响 在 PDA 培养基中,改变蔗糖的含量,对袖珍菇的菌丝体的影响不大。培养最初几天, PDA II培养基中袖珍菇菌丝的生长效果不明显,菌丝长度较长,但菌丝密度稀疏,培养几天后,袖珍菇菌丝开始生长,但生长效果不明显,只是菌丝很长,菌丝密度很稀,几乎用肉眼可以数清,在试验开始时,袖珍菇不能利用蔗糖,但是袖珍菇体内逐渐产生可以分解蔗糖的酶,使得菌丝细长(见图 3)。

2.3 PDA 富氮培养基中蛋白胨对菌丝生长的影响  
富氮培养基中 N2 中的含氮量适合袖珍菇的生长, N3 培养基和 N4 培养基中因为氮的含量较多,反而抑制了菌丝的生长。

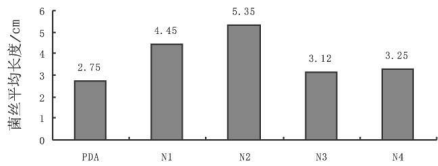


图 4 PDA 富氮培养基中不同含量的蛋白胨对菌丝生长的比较

3 结论

在测试的 20 种培养基中,改良 PDA 培养基首先萌发,玉米粉培养基其次萌发,最后萌发的是富 N 培养基;菌丝生长速率是以玉米粉培养基为最快,富 N 培养基次

之, PDA 培养基最差。因此,筛选出的袖珍菇的菌丝体培养的最适培养基为:玉米粉 20 g,蛋白胨 1g,琼脂 20 g,硫酸镁 1 g,磷酸二氢钾 1 g。

4 讨论

袖珍菇的营养属于化能异养型,其碳源谱在元素水平上属于 C.H.O 类,在糖类的应用中仍循单糖优于多糖的一般规律;袖珍菇属于氨基酸自养型生物,其氮源谱在元素水平上,兼属 N.C.H.O 类和 N 类。

通过试验对 5 组培养基进行比较,可以得出:袖珍菇菌丝在不同的培养基上的生长情况有显著的差异。最佳的碳源为葡萄糖,菌体可以直接利用而不用先行分解,最容易被吸收,最适合菌丝体的生长;蔗糖是一种双糖,需要蔗糖酶的分解成单糖后才可以被利用,因而生长比较慢。氮源是真菌生长的重要营养物质之一,足够的氮源和合适的碳氮比会促进菌丝的生长。添加适量的氮源可以促使菌丝生长,但是若添加的氮源过量,反而会抑制菌丝的生长。

玉米培养基是采用玉米全粉,营养物质组成复杂,其中既包括糖类,也含有蛋白类物质,经过一定时间的加热过程,部分大分子的有机物可以分解为简单有机物,其他的如无机盐、维生素及激素类物质利于袖珍菇菌丝体的生长。

参考文献

[ 1 ] 黄来年. 中国大型真菌原色图鉴[ M ]. 北京: 中国农业出版社, 2001.  
[ 2 ] 赵燕. 袖珍菇栽培技术[ J ]. 中国食用菌, 2006, 25(1): 50- 60.

Selection of Mother Culture Media of *Pleurotu comucopiae*

QIU Feng-tong, WANG Yi, LI Na

(College of Life Science, Linyi Nornal University, Linyi, Shandong 276005, China)

**Abstract:** The corn powder medium, improved PDA medium and nitrogen enriched medium was served as basic medium. Observed the growth of *Pleurotu comucopiae* which was indicated by hyphal germination and growth rate so that select the optimum culture medium. The results showed that hyphae firstly germinated on the improved PDA medium followed with the germination on corn powder medium, and the final germination happened on the medium enriched nitrogen; the highest growth rate was on the corn powder medium, the lowest was on the improved PDA medium. So the selected optimum medium for the hyphae of *Pleurotu comucopiae* was 20.0 g corn powder+1.0 g protein peptone+20.0 g agar+1.0 g MgSO<sub>4</sub>+1 g KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>.

**Key words:** *Pleurotu comucopiae*; PDA medium; Improved medium

欢迎订阅北方园艺期刊