

培养料和温度对茶薪菇生长发育的影响

Effects of Culture Materials and Temperature on the Growth of *Agrocybe chaxingu* Huang

阮瑞国
Ruan Ruiguo

(福建省宁德市农业科学研究所 福建福安 355003)
(Agricultural Research Institute of Ningde, Fu'an, Fujian, 355003)

摘要 在实验室内,以PDA为培养基接种茶薪菇,置于梯度为5℃、10℃、15℃、18℃、20℃、25℃、28℃、30℃、32℃、33℃、35℃、36℃的恒温箱中,培养观察茶薪菇菌丝生长。用配方Ⅰ:棉籽壳77%、麦麸20%、石膏粉2%、蔗糖1%;配方Ⅱ:茶枝屑77%、麦麸20%、石膏粉2%、蔗糖1%;配方Ⅲ(对照):阔叶树木屑77%、麦麸20%、石膏粉2%、蔗糖1%,作为培养料接种茶薪菇,培养观察茶薪菇的菌丝生长和产量。以配方Ⅰ为培养料,含水量设55%、60%、65%和70%,菌丝长熟后置于温度为15℃、18℃、20℃、24℃、26℃培养室内培养,分别观察含水量和室内温度对子实体的影响。结果表明,茶薪菇菌丝生长比较适合的温度为18~28℃,子实体发育较适温度为18~24℃,培养料含水量以65%较好,配方Ⅰ和配方Ⅱ适合茶薪菇生长,产量也较高,生物学效率达73.5%和65.6%。

关键词 茶薪菇 产量 培养料 温度 含水量

中图分类号 S646.11

A

Abstract The strains of *Agrocybe chaxingu* Huang are inoculated in PDA medium and kept in the chamber at grading temperatures of 5℃, 10℃, 15℃, 18℃, 20℃, 25℃, 28℃, 30℃, 32℃, 33℃, 35℃ and 36℃. Three formulae of substrates used to grow mycelium are (1) cotton seed hull 77%, wheat bran 20%, gypsum powder 2% and sucrose 1%; (2) camellia branch shavings 77%, wheat bran 20%, gypsum powder 2% and sucrose 1%; (3) (control) wood shavings of broadleaf trees 77%, wheat bran 20%, gypsum powder 2% and sucrose 1%. To probe into the effect of water content and temperature on the growth of fruitbodies, the formula (1) in 55%, 60%, 65%, and 70% of water content is employed with grading temperatures of 15℃, 18℃, 20℃, 24℃ and 26℃. The favor temperature for mycelium growth is 18 to 28℃, and for fruitbodies growth is 18 to 24℃. The favor water content for both growth is 65%. The formulae (1) and (2) are suitable for *A. chaxingu* growth with biological efficiency of 73.5% and 65.6%.

Key words *Agrocybe chaxingu* Huang, yield, substrate, temperature, water content

茶薪菇 (*Agrcybe chaxingu* Huang), 又名茶菇、油茶菇; 隶属于担子菌纲, 伞菌目, 粪锈伞科, 田蘑属; 是美味珍稀食(药)用菌之一, 是目前宴席和酒家最受青睐的菌类菜肴。1972年我国开始人工栽培^[1], 1990年江西省广昌大面积人工栽培成功茶薪菇^[1], 尔后进行规模生产^[1]。福建省1994年在三明市开始开发茶薪菇人工栽培^[2], 1998年在闽东地区开始商品化栽培^[2], 由此, 作者从福建省农业厅食用菌菌种站引种茶薪菇, 对其生物学特性、栽培条件进行观察研究, 现将部分试验结果报道如下。

1 材料与方 法

1.1 菌种和培养基

菌种引自福建省农业厅食用菌菌种站。母种培养基为 PDA 培养基; 原种培养基: 棉籽壳 78%、麦麸 20%、碳酸钙 1%、蔗糖 1%; 栽培种培养基: 棉籽壳 78%、麦麸 20%、碳酸钙 1%、蔗糖 1%。

1.2 试验方法

1.2.1 不同培养料试验

(1) 把配方 I: 棉籽壳 77%、麦麸 20%、石膏粉 2%、蔗糖 1%, 配方 II: 茶枝屑 77%、麦麸 20%、石膏粉 2%、蔗糖 1%, 配方 III (对照): 阔叶树木屑 77%、麦麸 20%、石膏粉 2%、蔗糖 1%, 用 750 ml 菌种瓶装料(干料 200 g), 每个配方 30 瓶, 然后灭菌(128℃, 1.5 mPa 消毒 2 h), 冷却后接菌, 25℃ 下培养 25 d, 测量、记录各处理菌丝生长长度^[3~6]。

(2) 增加配方 IV: 阔叶树木屑 40%、棉籽壳 39%、麦麸 18%、石膏粉 2%、蔗糖 1%。把 4 个配方用聚丙烯塑料袋(袋宽 12 cm、长 28 cm、厚 0.05 cm) 装 250 g 干料, 每个配方 100 袋, 按闽东地区香菇袋栽传统工艺, 配水, 装料, 灭菌 128℃, 1.5 mPa 消毒 2 h, 冷却后接菌、发菌、出菇, 管理方法: 栽培袋菌丝满袋后, 拔出棉塞, 圈口, 拉直袋口, 盖上报纸, 喷水保持湿度, 散射光照射, 先置于 18~20℃, 5 d, 再置于 25℃ 下, 形成菇蕾后, 把袋子反卷 1~2 cm, 促进小菇出齐长大, 然后再拉直袋口, 直到收菇。菇成熟时记录产量

(3) 选用配方 I 为培养料, 培养料含水量分别设 55%、60%、65% 和 70%, 每个处理 100 袋, 培养和出菇管理同上述。

1.2.2 不同温度试验

应用不同梯度恒温箱, 设置不同温度即 5℃、10℃、15℃、18℃、20℃、25℃、28℃、30℃、32℃、33℃、35℃、36℃, 12 个处理, 每个处理 3 次重复。试验时将 36 个灭过菌, 直径为 9 cm 培养皿平放在无菌室的工作台上, 分别倒入 10 ml 灭菌过的 PDA 培养基, 培养基冷却后, 分别在每个培养皿的中间接入一块 0.5 cm 大小的茶薪菇菌种块。随机抽取 3 个培养皿为 1 组, 分别放入 12 个梯度的恒温箱中, 培养 7 d 后, 测量各培养皿中菌落的直径^[3~4]。

用配方 I 为培养料, 装入聚丙烯塑料袋(宽 12 cm、长 28 cm、厚 0.05 cm), 每袋 250 g (干料), 于 128℃, 1.5 mPa 消毒 2 h, 冷却后, 袋口接种, 待菌丝满袋后分别置于温度为 15℃、18℃、20℃、24℃、26℃ 培养室内, 每个处理 60 袋。控制空间湿度 85%~95%, 适当的散射光(500~800 lx) 照射, 开袋口长菇, 记不同温度下茶薪菇的产量。

2 结果与分析

2.1 不同培养料对茶薪菇菌丝生长的影响

表1的结果表明,配方Ⅰ、Ⅱ的培养料较适合菌丝生长,配方Ⅲ培养料菌丝生长比较慢,配方Ⅰ与配方Ⅱ的菌丝生长长度之间有显著差异($F = 4.29 > F_{0.05} = 4.26$)。说明培养料的组成成分不同,茶薪菇菌丝生长速度不同。

2.2 不同培养料对茶薪菇产量的影响

表2的结果表明,利用配方Ⅰ和配方Ⅲ作培养料栽培的茶薪菇,在产量、商品朵数和生物学效率方面都比配方Ⅱ高。配方Ⅰ和配方Ⅲ分别以棉籽壳、阔叶树木屑为原料,而配方Ⅱ是以茶枝屑为原料,说明棉籽壳、阔叶树木屑为原料更适合茶薪菇生长。

2.3 培养料含水量对茶薪菇产量的影响

表3结果表明,培养料的3种含水量中,以含水量为65%时茶薪菇的产量比较高,但三者产量差异不显著($F = 1.13 < F_{0.05} = 2.65$)。60%的含水量也有利于菌丝生长,菌丝生长也比较快,但是茶薪菇发菌时间需要35~40 d,发菌过程中培养料失水较多,因此,生产上为了不影响子实体正常生长,采用65%的含水量比较适宜。

2.4 不同温度对茶薪菇菌丝生长的影响

试验结果表明(表4),在5~35℃范围内,茶薪菇菌丝均能生长。菌丝生长比较适合的温度为18~28℃,温度高于35℃或低于5℃菌丝生长受抑制。

表1 不同培养料对菌丝生长的影响

培养料	菌丝生长长度 [*] (mm)	菌丝生长状况
配方Ⅰ	54 ^a	白色、浓密、粗壮
配方Ⅱ	53 ^a	灰白色、较稀、细小
配方Ⅲ	42 ^b	乳白色、较密、细小

* 25℃下培养25d;30袋平均数。

表2 不同培养料对产量的影响

培养料	商品 朵数 (朵)	产 量 [*] (g)	平均单 朵重 (g)	生物学 效率 (%)	差异显著性	
					SSR _{0.05}	SSR _{0.01}
配方Ⅰ	36	183.75	5.1	73.50	a	A
配方Ⅱ	24	105.67	4.4	42.27	c	C
配方Ⅲ(CK)	34	164.00	4.8	65.60	b	B

* 60袋鲜菇产量平均数。

表3 培养料含水量对产量的影响

培养料含 水量(%)	菌丝满袋 的天数(d)	平均产 量 [*] (g)	商品朵 数(朵)
55	40	78.5	26
60	37	156.3	37
65	35	164.3	41
70	38	152.7	39

* 为60袋鲜菇产量的平均数。

表4 不同温度对菌丝生长的影响

温度(℃)	菌块半径(mm)			
	配方Ⅰ	配方Ⅱ	配方Ⅲ	配方Ⅳ
5	0	0	0	0
10	3.0	2.6	2.6	2.73
15	4.9	5.9	6.0	5.6
18	8.7	8.5	8.6	8.6
20	10.3	10.3	10.4	10.33
25	11.1	11.7	11.3	11.36
28	12.5	12.3	12.8	12.53
30	11.6	11.4	11.5	11.5
31	11.1	11.0	11.1	11.06
32	3.0	4.0	4.2	3.73
33	2.5	2.3	2.6	2.46
35	1.0	2.0	2.0	1.66
36	0	0	0	0

2.5 不同温度对茶薪菇产量的影响

表5结果表明,温度为18~24℃时,茶薪菇出菇早,商品朵数多,单袋产量高,而高于25℃或低于12℃时,出菇迟,单袋商品朵数少,产量低。说明茶薪菇在出菇阶段适宜生长的温度为18~24℃,范围比较窄。

表5 不同培养温度对产量的影响

温度(℃)	菇蕾形成天数(d)	产量*(g)	商品朵数(朵)	菌柄长度(cm)
15	23	74.1	23	9.3
18	14	138.3	35	10.6
20	12	141.5	37	11.5
24	10	145.5	38	12.6
26	18	76.5	24	9.1

*为60袋鲜菇产量的平均数。

3 结语

本次试验结果表明,培养料的养分组成与茶薪菇菌丝生长及产量都有密切关系,以棉籽壳、阔叶树木屑为原料的培养料比较适合茶薪菇生长,产量也比较高。

茶薪菇菌丝在5~35℃范围内均能生长,比较适宜的温度为18~28℃,因此,在发菌阶段控制适宜菌丝生长温度是非常必要的。茶薪菇子实体生长的适宜温度为18~24℃,在此温度范围内,只要菌丝体达到生理成熟,就会有大量原基形成,并分化成子实体。

总之,茶薪菇栽培技术工艺简单,生产周期短,适应性强,产量较高,经济性状好,极有开发前景。

参考文献

- 1 张甫安,朱宏发,李明焱等.珍稀菌菇实用栽培技术.香港:香港教科文出版有限公司,2000.39~44.
- 2 王玉华,苏贵平.茶薪菇栽培技术.闽东农业科技,2000,(3):36~37.
- 3 廖英明.菇类中的许不了——樟芝.农业世界杂志,1998,(4):76~79.
- 4 杨庆尧.食用菌生物学基础.上海:上海科学技术出版社,1981.48~140.
- 5 黄年来.中国食用菌百科.北京:农业出版社,1993.50~113.
- 6 洪震,卯晓岚.食药菌实验技术及发酵生产.北京:中国农业科技出版社,1997.19~36.

(责任编辑:邓大玉)

(上接第79页)

结合以前的研究发现在3AL、2B和6DL上除存在控制穗长的基因外,还分布有控制241千粒重的基因^[6]。在巨穗小麦新种质材料中普遍存在巨穗、大粒的特点,故推测控制241穗长与粒重的基因可能有一定的连锁关系。

参考文献

- 1 Bozzini A, Giorgi B. Genetic analysis of tetraploid and hexaploid wheat by utilisation of monomixoploid hybrids. Theor Appl Genet, 1971, 41: 57~74.
- 2 Shnaider T, Dorokhove T. Monosomic analysis of some quantitative characters in bread wheat. Biologia, 1979, 28: 250~259.
- 3 Goud J V, Sridevi O. Cytogenetic investigations of some quantitative characters in hexaploid wheat using F₂ monosomic analysis. Proc 7th Int Wheat Genet Symp, Cambridge, 1988, 521~525.
- 4 郑有良.普通小麦穗长基因定位研究.四川农业大学学报,1992,10(4):570~573.
- 5 谢晓玲,解俊峰.小麦新种质241穗粒数的基因定位.高原生物学集刊,北京:科学出版社,1999,14:165~167.
- 6 谢晓玲,解俊峰.小麦新种质241千粒重的基因定位.生物学杂志,2001,3:54~56.

(责任编辑:邓大玉)