

不同营养条件对海鲜菇菌丝生长量的影响

暴增海¹, 杨 飞¹, 王增池²

(1. 淮海工学院 食品工程学院 江苏 连云港 222005; 2. 沧州职业技术学院 河北 沧州 061001)

摘 要:以菌落直径为指标,采用平板培养法培养海鲜菇,研究了5种碳源和5种氮源对海鲜菇菌丝生长的影响。结果表明:不同碳氮源对菌丝的生长速度和生长势有显著影响,表明该菌株同化不同碳氮源的能力有较大差异;海鲜菇菌丝生长的最适碳源是麦芽糖,果糖和蔗糖次之,葡萄糖和乳糖最差;最适氮源是酵母粉,牛肉膏和蛋白胨次之, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 和 NH_4NO_3 最差。

关键词: 海鲜菇; 碳源; 氮源; 菌丝生长率

中图分类号: S 646.1⁺9 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2011)06-0180-02

海鲜菇属担子菌亚门层菌纲伞菌目白蘑科玉蕈属,极具发展前景的珍稀食用菌。又名蟹味菇,富含蛋白质、氨基酸和维生素等营养物质^[1],是一种高蛋白、低脂肪、低热量的保健食品,具有清除体内自由基、提高免疫力、预防衰老、延长寿命的独特功效,近年来深受消费者青睐。

目前,国内外研究人员对于海鲜菇的研究涉及范围较广,但目前重点仍在于从培养条件和营养组分两大方面对海鲜菇液体培养进行研究^[2]。该试验进行了不同营养条件对海鲜菇菌丝体生长影响的研究,以为海鲜菇的进一步开发提供理论依据,更好地服务于栽培。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试菌种:由市售的新鲜商品海鲜菇子实体经组织分离纯化而得。**培养基:**母种培养基:马铃薯 200 g,葡萄糖 20 g,琼脂 18 g,水 1 000 mL, pH 自然。**碳源供试培养基:**分别用 20 g 葡萄糖、果糖、乳糖、蔗糖、麦芽糖做碳源,蛋白胨 3 g,磷酸二氢钾 0.5 g,硫酸镁 0.5 g,氯化钙 0.1 g, VB₁ 100 mg,琼脂 20 g,蒸馏水 1 000 mL, pH 自然^[3]。**氮源供试培养基:**分别用 3 g 牛肉膏、蛋白胨、酵母粉、硝酸铵、硫酸铵做氮源,葡萄糖 20 g,磷酸二氢钾 0.5 g,硫酸镁 0.5 g,氯化钙 0.1 g, VB₁ 100 mg,琼脂 20 g,蒸馏水 1 000 mL, pH 自然^[3]。

1.2 试验方法

1.2.1 固体培养基上不同碳源对海鲜菇菌丝体生长影响 无菌条件下,将溶化后的不同碳源(葡萄糖、果糖、乳糖、蔗糖、麦芽糖)供试培养基倒入灭菌平皿中,每皿

20 mL,待凝固后,用 5 mm 打孔器在长势较好的菌丝尖端打孔,再用接种钩将打好的菌丝片转入凝固的平皿中。然后倒置于 25℃恒温培养箱中培养,每天观察菌丝的长势以及表现,至生长最快的菌落长满平板为止。观察菌落生长势,并用直尺测量其菌落直径,3 次重复。

1.2.2 固体培养基上不同氮源对海鲜菇菌丝体生长影响的测定 先进行平板接种,然后培养及观察。平板接种:无菌条件下,在培养基平板皿底划“+”线,并分别标记处理和重复序号。用直径 5 mm 的打孔器沿活化后的菌种菌落边缘取相同菌龄的菌种块,分别接种在“+”线交叉处,每皿接直径 5 mm 的菌种 1 块,菌丝面向上,轻压防止移动^[4]。观察与测量:依据菌落形态、菌丝浓密、菌丝颜色等将菌丝生长势划分为 4 级^[5],即++++:菌落整齐,菌丝浓密,浓白;+++ :菌落不整齐,菌丝多,浓白;++ :菌落整齐,菌丝稀疏,白色;+ :菌落不整齐,菌丝生长势很弱。菌丝生长速度:采用十字交叉法测量菌落平均直径,按菌丝生长速度(mm/d)=(平均菌落直径-5)/(菌丝生长天数×2),计算各菌株在各供试培养基上的菌丝生长速度。对获得的数据进行统计分析,比较不同碳氮源对海鲜菇菌丝生长的影响^[4]。

2 结果与分析

2.1 不同碳源对海鲜菇菌丝体生长影响的测定结果

研究不同的碳源对海鲜菇菌丝体生长的影响,确定有利于海鲜菇生长的最佳碳源。结果见图 1、表 1。

表 1 不同的碳源培养基上海鲜菇菌落直径

碳源 种类	菌丝长势(菌落直径/cm)			平均值 /cm	生长速度 /mm·d ⁻¹	菌丝 长势
	1	2	3			
葡萄糖	3.65	3.03	3.35	3.34	0.71	++
麦芽糖	5.90	5.65	6.35	5.97	1.37	++++
果糖	5.05	4.70	5.35	5.03	1.13	+++
乳糖	3.60	3.60	3.85	3.68	0.80	++
蔗糖	4.75	5.05	5.25	5.02	1.13	+++

第一作者简介:暴增海(1962-),男,河北沧州人,教授,现主要从事食用菌生理研究工作。Baozh2008@yahoo.cn。

收稿日期:2011-01-11

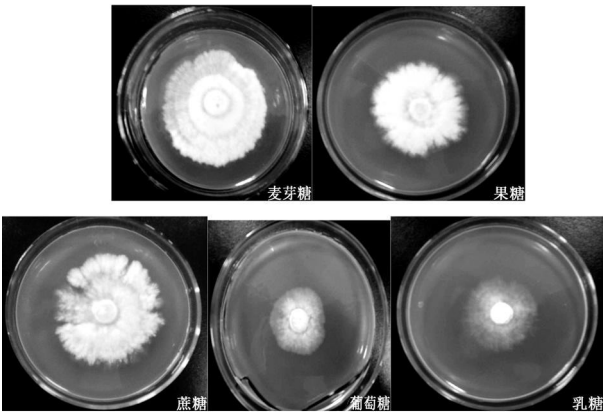


图 1 不同的碳源对海鲜菇菌丝体生长的影响

由图 1 和表 1 可知,在以蔗糖和麦芽糖为碳源的培养基上菌丝洁白致密,生长粗壮,前端整齐,长势较旺而且菌落具有同心等距离的轮纹;在以蔗糖为碳源的培养基上,菌丝洁白较密,生长粗壮,但边缘不整齐;在以果糖为碳源的培养基上,菌丝浓白,密度很大,长势良好;在以乳糖和葡萄糖为碳源的培养基上菌丝灰白稀疏,生长前端不整齐,长势极弱。供试的 5 种碳源的优势次序为麦芽糖、蔗糖、果糖、葡萄糖、乳糖。

2.2 不同氮源对海鲜菇菌丝体生长影响的测定结果

研究不同的氮源对海鲜菇菌丝体生长的影响,确定有利于海鲜菇生长的最佳氮源。由图 2 和表 2 可知,在加入酵母粉为氮源的培养基上菌丝洁白紧密,生长粗壮,前端整齐,长势最旺;在加入牛肉膏为氮源的培养基上菌丝浓白致密,长势很旺;在加入蛋白胨为氮源的培养基上,菌丝白色,密度一般,边缘不整齐;而在加入硝酸铵和硫酸铵为氮源的培养基上,菌丝透明稀疏,长势极弱。供试的 5 种氮源的优势次序为酵母粉、牛肉膏、蛋白胨、硝酸铵、硫酸铵。其中,有机氮明显优于无机氮。酵母粉是海鲜菇菌丝生长的最佳氮源,牛肉膏次之,硝酸铵和硫酸铵基本上无法单独作为海鲜菇菌丝生长的氮源。

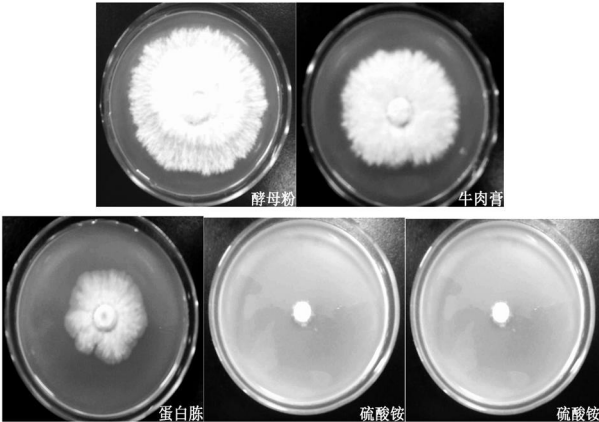


图 2 不同的氮源对海鲜菇菌丝体生长的影响

表 2 不同的氮源培养基上海鲜菇菌落直径表

氮源 种类	菌丝长势(菌落直径/ cm)			平均值 / cm	生长速度 / mm · d ⁻¹	菌丝 长势
	1	2	3			
酵母粉	6.90	7.45	7.35	7.23	1.68	++++
牛肉膏	5.85	5.55	5.65	5.68	1.30	+++
蛋白胨	3.65	4.20	3.85	3.90	0.85	++
硝酸铵	1.35	1.25	1.15	1.25	0.19	+
硫酸铵	1.25	1.15	1.20	1.20	0.18	+

3 结论

海鲜菇菌丝生长的最适碳源是麦芽糖,果糖和蔗糖次之,葡萄糖和乳糖最差;最适氮源是酵母粉,牛肉膏和蛋白胨次之,(NH₄)₂SO₄和NH₄NO₃最差。这与吴韶菊和郑宇的研究结果基本一致^[3]。

参考文献

[1] 黄清荣,杨立红,钟旭生,等.真姬菇深层培养碳氮源及无机盐的优选[J].湖北农业科学,2005(6):79-81.
[2] 黄清荣,辛晓林,王艳华,等.真姬菇深层培养条件的研究[J].安徽农业科学,2006,34(3):461-463.
[3] 林友照,出小平.蟹味菇生物学特性研究与最适培养料筛选[J].中国食用菌,2007,26(6):29-31.
[4] 王振河,武模戈,董自梅,等.不同碳氮源对平菇菌株新831菌丝生长的影响[J].湖北农业科学,2007,46(1):91-93.
[5] 吴韶菊,梁红星,邱奉同.几种元素对真姬菇菌丝生长的影响[J].食用菌,2009(1):11-12.

Study on the Effects on Mycelia Growth of *Hypsizigus Marmoreus* under Different Nutrient Conditions

BAO Zeng-hai¹, YANG Fei¹, WANG Zeng-chi²

(1.School of Food Engineering, Huaihai Institute of Technology, Lianyungang, Jiangsu 222005; 2. Cangzhou Vocational Technology College, Changzhou, Hebei 061001)

Abstract: The effects of 5 carbon sources and 5 nitrogen sources on the its hyphae were studied. Diameter of colonies as the index, by method of the plating to cultivate the *Hypsizigus marmoreus* in the experiment. The results showed that the different kinds of C-sources and N-source have great impacts on the speed of growth and growth potential of hyphae, it showed that there were differences between the ability to assimilate different sources. Maltose was the best carbon source, better than fructose and sucrose in the second place and the worst were glucose and lactose; the appropriate nitrogen nutrient was yeast powder, beef extract and peptone in the second place, (NH₄)₂SO₄ and NH₄NO₃ were the worst.

Key words: *Hypsizigus marmoreus*; carbon sources; nitrogen sources; mycelia growth rate