

不同温度和不同培养基对滑菇分生孢子产生的影响

赵桂云¹, 刘 岩², 王伟功³

(1. 牡丹江师范学院 生命科学与技术学院, 黑龙江 牡丹江 157012; 2. 穆棱市第一中学, 黑龙江 穆棱 157500;

3. 大庆市三十五中, 黑龙江 大庆 163515)

摘 要:探讨了不同温度和不同培养基对滑菇分生孢子产生的影响。结果表明:滑菇在 PDA 培养基上极易产生分生孢子;28℃的高温下也易产生分生孢子;适当加些麸皮可有效抑制滑菇分生孢子的产生。在适合于滑菇菌丝生长的温度范围内,较低温度对分生孢子的产生有抑制作用。

关键词:温度;培养基;滑菇;分生孢子

中图分类号:S 646.1⁺6 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)18-0199-02

滑菇(*Pholiota nameko*)属担子菌纲伞菌目丝膜菌科鳞伞属。又名光帽鳞伞,具有朵行小,丝状结菇,生长旺盛,耐寒性强等特点。滑菇主要分布于日本。1921年,日本开始利用木段栽培;1950年后进行大规模生产;随着技术的改进,滑菇生产得到快速发展。我国约在1970年前后开始试种。我国北方地区栽培广泛,滑菇因其菇体完整,色泽艳丽,商品外观好,具有特殊风味,深受人们喜爱。据有关资料介绍,每百克鲜滑菇中含有:蛋白质1.1 g,脂肪0.2 g,碳水化合物2.5 g,矿物质以磷钙为主,磷33 mg,钙3 mg;维生素有:B₁ 0.08 mg、B₂ 0.1 mg、烟酸3.3 mg。并且还含有对肿瘤有抑制作用的多糖体^[1]。根据滑菇所含的营养成分,易于栽培的特性和市场需求看,滑菇是一种很有发展前途的食用菌。但近年来,在滑菇的栽培过程中,出现了一种怪现象,即菌块外观良好,但出菇少甚至不出菇,使产量大大的降低,也影响了菇农栽种滑菇的积极性。据已有研究发现,分生孢子的产生是影响出菇的重要因素^[2],针对这一情况,本着寻找出滑菇产生分生孢子的原因,以便使菇农在生产

实践中得以借鉴之,就温度和培养基二大因素对分生孢子产生的影响进行探讨。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试菌种:滑菇1号引自黑龙江省林业特产研究所。供试培养基配方:配方A(PDA):马铃薯20%,葡萄糖2%,琼脂粉1.6%。配方B:马铃薯20%,葡萄糖2%,麸皮10%,酵母膏0.2%,琼脂粉1.6%。配方C:小麦,磷酸二氢钾0.2%,石膏1%。配方D:玉米,磷酸二氢钾0.2%,石膏2%。配方E:木屑93%,麸皮5%,葡萄糖1%,石膏1%。各配方均自然pH值。

1.2 培养料配制

配方A常规方法制作。配方B的配制是先将马铃薯与麦麸同煮13 min,过滤留汁,滤液中加入其它成分,待琼脂溶化后定容,分装于18 cm×180 cm的试管中,每管10 mL,121℃灭菌30 min。配方C配制时是将小麦加水浸泡10 h后,加热煮透,捞出颗粒,按配方加入磷酸二氢钾和石膏,搅拌均匀,分装并尽量使其成斜面,121℃灭菌1.5 h。配方D的配制同配方C。

配方E配制时是将木屑、麸皮和石膏干混,把葡萄糖加水溶解倒入其中搅匀,并使料的含水量达用手攥料有水渗出又不滴下,然后分装并使其成斜面(斜面的长

第一作者简介:赵桂云(1951-),女,教授,现从事食用菌教学及栽培工作。

收稿日期:2010-05-20

Selection of on the Formula of Antistaling for Cut *Jasminum nudiflorum* Lindl

XIA Jing-hui

(College of Life Science and Technology of Chongqing University of Arts and Sciences, Chongqing 402160)

Abstract: *Jasminum nudiflorum* Lindl experimental materials to study the 8-hydroxyquinoline, penicillin, sugar, proline cut its preservative storage period, the main determination of fresh weight, water balance value, flowering rate, sugar content, protein content, malondialdehyde content such as flower series physiological indicators. The results showed that A₃B₃C₂D₁ formulations (8-hydroxyquinoline 300 mg/L+penicillin 600 mg/L+sugar 40 g/L+proline 0.5 mol/L) of the fresh cut flowers gardenia best.

Key words: antistaling agents; *Jasminum nudiflorum* Lindl; formula; selection

度为管长的 1/2),121℃灭菌 1.5 h。

1.3 接种

在无菌室内的超净工作台上,以无菌操作将活化好了的菌种接入共试培养基上,菌种块接在斜面的中下部。每种培养基接 15 支,共接 75 支,并做好标记。

1.4 培养

将接种后的培养基分别放在 20、22、24、26、28℃的恒温箱中培养,每种培养基在每个温度下放 3 支,定期观察菌丝生长情况,在菌丝尚未布满培养基表面时制片观察。

表 1 不同培养基与不同温度下滑菇分生孢子产生情况统计

		温度/℃				
		20	22	24	26	28
A	1	22	46	78	80	105
	2	16	22	4	42	22
	3	—	2	36	6	78
	4	18	2	57	76	35
	5	10	40	32	52	120
	6	4	6	18	20	43
B	1	—	—	—	—	10
	2	—	—	3	10	12
	3	—	—	2	5	4
	4	—	2	—	—	26
	5	—	—	1	1	0
	6	—	—	—	2	18
C	1	4	2	4	6	18
	2	—	—	6	1	0
	3	2	—	—	—	23
	4	1	5	10	8	10
	5	—	7	—	—	3
	6	—	—	—	12	4
D	1	15	13	16	50	66
	2	—	10	56	2	78
	3	21	30	21	41	4
	4	4	22	6	22	18
	5	—	1	22	1	6
	6	10	10	—	10	3
E	1	12	3	4	42	32
	2	4	15	19	12	—
	3	—	—	32	—	56
	4	—	22	—	15	23
	5	3	—	22	22	10
	6	—	4	5	—	4

1.5 制片及计数

制片时先将接种耙进行灭菌,分别取培养物的前段和中段,之后用塑料胶片轻轻在菌丝表面粘一下,然后将其粘在载玻片上镜检。在 40 倍镜下记下分生孢子的个数,每个印面各取 5 个视野;左上,右上,左下,右下和中,求出 5 个视野的平均值。每个温度下每种培养基计数 6 次,既每管培养物取前段和中段,共 3 次重复。

2 结果与分析

试验共制片 150 片,观察 750 个视野,计数结果见表 1。根据表 1 进行双因素方差分析,结果见表 2。

由表 2 可知,培养基在 $\alpha=0.01$ 水平上拒绝 H_0 ,即不同培养基对滑菇分生孢子的产生差异极显著;温度在 $\alpha=0.05$

水平上拒绝 H_0 ,即温度对滑菇分生孢子的产生差异显著;培养基和温度之间的交互作用不显著,即二者的交互作用对分生孢子的产生没有显著影响。为了具体分析各培养基和各温度之间的差异情况,做多重比较^[3],见表 3、4。

表 2 不同培养基与不同温度下滑菇分生孢子产生情况的方差分析

变差来源	平方和	自由度	均方	F
培养基 A	2 3575.80	4	5 893.95	22.20* *
温度 B	9 926.46	4	2 481.62	9.35*
AB	5 598.07	16	349.88	1.32
误差	3 3187	125	265.50	
总和	7 3787	149		

注:* $\alpha=0.01$ * $\alpha=0.05$,下同略。

由表 3 可知,配方 A 培养基上产生的分生孢子数与配方 B、配方 C 培养基上产生的分生孢子数差异极显著,与配方 D 培养基上产生的分生孢子数差异显著,说明配方 A 能促进滑菇分生孢子的产生,培养滑菇不宜采用配方 A。反之说明配方 B、配方 C 及配方 D 能不同程度抑制滑菇分生孢子的产生,适宜作滑菇的培养基。而理想的是配方 B 与配方 C。

表 3 各培养基间多重比较

	5	4	3	2
1	$x_1-x_5=34.4^{**}$	$x_1-x_4=33.04^{**}$	$x_1-x_3=24.97^{*}$	$x_1-x_2=18$
2	$x_2-x_5=16.40$	$x_2-x_4=15.04$	$x_2-x_3=6.97$	
3	$x_3-x_5=9.43$	$x_3-x_4=8.07$		
4	$x_4-x_5=1.36$			

由表 4 可知,28℃和 20℃间产生的分生孢子个数差异显著。说明在适合于菌丝生长的温度范围内,较低温度对分生孢子的产生有抑制作用。

表 4 各温度间多重比较

	5	4	3	2
1	$x_1-x_5=22.80^{*}$	$x_1-x_4=18.60$	$x_1-x_3=14.16$	$x_1-x_2=9.43$
2	$x_2-x_5=14.37$	$x_2-x_4=9.17$	$x_2-x_3=4.73$	
3	$x_3-x_5=9.64$	$x_3-x_4=4.44$		
4	$x_4-x_5=5.20$			

3 结论

结果表明,抑制滑菇分生孢子产生较为理想的配方是:配方 B(马铃薯 20%,葡萄糖 2%,麸皮 10%,酵母膏 0.2%,琼脂粉 1.6%)和配方 C(小麦,磷酸二氢钾 0.2%,石膏 1%)。试验结果证实,麸皮能有效抑制滑菇分生孢子的产生,因为在配方 B 及配方 C 中都有麸皮。抑制滑菇分生孢子产生较为理想的温度是 20℃。而滑菇不宜在 PDA 培养基上及 28℃下培养。

参考文献

[1] 曹玉谦.滑菇高产栽培技术[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,1998.
[2] 徐天惠,刘强.食用菌概论[M].北京:中国展望出版社,1987.
[3] 杜荣骞.生物统计学[M].北京:高等教育出版社,1999.