

研究报告

抗菌素 104 的研究

I. 玫瑰绛红小单孢菌 (*Micromonospora roseopurpurea* n. sp.) 的鉴定

福建省微生物研究所*

(福州)

从我国江苏洪泽湖土壤中分离到一株产生抗菌素 104 的小单孢菌。经过形态、培养特征和生理特性等方面的研究,它在合成培养基上产生紫褐色的菌丝体和可溶性色素,分解纤维素能力较强,属于紫色小单孢菌类群,但与国内外资料发表的已知种均不相同,定名为玫瑰绛红小单孢菌 (*Micromonospora roseopurpurea* n. sp.)。

我们从江苏洪泽湖土壤中分离到一株小单孢菌 104,它产生的大环内酯类抗菌素,不仅对革兰氏阳性细菌有较强的抑制作用,而且对革兰氏阴性细菌也有一定的作用,尤其是对临床分离的耐青霉素或红霉素的金黄色葡萄球菌有明显的抑制作用。

本文报告小单孢菌 104 的形态,培养特征和生理特性等方面的研究。

形态特征

在查氏-蔗糖琼脂培养基平皿上 37°C 培养,菌落生长良好,蜡样,14 天左右生长薄,扩展,菌落环状或菌落中央尖凸起伏,浅黑,淡赭或蜜黄色。培养 30 天后,菌落生长厚,在原菌落上又长出各种各样的无规则皱凸的菌体,蜡样或粘湿、棕色、褐黑或葡萄酱紫色,菌落边缘有丝状或根枝状扩散生长,产生浅棕或浅余烬红可溶性色素。菌落直径 3—8 毫米,无气生菌丝,孢子堆褐黑色。

在蛋白胨葡萄糖琼脂培养基平皿上

37°C 培养,生长慢、不良或往往不生长,14 天左右菌落无色,边缘隆起具有中凹倾斜,培养 30 天后,菌落无气生菌丝,平薄地衣状或小环状,乳脂色,肉色或棕色,菌落边缘整齐,孢子极少或无,无可溶性色素。

显微镜下观察:菌丝细长分枝、未见分隔,一般直径 0.4—0.8 微米 孢子单个顶生,圆至卵圆形,直径 0.8—1.4 微米左右;一个月后少数孢子直径可达 2 微米左右。在电子显微镜下孢子外壁为小棘状,少数表面光滑或稍不整齐(图版 1-1)。

培养特征

小单孢菌 104 在各种培养基上 37°C 培养一个月的培养特征见表 1。

生理特性

(一) 一般生理特性

本文于 1975 年 4 月 23 日收到。

* 中国科学院微生物研究所放线菌组对产生菌的定名提供宝贵意见,特此致谢。

表 1 小单孢菌 104 的培养特征

| 培养基 | 生长情况 | 孢子颜色* | 生长颜色 | 可溶性色素 |
|-------------|--------------------------------|-----------|---|-------------------|
| 班氏琼脂* | 好或中度,地衣状,表面湿 | 褐黑,孢子多 | 玳瑁黄,沙石黄→槟榔棕→栗棕或褐黑 | 浅褐 |
| 埃默森琼脂 | 好,地衣状或多皱凸,湿 | 褐黑,孢子多 | 凋叶棕→鹿棕→栗棕、褐黑 | 稍暗 |
| 番茄酱-麦片琼脂 | 好或中度,多皱凸,蜡样或粘湿 | 褐黑,孢子多 | 浅粉红 [162']→金黄→赭石或褐褐 | 无 |
| 葡萄糖-酵母膏琼脂 | 贫乏或中度,生长较慢,皱膜状,粘湿 | 咖啡,褐黑,孢子多 | 浅凋叶棕→桂皮淡棕→咖啡或褐黑色,有时呈绀红色 (IIC57') | 无,有时染成浅绀红 |
| 查氏-蔗糖琼脂 | 好,呈各种各样不规则的皱凸形,蜡样或粘湿 | 咖啡,褐黑,孢子多 | 蜜黄→铁棕→浅紫红,葡萄酱紫或褐黑 | 浅褐或浅余烬红带紫色调 |
| 查氏-葡萄糖琼脂 | 好,呈各种各样不规则皱凸形,蜡样或粘湿 | 褐黑 | 蜜黄或肉粉 (161')→金黄,北瓜黄→赭石,栗棕或褐黑,有时有浅紫红褐 (IIIa 56') 至葡萄酱紫菌落出现 | 浅鹿皮褐 (IIa44') |
| 淀粉琼脂 | 好,多皱凸起,蜡样或粘湿 | 褐黑 | 蜜黄,玳瑁黄→醉瓜肉、鹿棕,杏黄→落叶棕、褐黑,有时有浅紫红褐菌落出现 | 浅鹿角棕至浅绀红 (IIC56') |
| 葡萄糖-天冬素琼脂 | 差,平坦或微皱 | 棕,孢子少 | 玳瑁黄→浅山鸡褐 | 无 |
| 马铃薯块 | 几乎不生长 | | | |
| 马铃薯块+碳酸钙 | 中度,生长较慢,多皱凸,有时呈块状或环状,粘 | 棕,孢子少或无孢子 | 粉黄 (162')→北瓜黄、金黄→赭石或栗棕 | 无或桂皮淡棕 |
| **纤维素-硝酸盐琼脂 | 好 | 褐黑 | 肉粉 (161')→鹿棕→咖啡或褐黑 | 无 |
| **纤维素 | 好,不同菌株先后在 15 天或 25 天左右分别使滤纸条断裂 | 灰黑 | 瓜瓢粉 (Id14')→北瓜黄,粉黄 (162') 或蜜黄→近水面的生长环为灰黑 (Id 65') | 无 |

* 水解酪朊,成分为蛋白胨。采用中国科学院编译出版委员会 1957 年出版的《色谱》。

** 滤纸条(杭州滤纸)经蒸馏水泡冲烘干后使用。

小单孢菌 104 在各种培养基上 37℃ 培养一个月,测定结果如下:

液化明胶能力较弱,不形成酪氨酸酶,无 H₂S 反应,能凝固并胨化牛奶,但 28℃ 培养时胨化牛奶弱慢且无凝固作用,能使淀粉水解,能还原硝酸盐,在滤纸上生长,分解纤维素良好。

(二) 碳源利用

试验结果列入表 2。

(三) 生长温度

小单孢菌 104 在 37℃ 培养生长良好,孢子多。在 28℃ 培养生长慢且差,在各种培

培养基上生长颜色较浅,孢子少。在 50℃ 培养不生长。

菌种鉴定

根据以上的形态、培养特征和生理特性等方面的研究,我们认为小单孢菌 104 系属于紫色小单孢菌类群的一个种,但与紫色类群中的庆大霉素产生菌 F 19-77, F54-3, 紫色小单孢菌 (*M. purpurea*)^[1] 和棘孢小单孢菌 (*M. echinospora*)^[1] 及红色小单孢菌 (*M. rubra*)^[2], 紫丁香色小单孢菌 (*M. lilacina*)^[2] 和褐紫小单孢菌 (*M. fulvopurpu-*

表 2 小单孢菌 104 的碳源利用*

| 碳源 | 生长情况 | 碳源 | 生长情况 | 碳源 | 生长情况 | 碳源 | 生长情况 |
|--------|---------------|--------|------|----------|-------------|-----|------|
| L-阿拉伯糖 | +(28°C 生长+++) | D-阿拉伯糖 | ++ | D-果糖 | +++ | 甘露醇 | +++ |
| **葡萄糖 | +++ | 卫茅醇 | - | 棉子糖 | - | 蜜二糖 | - |
| 可溶性粉 | +++ | 半乳糖 | ++ | L(+)-鼠李糖 | +++ | 米粉 | +++ |
| 蔗糖 | ++ | 甘油 | - | D-核糖 | ±(28°C 生长+) | 对照 | - |
| D-木糖 | +++ | 乳糖 | ± | 肌醇 | - | | |

* 碳源利用试验基础培养基(%)：酵母膏 0.5, 碳酸钙 0.1, 碳源 1, 琼脂 1.5. pH7.0—7.2. 培养 15 天观察

** 有时生长粉红(IIC57'), 培养基染粉红色。在利用其它碳源时培养基无色或稍暗。
生长情况：+++ 生长良好, ++ 生长中度, + 能生长, ± 生长很差, - 不生长。

表 3 小单孢菌 104 与紫色类群其它菌株碳源利用的比较

| 菌名 | 碳源利用 | | | | | |
|-------------|------|-----|----|-----|------|----|
| | 甘露醇 | 鼠李糖 | 果糖 | 棉子糖 | 阿拉伯糖 | 木糖 |
| 小单孢菌 F19-77 | + | + | + | - | - | + |
| 小单孢菌 F54-3 | + | + | + | - | ± | + |
| 紫色小单孢菌 | + | - | ± | - | - | + |
| 棘孢小单孢菌 | + | + | ± | - | - | + |
| 红色小单孢菌 | + | + | + | + | + | + |
| 紫丁香色小单孢菌 | ± | ± | ± | + | ± | ± |
| 褐紫色小单孢菌 | - | - | + | + | + | + |
| 蔷薇色小单孢菌 | + | + | + | - | + | + |
| 小单孢菌 104 | + | + | + | - | + | + |

表 4 小单孢菌 104 与蔷薇小单孢菌的区别

| 培养基 | | 小单孢菌 104 | 蔷薇小单孢菌 (<i>M. rosaria</i> NRRL 3718) |
|----------|------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| 可溶性色素 | 班氏琼脂 | 浅褐 | 酒红 |
| | 埃默森琼脂 | 稍暗 | 酒红 |
| | 除葡萄糖以外的各种碳源利用培养基 | 无或稍暗 | 酒红或暗红 |
| 合成琼脂生长颜色 | | 赭石、栗棕、落叶棕或褐黑但有时有葡萄酱紫或浅紫红褐出现 | 深褐、砖红(或适度微红褐) |
| 纤维素分解能力 | | 快(一个月内滤纸条分解成碎片) | 缓慢(须 3—6 个月或更长) |

rea)^[2]等在培养特征和碳源利用方面均不相同,而与蔷薇小单孢菌(*M. rosaria*)^[3,4]较为相似(表3)。

但小单孢菌 104 在淀粉琼脂、查氏琼脂等合成培养基上基内菌丝有时产生紫褐色,在大多数有机培养基包括碳源利用试验基础培养基上无酒红或暗红可溶性色素。在生理特性上对纤维素分解能力较强等又与蔷薇小单孢菌有所区别(表4)。

据此小单孢菌 104 定为一个新种,命

名为玫瑰绛红小单孢菌 (*M. roseopurpurea* n.sp.)。

参 考 资 料

- [1] Luedemann, G. M. and Brodsky, B. C.: *Antimicrobial Agents and chemotherapy*, p. 116, 1963.
- [2] Свешникова, М. и др.: *Микробиология*, 38 (5): 888, 1969.
- [3] Schering Co. Ltd: *Brit.*, 1,302,142, 1973.
- [4] Weinstein, M. J. et al.: *Brit.*, 1,229,835, 1971.

STUDIES ON ANTIBIOTIC 104

I. IDENTIFICATION OF *MICROMONOSPORA ROSEOPURPUREA* N. SP.

FUJIAN INSTITUTE OF MICROBIOLOGY

(Fuzhou)

A strain of *Micromonospora* producing antibiotic 104 was isolated from the mud of Hongze Lake in China. Its morphological, cultural characteristics and physiological properties were studied. On synthetic media it produces rose-purple substrate mycelium and soluble

pigments and decomposes cellulose readily. This strain has been found to belong to the purple group of *Micromonospora* but differs from any known species of the genus. It is considered as a new species and the name *Micromonospora roseopurpurea* n. sp. is proposed.