

鳞盖红菇 (*Russula lepida*) 菌丝体对碳氮源的利用试验*

Experiment on the Utilization of Carbonic and Nitric Supplies in *Russula lepida* Mycelium

范嘉晔 李海鹰 周兴 王桂文 马兵
Fan Jiaye Li Haiying Zhou Xin Wang Guiwen Ma Bing

(广西科学院生物研究所 南宁市大岭路 2号 530003)

(Institute of Biology, Guangxi Academy of Sciences, 2 Daling Road, Nanning, Guangxi, 530003)

摘要 对分离自野生鳞盖红菇的纯培养菌丝体营养需求的定性试验表明, 该菌对参试碳源物质中的单糖、双糖及可溶性淀粉的利用优于纤维类碳水化合物。对小分子有机氮的利用优于其他参试氮源物质。

关键词 鳞盖红菇 菌丝体 营养偏好

Abstract The qualitative experiment on the demand for nutriment of *Russula lepida*, isolated from the wild and cultivated purely, shows that among the tested carbonic or nitric supplies, this kind of mycorrhizal fungi has, during its mycelium period, a preference of monosaccharide, disaccharide and soluble starch over fibrous carbohydrates, and of simple organic compounds over other nitric supplies.

Key words *Russula lepida*, mycelium, preference for nutriment

作者 1992年从广西浦北县龙镇乡茅家村的椎木林中采集到鳞盖红菇的子实体,经组织分离法获得该菇种纯培养菌丝体。为了解该菌丝体对各种碳氮源的利用能力,以多种不同的碳氮化合物为培养基质,仔细观察鳞盖红菇菌丝体对它们的利用情况,现将试验结果报道如下。

1 材料与方 法

1.1 供试材料

分离的鳞盖红菇纯培养菌丝体。氮源为硫酸铵、硝酸钾、亚硝酸钠、甘氨酸、L-谷氨酸钠、尿素、蛋白胨、酵母粉等 8种。碳源为葡萄糖、果糖、半乳糖、蔗糖、麦芽糖、乳糖、可溶性淀粉、羧甲基纤维素钠等 8种。

1.2 参试配方

1.2.1 基础培养基: 每升含有以下物质: 氯化钙 0.5 g, 硫酸镁 0.15 g, 植物组织培养的 M S培养基^[1]

微量元素 1000倍母液 1 mL, 铁盐 200倍母液 5 mL, 维生素 B₁ 10 mg, 琼脂 18 g

1.2.2 氮源试验配方: 在基础培养基加入 2% 的葡萄糖后, 分别加入 8种不同的氮化物, pH值调至 6.4, 配成 8个不同氮源配方。

1.2.3 碳源试验配方: 在基础培养基加入 0.2% 硝酸钾和 0.2% 硫酸铵后, 分别加入 8种不同的碳水化合物, pH值调至 6.4, 配成 8个不同碳源配方。

1.2.4 对照培养基: 以基础培养基加入 2% 的葡萄糖作为氮源对照培养基, 以基础培养基加入 0.2% 硝酸钾、0.2% 硫酸铵作为碳源对照培养基

上述培养基配制后经 1.1 kg/cm² 压力灭菌 20 min, 倒入直径为 9 cm 的培养皿中备用, 每培养皿约 17 mL。

1.3 试验方法

将绿豆大小的红菇菌丝块接入一个马铃薯综合培养基^[2]的培养皿正中, 待菌丝长满皿后, 在该培养皿等半径的部位, 取直径为 4 mm 的菌丝块, 接入含有不同碳氮化合物培养皿的中心处。每处理 4个重复。于室温 22~24℃ 下培养, 仔细观察并记录各试验

1996-01-21收稿, 1996-04-02修回。

* 1993年广西科学院基金资助项目。

组的菌丝体生长

2 试验结果

2.1 对氮源的利用

鳞盖红菇菌丝体对不同的氮化物利用能力有较明显的差异。如表 1 所示,在 8 种氮化物中,以 L-谷氨酸钠、甘氨酸、硝酸钾生长最好,长速快,菌丝浓白致密;在蛋白胨、尿素、酵母粉长势一般;在硫酸铵生长较差。而对照培养基菌丝体几乎不能生长。试验结果表明,鳞盖红菇菌丝体对供试的小分子有机氮利用能力较强。

表 1 鳞盖红菇菌丝对不同氮源的利用情况

Table 1 Utilization of the mycelium of *Russula lepida* on various nitric supplies

氮源种类 Nitric supplies	长速 Growth- rate (mm/d)	长势 Growth potential
硫酸铵 (NH ₄) ₂ SO ₄	0.75	+
硝酸钾 KNO ₃	0.92	++++
亚硝酸钠 NaNO ₂	0.88	+++
甘氨酸 Glycine	1.09	+++
L-谷氨酸钠 Sodium L-glutamate	1.2	++++
尿素 Carbamide	0.99	++
蛋白胨 Peptone	1.12	++
酵母粉 Yeast extract	0.92	++
对照 CK	0.22	+

2.2 对碳源的利用

鳞盖红菇菌丝体对 8 种含碳化合物的利用情况如表 2。菌丝体对供试的单糖、双糖及可溶性淀粉的利用能力较强,尤以在含可溶性淀粉的培养基上表现最佳,长速快,菌丝浓白。而菌丝体在羧甲基纤维素钠培养基上长势甚弱,菌丝稀疏,与对照组生长表现相似。

3 讨论

试验中鳞盖红菇的菌丝体在只含有葡萄糖而不含任何氮源的对照培养基中,生长极稀疏,14 d后就

停止生长;而在只含氮源而不含任何碳源的对照培养基中,菌丝体生长虽显得稀疏,但仍能长满培养皿,长满培养皿后并渐变浓,在碳氮两组试验中,亦以不同氮源对红菇菌丝体生长的影响差异较大,说明该菌丝体对氮源的需要较碳源重要。

表 2 鳞盖红菇菌丝对不同碳源的利用情况

Table 2 Utilization of the mycelium of *Russula lepida* on various carbonic supplies

碳源种类 Carbonic supplies	长速 Growth- rate (mm/d)	长势 Growth potential
葡萄糖 Glucose	0.87	++++
果糖 Falactose	0.93	+++
半乳糖 Galactose	0.89	++++
蔗糖 Sucrose	0.90	++++
麦芽糖 Malt sugar	0.83	+++
乳糖 Lactose	0.84	++++
可溶性淀粉 Soluble starch	0.98	++++
羧甲基纤维素钠 CMC-Na	0.70	+
对照 CK	0.75	+

鳞盖红菇为食用菌根菌,主要与壳斗科 (Fagaceae) 中的植物形成外生菌根。虽然作者自 1989 年以来对其生态环境、组织分离、人工纯培养、人工模拟栽培等方面做了不少的研究,但因这方面的研究工作难度较大,进展缓慢,尤其在菌丝体的营养类型和子实体形成的生理生化方面,尚知之甚少,有待继续探讨。

致谢

广东微生物研究所练明忠、李泰辉两先生协助鉴定,特此致谢。

参考文献

- 谭文澄,戴策刚.观赏植物组织培养技术.北京:中国林业出版社,1991,52.
- 黄年来.中国食用菌百科.北京:农业出版社,1993,181.
- 郭秀珍,毕国昌.林木菌根及应用技术.北京:中国林业出版社,1989,12~68.
- 顾真荣,纪大千.外生菌根真菌组织分离培养基比较试验.食用菌,1987,2:5~6.

(责任编辑:蒋汉明 邓大玉)