

云南高原湖泊水生放线菌的研究

V. 糖单孢菌属的一个新种

姜成林 徐丽华

(云南省微生物研究所, 昆明)

糖单孢菌属 (*Saccharomonospora*, Nonomura, Ohara et Lechevalier, 1971)^[1] 是野野村英夫等人建立的。该属主要以在气生菌丝体上形成单个孢子, 胞壁 IV 型为代表性特征。典型种是绿色糖单孢菌 (*Sam. viridis*)。1956年, Sahnunans 等人^[2] 曾经把这种菌放在高温放线菌属 (*Thermoactinomyces*), «伯杰氏鉴定细菌学手册»(第 8 版)^[3] 中将其放入高温单孢菌属 (*Thermomonospora*)。我们认为, 这个菌是胞壁 IV 型, 放在内生孢子的高温放线菌属及胞壁 III 型的高温单孢菌属均不妥, 支持野野村英夫等人建立糖单孢菌属的观点。

我们在进行云南高原湖泊水生放线菌研究过程中, 从程海分离到三株糖单孢菌, 按常规方法进行鉴定, 其中一株定为新种, 现描述如下。

云南糖单孢菌 新种

Saccharomonospora yunnanensis

sp. n.

(一) 菌种来源

菌株 Y84-4650 是用 pH 10.5 的甲壳素琼脂^[4] 从云南程海湖泥样品中分离得到的。

(二) 形态特征

气生菌丝体发育良好, 短, 分枝少, 直径 0.5—1 μm 。绝大多数气丝都着生大量单个孢子, 成穗状, 有的气丝基部长孢子。大多数孢子无柄, 少数有短柄, 长 2 μm 。孢子椭圆或球形, 大小 0.4—0.6 \times 0.5—1.2 μm , 表面粗糙, 有皱纹。培养 4 天, 孢子成熟并脱落。基内菌丝体生长好, 分枝短, 波曲, 直径 0.5—1 μm , 不断裂。偶尔在基丝上也产生少数球形或椭圆形单孢子, 直径 1—1.5 μm , 无柄或短柄(长 1—1.5 μm)。

(三) 培养特征

在 8 种培养基上的培养特征见表 1。

(四) 生理生化特性

不液化明胶, 不液化、不凝固牛奶, 不还原硝酸盐, 不产生硫化氢, 不形成黑色素, 水解淀粉。

利用 D-葡萄糖、D-木糖、L-阿拉伯糖、L-鼠李糖、麦芽糖、蔗糖、棉子糖、肌醇及柠檬酸钠, 但不发酵这些碳源产酸。

最适生长温度 37°C, 25—45°C 能生长, 50°C 以上不生长。最适生长 pH 9, pH 6—10.5 能生长。在含 2.5—5% NaCl 的酵母膏-麦芽膏培养液内生长良好。

(五) 细胞壁化学组份

表 1 菌株 Y84-4650 的培养特征

| 培养基 | 生长 | 气生菌丝体 | 基内菌丝体 | 可溶性色素 |
|------------|----|--------|-------|-------|
| 察氏琼脂 | 中等 | 淡绿 | 浅绿灰 | 无 |
| 无机盐淀粉琼脂 | 中等 | 稀疏, 黄白 | 淡黄 | 无 |
| 甘油-门冬酰胺琼脂 | 差 | 淡绿黄 | 淡绿黄 | 无 |
| 葡萄糖-门冬酰胺琼脂 | 差 | 无 | 黄白 | 无 |
| 酵母膏-麦芽膏琼脂 | 良好 | 丰茂, 绿灰 | 深黄褐 | 浅黄褐 |
| 燕麦片琼脂 | 良好 | 灰白-暗灰绿 | 灰绿黄 | 无 |
| 马铃薯浸汁琼脂 | 良好 | 黄灰 | 黄褐 | 浅黄褐 |
| 营养琼脂 | 良好 | 丰茂, 淡绿 | 嫩褐色 | 淡褐黄 |

注: ISCC-NBC Color-Name Charts, 1964.

细胞壁含内消旋二氨基庚二酸, 全细胞水解物含半乳糖和阿拉伯糖, 属胞壁 IV 型。

(六) 菌种鉴别

菌株 Y84-4650 的气丝着生单孢子, 偶尔基丝也有单孢子, 胞壁 IV 型, 应归于糖单孢菌属。

本文于 1984 年 8 月 8 日收到。

本课题系中国科学院科学基金会资助项目。昆明军区军事医学研究所电镜室拍摄电镜照片, 特此致谢。

表 2 菌株 Y84-4650 与相近种的比较

| 项 目 | | <i>Thermoactinomyces viridis</i> Schuurmans et al., 1956 ^[2] | <i>Thermomonospora viridis</i> Küster et al., 1963 ^[1] | Y84-4650 菌株 |
|---------------------|----|--|--|--------------------------------|
| 形态 | SM | 分枝,末端弯曲, 直径 0.8—1.0 μ m | 分枝,末端弯曲, 直径 0.8—1 μ m | 分枝,波曲, 直径 0.5—1 μ m |
| | AM | 孢子梗短,穗状 | 孢子梗短,有时穗状 | 孢子梗无至短梗 |
| | 孢子 | 单孢子着生于 AM, 偶有成对 双孢子, 椭圆, 0.9—1.1 \times 1.2—1.4 μ m | 单孢子着生在 AM, 偶有成 对双孢子, 椭圆, 1—1.4 \times 1.5—1.8 μ m | 单孢子着生在 AM, 偶尔 SM 也长单个孢子, 椭圆 |
| 营养琼脂 | G | 好 | 好 | 好 |
| | AM | 绿色 | 灰绿 | 淡绿 |
| | SM | 蓝绿 | 绿色 | 橄榄色 |
| | SP | 绿色 | 暗绿 | 淡褐黄 |
| 甘油-门冬酰胺 琼脂 | G | 差 | 差 | 差 |
| | AM | 无或几乎不长 | 无 | 淡绿黄 |
| | SM | | | 淡绿黄 |
| | SP | | | 无 |
| 燕麦片琼脂 | G | 差 | 差 | 好 |
| | AM | 无或几乎不长 | 无 | 灰白—暗灰绿 |
| | SM | | | 灰绿黄 |
| | SP | | | 无 |
| 察氏琼脂 | G | 不生长 | 不生长或差 | 中等 |
| | AM | | | 淡绿 |
| | SM | | | 浅绿灰 |
| | SP | | | 无 |
| 马铃薯浸汁 琼脂 | G | 中—好 | | 好 |
| | AM | 绿色 | | 黄灰 |
| | SM | | | 黄褐 |
| | SP | | | 浅黄褐 |
| 最适生长温度 (°C) | | 55 | 55 | 37 |
| 最适气丝形成温度 (°C) | | 45 | 45 | 28—37 |
| 色 素 | | 绿 | 暗绿 | 褐黄 |
| 淀粉酶 | | + | + | + |
| 明胶液化 | | + | + | — |
| 产生 H ₂ S | | + | + | — |
| 硝酸盐还原 | | +(弱) | +(弱) | — |
| 牛奶凝固 | | + | + | — |
| 黑色素 | | — | — | — |

注: G = 生长; AM = 气丝; SM = 基丝; SP = 可溶性色素; + = 正反应; — = 负反应。

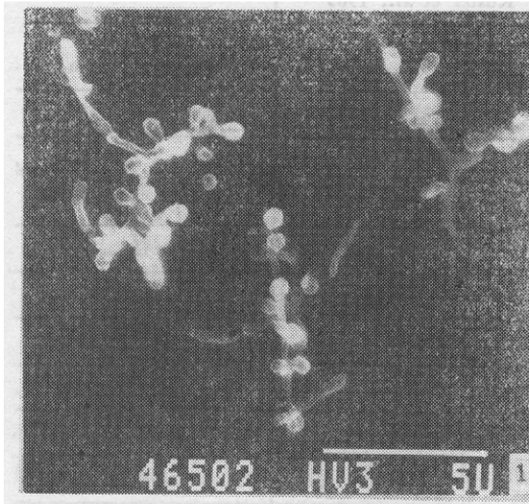


图1 菌株 Y84-4650 的菌丝和孢子

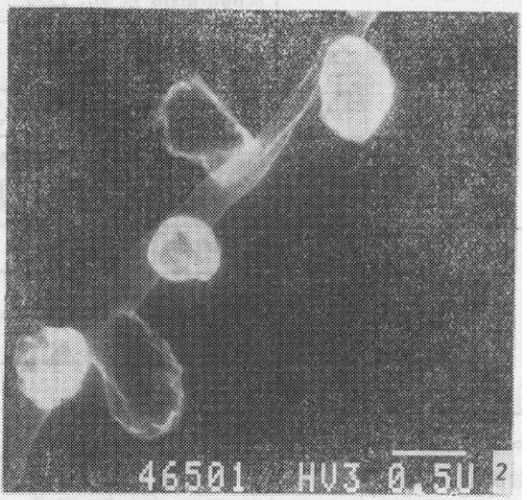


图2 菌株 Y84-4650 的孢子表面

目前该属仅报道绿色糖单孢菌 (*Saccharomonospora viridis*)^[1] 一个种。由表 2 可知, 它们的区别在于: 绿色糖单孢菌只在气丝上着生单孢子, 而菌株 Y84-4650 还在基丝上偶尔也长单孢子; 绿色糖单孢菌在察氏琼脂上不生长, 而菌株 Y84-4650 生长中等; 在多种培养基上的颜色及可溶性色素也有差别, 在燕麦片琼脂上的生长程度也不一; 除淀粉酶活性及黑色素形成之外, 它们的生理生化特性也不同; 绿色糖单孢菌的最适生长在 55℃, 而菌株 Y84-4650 在 37℃, 50℃ 以上就不生长; Y84-4650 的最适生长 pH9, 这种情况过去还未报道过。因此认为菌株 Y84-4650 是个新种, 以其来源命名为云南糖单孢菌 (*Saccharomonospora yunnanensis* sp. n.), 模式菌株 Y84-4650, 保存

于云南省微生物研究所。

参 考 文 献

- [1] Nonomura, H. and Y. Ohara: *J. Ferment. Technol.*, 49: 895—903, 1971.
- [2] Sahuumans, D. M. et al.: *Appl. Microbiol.*, 4: 61—66, 1956.
- [3] Buchanan, R. E. and N. E. Gibbons: *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, 8th ed., The Williams and Wilkins Co., Baltimore, pp. 858—859, 1974.
- [4] Hsa, S. C. et al.: *Appl. Microbiol.*, 29: 422—426, 1975.
- [5] Küster, E. and R. Locci: *Archiv Microbiol.*, 45: 188—197, 1963.