

# 嗜热放线菌类群分类的研究

## V. 小单孢菌属的分类鉴定

卢运玉 阎逊初

(中国科学院微生物研究所,北京)

从我国各地的土壤、堆肥及粪肥中分离到一批嗜热小单孢菌,经 52℃ 培养,其中 T524 菌株在固体培养基上有发育良好的基内菌丝体,在基内菌丝体上着生茄子形孢子,细胞壁组分 II 型,含内消旋二氨基庚二酸、甘氨酸。此菌株为罕见的嗜热菌株,区别于已报道的小单孢菌属中的种,故认为是个新种,命名为热茄孢小单孢菌 (*Micromonospora thermoauberginospora* n. sp.)。

### (一) 形态及培养特征

T 524 菌株在一般无机培养基上生长贫乏,生长期比一般嗜热放线菌要长,生长旺期约在 10—15 天。在固体培养基上有发育良好的基内菌丝体,长入培养基内的菌丝有两种类型:一种菌丝最初成大弯曲状,从第三天开始,菌丝末端膨大成类似孢子的无色透明囊状体细胞,这种细胞在 15 天左右伸长、发芽,形成菌丝体;另一种菌丝为生孢菌丝,在 7 天左右沿菌丝交替生长孢子(图 1、2)。孢子呈茄子形(图 3), $0.4 \times 0.8 \mu\text{m}$ ,表面光滑,有短柄。用盖玻片斜插入琼脂培养基培养后,观察到这两

种菌丝经常同时存在。菌落小。当培养成熟生孢时,培养物表面产生一层黑色粘湿物,即孢子层。革兰氏阳性。不抗酸。在几种生长的培养基上的培养特征见表 1。

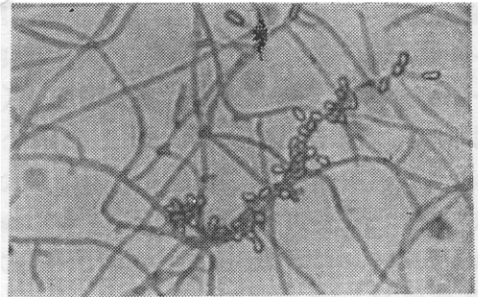


图 2 T 524 菌株成熟的孢子(同上,培养 11 天,1,200×)

Fig. 2 Mature spores of 11 days culture on glycerol Czapek's agar



图 1 T 524 菌株孢子着生情况(甘油察氏琼脂插片培养 7 天,1,200×)

Fig. 1 Young spores of 7 days culture on glycerol Czapek's agar

### (二) 生理生化特性

明胶不液化,牛奶不凝固也不胨化,淀粉水解,纤维素上生长好,在柠檬酸铁琼脂上不产生  $\text{H}_2\text{S}$ , 不形成酪氨酸酶。

### (三) 碳源利用

利用 d-葡萄糖、肌醇;不利用 L(+)-阿拉伯糖、D(+)-木糖、D-果糖、L(+)-鼠

本文于 1981 年 7 月 2 日收到。

表 1 T 524 菌株的培养特征

Table 1 Cultural characteristics of T524

培养基	孢层	基内菌丝体	可溶性色素
高氏淀粉琼脂	无	金莺黄至凋叶棕*	无
甘油察氏琼脂	黑褐	3天为金黄(Id 16'), 7天为褐色	淡褐
淀粉加B族维生素琼脂	黑色	山鸡褐	无
燕麦粉琼脂	无	软木黄	无

\* «色谱», 科学出版社, 北京, 1957.



图 3 T 524 菌株的茄形孢子电镜照片 (8,000×)

Fig. 3 Electron micrograph of spores with eggplant fruit shape of T524

### (五) 细胞壁组分

细胞壁组分为 II 型, 含内消旋二氨基庚二酸、甘氨酸及微量半乳糖。

### (六) 菌种来源

自云南省思茅县的牛粪中分离。

### (七) 菌种鉴定

根据 T 524 菌株为嗜热菌, 无气丝, 基内菌丝体上着生茄子形小孢子, 单个互生, 以及生理生化特性等, 它与已报道的小单孢菌明显不同(表 2), 认为是个新种, 命名为热茄小单孢菌 *Micromonospora thermoauberginospora* n. sp.

李糖、蔗糖、棉子糖、甘露醇。

### (四) 生长温度

28°C 培养 10 天生长微弱, 32°C 生长弱, 45°C 生长中等, 52°C 为最适生长温度, 55°C 生长, 10°C 以下及 60°C 以上不生长。

## 讨 论

本文所报道的菌是属于小单孢菌属 (*Micromonospora*) 中的嗜热菌株。目前, 关于菌丝上着生单个孢子的嗜热的放线菌的分类地位比较混乱。1938 年 Krassilnikov

表 2 T 524 菌株与已知近似种的比较

Table 2 Comparison of T524 with similar species

菌 株	形态与培养特征	生长温度
T 524 菌株	孢子层黑褐至黑色, 基丝金莺黄, 孢子茄子形, $0.4 \times 0.8 \mu\text{m}$ , 无可溶性色素	28°C 生长微弱, 32°C 生长弱, 45°C 生长中等, 适温 52°C, 55°C 生长, 10°C 及 60°C 以上不生长
长形小单孢菌 <sup>[1]</sup> <i>M. elongata</i> Krassilnikov 1941	孢子层暗褐色, 基丝淡黄色, 孢子长圆形, $0.8 \times 1.0 \mu\text{m}$ , 无可溶性色素	35—36°C
微暗褐小单孢菌 <sup>[4]</sup> <i>M. brunnescens</i> Yan & Deng 1976	孢子层褐黑色, 基丝褐或黑褐色, 孢子椭圆形, $0.8—0.9 \times 1.0 \mu\text{m}$ , 可溶性色素淡豆沙色	37°C

将在菌丝上形成单个孢子的一类放线菌都放在小单孢菌科 (*Micromonosporaceae*)<sup>[3]</sup> 中。1970 年 Lechevalier H. A. 和 Lechevalier M. P. 将形成内生孢子的放线菌列为高温放线菌科 (*Thermoactinomycetaceae*)。1973 年 Cross 和 Goodfellow<sup>[2]</sup> 根据形态、细胞壁组分及产生内生孢子的特性等, 建立了高温放线菌科。我们同意这个观点, 高温放线菌科的特征为: 有丰茂的气丝及基丝, 其上均着生单个孢子, 孢子为抗热的内生孢子, 细胞壁组分 III 型。而 Cross 和 Goodfellow 把气丝上形成单个孢子(并非内生孢子)、细胞壁组分 III 型及 IV 型的菌归入高温单孢菌科 (*Thermomonosporaceae*)。本文报道的 T 524 菌株是符合 1923 年厄尔斯科夫 (Oerskov) 建立的小单孢菌属的特性的, 该属菌在固体培养基表面长有发育

良好的基内菌丝体, 部分长入培养基内, 在基丝上形成孢子, 一般无气生菌丝体。T 524 菌株在基丝上着生茄子形孢子, 生孢层为黑褐色, 粘湿, 菌落小, 细胞壁组分 II 型, 含内消旋二氨基庚二酸和甘氨酸, 嗜热。因此, 我们认为它应该放在小单孢菌属中, 即为该属中的一个嗜热新种。

### 参 考 文 献

- [1] Waksman, S. A. (阎逸初译): 《放线菌》第二卷, 科学出版社, 北京, 1974, 第326页。
- [2] Cross, T. et al.: *Actinomycetales: Characteristics and practical importance*. In Sykes, G. and F. A. Skinner ed., Academic Press London-New York, 1973.
- [3] Buchanan, R. E. and N. E. Gibbons: *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, 8th ed., The Williams and Wilkins Co., Baltimore, 1974.
- [4] 阎逸初、邓宇秀: 微生物学报, 16(2): 110—115, 1976。

## STUDIES ON CLASSIFICATION OF THERMOPHILIC ACTINOMYCETES V. DETERMINATION OF *MICROMONOSPORA*

Lu Yunyu Yan Xunchu

(*Institute of Microbiology, Academia Sinica, Beijing*)

Many cultures of *Micromonospora* were isolated from cow dungs collected in Yunnan province, China. A thermophilic *Micromonospora* was found in these cultures. The strain T524 produced smooth eggplant fruit shaped spores on substrate mycelium. The composi-

tion of cell wall was type II. But the special strain is different from other species of the genus in general characteristics and physiological properties. So this strain is identified as a new species and named *Micromonospora thermoauberginospora*.