

金毛鳞伞的分离、鉴定及营养特性的初探

杨雪^{1,2} 曹哲明^{2*} 刘吉开¹

(1 中科院昆明植物所,昆明 650204;

2 中科院微生物所真菌地衣开放实验室,北京 100080)

摘要 从采集到的金毛鳞伞的子实体分离出纯菌种并进行了初步的营养和生长环境需求的摸索。在这一过程中进行了形态学特征的描述以确保该菌种正确性和可更正性;并集合生产实际讨论了在分离野生食用菌菌种时应注意的一些问题。

关键词 金毛鳞伞 营养和生长环境需求 形态学特征

文章编号 1000-8357(2003)02-0011-02

野生食用菌的分离和初步的生理特性研究是开发利用我国食用菌资源的基础。金毛鳞伞(*Pholiota aurivella*)属担子菌门,层菌纲,伞菌目,球盖菇科,鳞伞属^[1,2,10]。鳞伞属种类的分布广泛,但主要是在温带,有很多具有食用价值的种类^[8,9],是一类值得研究野生食用菌。由于绝大多数种类为木腐菌,比较容易人工栽培,因此已有一些种类进行人工栽培的报道^[6,7]。对该种在营养特性和生长规律等方面的研究对以后开发利用该种类和近缘种类有一定的参考价值;同时提出在分离和利用野生食用菌时值得注意的几个问题。

1 材料和方法

1.1 供试菌株与标本鉴定 该菌种由曹哲明于2001年10月中旬在中关村微生物所门前柳树上采集的子实体,用PDA培养基分离得到。标本号:HMAS81930。菌盖直径2.2cm,半球形,表面亮黄色,极粘,由菌盖顶部向边缘辐射状着生鳞片,边缘内卷;鳞片平伏,褐色,三角形,先端尖;菌褶稍密,宽约2mm,直生,不等长,褐色,近菌肉处色深;柄长6cm,直径6mm,纤维质,近圆柱状,下端略细且色深,实心,表面黄色,覆盖小鳞片,鳞片长约12mm,向下渐稀,菌柄菌丝走向垂直地面,有锁状联合;菌肉厚,中间7mm白,略带肉色,干后变褐,菌丝薄壁并夹杂着胶质成分,直径6.5~11μm。孢子7~9×5~6μm,黄色,椭圆形,复合壁,肉壁红褐色,末端生芽孔;担子短棒状,四梗,24~34×6.5~10μm;菌褶边缘不育,褶缘囊状体13~27μm×5~10μm,无色至黄色,簇生、似纺锤形、透明、薄壁;侧生囊状体多,25~50μm×7~10μm,黄到浅黄色,似纺锤形、透明、薄壁;子实层菌髓平行,菌丝薄壁,具锁状联合,无色至黄色;子实层下层厚、交织、有很强的粘性。

该种和 *Pholiota aurivella* 及 *Pholiota aurivelloid* 比较接近,但略有区别^[2],更接近 *Pholiota aurivella*,定名为金毛鳞伞^[3]。

1.2 菌种制备与培养基配方设计

1.2.1 母种活化培养基配方 葡萄糖 50g, KH₂PO₄ 0.87g, MgSO₄ 0.43g, CaCl₂ 0.37g, 酵母膏 4g, 微量元素 20ml, 琼脂 12.5g, 水 1,000ml, pH=6。微量元素配方: FeCl₃ 0.5g, MnCl₂

0.36g, ZnCl₂ 0.2g, CuSO₄ 0.05g, 水 1,000ml。

1.2.2 碳源筛选培养基 分别选用蔗糖、淀粉、麦芽糖、山梨醇、果胶、纤维素作为碳源代替 1.2.1 配方中的葡萄糖,浓度为 50g/1000ml,其余成分同 1.2.1 配方。

1.2.3 氮源筛选培养基 分别选用酵母膏、谷酰胺、NH₄Cl、KNO₃ 及大豆蛋白胨作为氮源代替 1.2.1 配方中的酵母膏,浓度为 4g/1000ml,其余成分同 1.2.1 配方。测量方法参照方中达的《植病研究方法》,以每 2 天菌落直径的变化作为生长的速度;菌丝生长势用“+”表示,“+”的数目越多菌落越浓密。

1.2.4 Fe、Mn、Zn、Cu 4 种微量元素筛选培养基 按照 1.2.1 的配方但用蒸馏水配置。微量元素部分中各缺 FeCl₃, MnCl₂, ZnCl₂, CuSO₄。

1.2.5 不同 pH 值培养基 按照 1.2.1 的配方,不加琼脂,用 1 NHCl 调节溶液 pH 值分别为 7、6、5,接入菌种后,每天测量溶液的 pH 值,并观察其生长情况。

所有实验均在室温下进行。

2 结果与分析

2.1 不同碳源对菌丝生长影响 经过两个星期的培养观察,所得结果列于表 1。

表 1 不同碳源对菌丝生长的影响(固体培养)

碳源	淀粉	蔗糖	纤维素	麦芽糖	山梨醇	葡萄糖	果胶
日生长量	2.75	2.66	2.46	2.33	1.98	1.44	1.33
菌丝长势	++	++	+++	++	+++	+++	++

从结果看该种对碳源的选择性不高,几种碳源都有不同程度的利用,但利用效率并不同。在固体培养基中,不同碳源中菌丝生长速率及菌落形态存在明显差异(表1及图1)。在

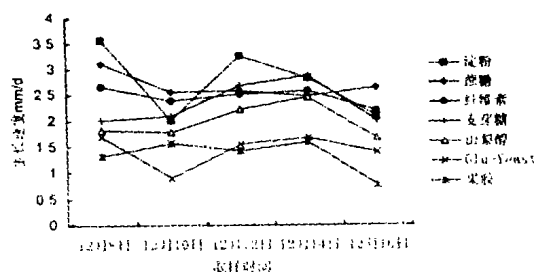


图 1 不同碳源对菌丝生长的影响(固体培养基)

碳源为淀粉及蔗糖的基质中生长较快,但菌落菌丝较稀疏。在纤维素基质中,不仅生长速度较快,而且形成的菌落菌丝浓密。果胶为碳源的基质中,不仅生长速度低,长势也较差。在固体培养条件下,该种对葡萄糖和纤维素的利用率较好。

在液体培养基中的长势看(表 2):葡萄糖-酵母膏>纤维素>果胶>淀粉>蔗糖;但它们在生长过程中的表现有很大差别:在葡萄糖为碳源的培养基中长势一直很好;在蔗糖培养基中前期生长迅速;而后期生长明显减慢。果胶、淀粉和纤维素培养基中接种后一段时间生长缓慢,但后期长势较强,结果

表 2 不同碳源对菌丝生长的影响(液体培养)

碳源	淀粉	蔗糖	纤维素	麦芽糖	葡萄糖	果胶
菌丝长势	+++	+++	+++	+++	+++	+++

草菇有性分离选育种研究

曹裕汉

(广东广州市白云区农科所, 510470)

生长总量反而较大。在液体条件下, 该种对葡萄糖、淀粉、纤维素及果胶的利用较好, 而对蔗糖和麦芽糖的利用较差。这和固体培养条件下的表现略有不同, 可能是由于不同培养条件下菌丝所处的环境有所不同。从上述结果可以认为葡萄糖和纤维素是该种较优良的碳源。

2.2 不同氮源对菌丝生长影响 经过两个星期的培养观察, 结果见表 3。该种能利用多种氮源, 但对不同氮源的利用能力差异十分显著(表 3)。菌丝在以酵母浸膏为氮源的培养基上生长最好, 其次是谷酰胺和蛋白胨, 在 KNO_3 和 NH_4Cl 为氮源的培养基中生长最差, 可能与它的腐生特性直接相关。在 NH_4Cl 为氮源的培养基上到接种的第 14 天就基本停止生长。无论是在液体培养条件下还是固体培养条件下, 该种对有机氮源的利用能力较强, 尤其是酵母浸膏。而在谷酰胺氮源中的长势也相对较差, 可能酵母浸膏中含有其他物质可以刺激菌丝的生长。

表 3 不同氮源对菌丝生长的影响 (mm/d)

氮 源	固体培养		液体培养
	日生长量	菌丝长势	菌丝长势
酵母浸膏	1.44	+++	+++
谷酰胺	1.29	++	+++
大豆蛋白胨	0.87	++	+++
硝酸钾	0.79	+	+
氯化铵	0.56	+++	++

2.3 缺少不同微量元素对菌丝生长影响 缺少 Fe、Mn、Zn、Cu 4 种不同的微量元素对菌丝的生长没有明显影响, 4 种培养基内的菌丝均生长良好, 说明该种对 Cu、Zn、Mn 及 Fe 4 种微量元素不敏感, 其他成分中所包含的这 4 种微量元素足够满足其生长的需要, 因此在以后的生产实践中不需要考虑这些微量元素的作用。

2.4 菌丝对不同 pH 值培养基的反应 用葡萄糖-酵母浸膏液体培养基培养, 每天跟踪监测培养液 pH 值的变化, 发现溶液 pH 值变化很小, 且菌丝生长势差别不大。这说明该种适应能力很强, 在这几个 pH 值培养基都可生长良好。

3 讨 论

本菌种分离自柳树的枯树干上, 很显著是腐生种类。在培养过程中也证实了这一点。从实验结果来看, 该种对培养基质的组成的酸碱度要求都不严, 这为我们开发利用该种类提供了有利的条件。对于该种的人工栽培的研究尚未见报道, 但其近缘种多脂鳞伞(又名黄伞)的人工栽培已获得成功^[6,7], 并有有关该种营养生理研究的报道^[4]。其对栽培基质和环境条件的要求都不高; 出菇条件也不复杂, 有一定的经济开发价值。该种和它相比对营养及环境的需求比较接近, 人工栽培也有相似的前景。

如何准确鉴定分离对象以及确保分离的菌种和分离对象的一致性在保证菌种正确性的前提, 在无法获得专业人员的指导下, 在分离菌种时需要留下凭证标本以便将来纠正错误是必要的。

很多野生食用菌需要一些特殊的营养和环境要求, 菌种

摘 要 通过对草菇有性分离选育种研究, 表明草菇孢子分离菌株在菌丝形态、生长速率、产厚垣孢子能力、出菇、产量等性状上存在较大的差异, 但可以在菌丝浓密, 气生菌丝多, 能产生大量厚垣孢子的菌株中选择到较高产量的菌株应用于生产, 解决草菇生产上出现的菌种老化、退化问题。

关键词 草菇 单孢子 选育种

文章编号 1000-8357(2003)02-0012-02

草菇生产通常以组织分离(无性繁殖)方法进行制种和繁殖, 但从生产实践看, 长期组织分离会产生菌床时间提早, 菇体变小, 菌种生活力减弱, 产量和质量下降等菌种老化退化现象。此问题一直制约着草菇产量的提高和生产的发展。20 世纪 70 年代, 香港中文大学生物系张树庭教授, 从草菇形态、细胞遗传、营养和栽培等方面对草菇进行研究^[1], 认为草菇具有初级同宗结合的特性, 利用草菇孢子分离法进行育种, 可以得到结实的菌株。解决草菇菌种退化问题, 有效的方法是采用孢子分离和组织分离交替进行。Graham 报道^[2]草菇单孢子选择有助于选择有效的组合和稳定菌丝体的特性, 淘汰无效细胞核, 可以选育到较高产的菌株。据此, 我们进行草菇孢子分离选育种研究。

1 材料与方 法

1.1 材 料 ①采孢母株: 采用本所推广种植菌株 V_1 。②供试菌株: 采用从 V_1 中采集分离到的单孢子菌株, 从中随机抽取 10 个单株作试验菌株。③培养基: A. 母种培养基: 葡萄糖 20g, 蛋白胨 2.0g, 酵母膏 2.0g, 磷酸二氢钾 0.46g, 磷酸氢二钾 1.0g, 硫酸镁 0.5g, 琼脂 20g, 蒸馏水 1,000ml; B. 原种

分离者在获得纯培养, 并作为商品进入市场应该将这些生理要求列入说明书。

参 考 文 献

- 1 P. M. Kirk, P. F., Cannon, J. C. David and Stalpers, J. A. 2001. Dictionary of Fungi. Ninth Edition. UK: CABI BIOSCIENCE
- 2 Smith, A. H. and Hesler, L. R. 1968. The North American Species of Pholiota. New York: Hafner Publishing Company
- 3 戴芳澜. 1979. 中国真菌总汇. 北京: 科学出版社
- 4 李荣春等. 2001. 食用菌学报, (1): 19~23
- 5 方中达. 1998. 植病研究方法. 北京: 中国农业出版社. 141
- 6 王志军. 2002. 食用菌, (1): 23
- 7 侯 军. 2002. 食用菌, (1): 29
- 8 黄年来. 1993. 中国食用菌百科. 北京: 农业出版社
- 9 卯晓岚. 1999. 中国大型真菌. 郑州: 河南科学技术出版社
- 10 郑儒永等. 1990. 孢子植物名词及名称. 北京: 科学出版社

* 通讯作者 caozhemina@163.net