

小多孢菌科分类的研究

II. 小四孢菌属的一个新种

邓宇秀 阎逊初

(中国科学院微生物研究所, 北京)

从我国云南省思茅和西双版纳两地区的土样中分离出 5 株放线菌, 经鉴定为小四孢菌。其基内菌丝体颜色为青色至蓝绿色, 与青色小四孢菌相似, 但其气生菌丝体为白色, 全细胞水解液含有阿拉伯糖, 与后者区别较大, 应属新种, 命名为蓝绿小四孢菌 *Microtetraspora cyano-viridis* n. sp. 典型菌株为 79t-13。

阎逊初 1959 年建立寡孢菌科 Paucisporaceae^[1], 1975 年进一步将无孢囊、生孢数目少的放线菌都归入这个科^[2]。近来他认为无寡孢菌属, 而建立寡孢菌科是不适当的, 仍承认小单孢菌科, 将在气生菌丝体和(或)基内菌丝体上形成 2—20 个孢子短链的放线菌归入小多孢菌科 Micropolysporaceae^[3]。

材料与方 法

(一) 菌株

79t-12、79t-13、79t-14 和 79t-15 菌株分离自云南省思茅地区的土样, 79t-18 菌株分离自云南省西双版纳地区的土样, 典型菌株为 79t-13。

(二) 方法

试验方法同前报^[4]。为了与已知种进行比较, 采用了研究青色小四孢菌所用过的其他一些培养基^[5]。此种菌在合成培养基上不易表现其特征性, 所用的合成培养基经常需加入 Nonomura et Ohara 配方的 B 族维生素溶液。

结 果

(一) 形态特征

在适合的培养条件下, 气生菌丝体有分枝, 纤细, 0.2—0.5 μm , 并产生一般含有

四个孢子的短孢子链, 孢子链通常有梗, 有时梗长, 约 2 μm 以上。孢子形态不完全一致, 柱形, 长方形及不规则形, 0.6—1 \times 0.7—1 μm , 孢子表面光滑, 有时崎岖。孢子分开后, 断裂面似刀切(图 1-1)。

(二) 孢子形成方式

在光学显微镜下, 在同一个视野中, 除观察到多数结实枝为四个孢子的短链外, 还观察到具有 1—3 个或多个多于四个孢子的结实枝。在电子显微镜下观察, 发现出现含有 1—3 个孢子的结实枝是孢子链形成过程中的一个阶段。它与链霉菌节孢子链的形成过程不一样, 它在形成之前, 首先在气生菌丝体分枝上形成带梗的膨大体(图 1-2), 直径比气生菌丝体大 2—3 倍, 以后这一膨大体逐渐延长并一分为二(图 1-3), 接着两部份再继续延长, 顶部一个孢子先一分为二(图 1-4), 靠近梗部的一个孢子后一分为二, 即形成四个孢子的短孢子链(图 1-5), 在同一个气生菌丝体的分枝上或同一培养上通常可观察到孢子链形成的各个阶段(图 1-6)。

本文于 1981 年 7 月 24 日收到。

本所技术室摄制电镜照片, 特此致谢。

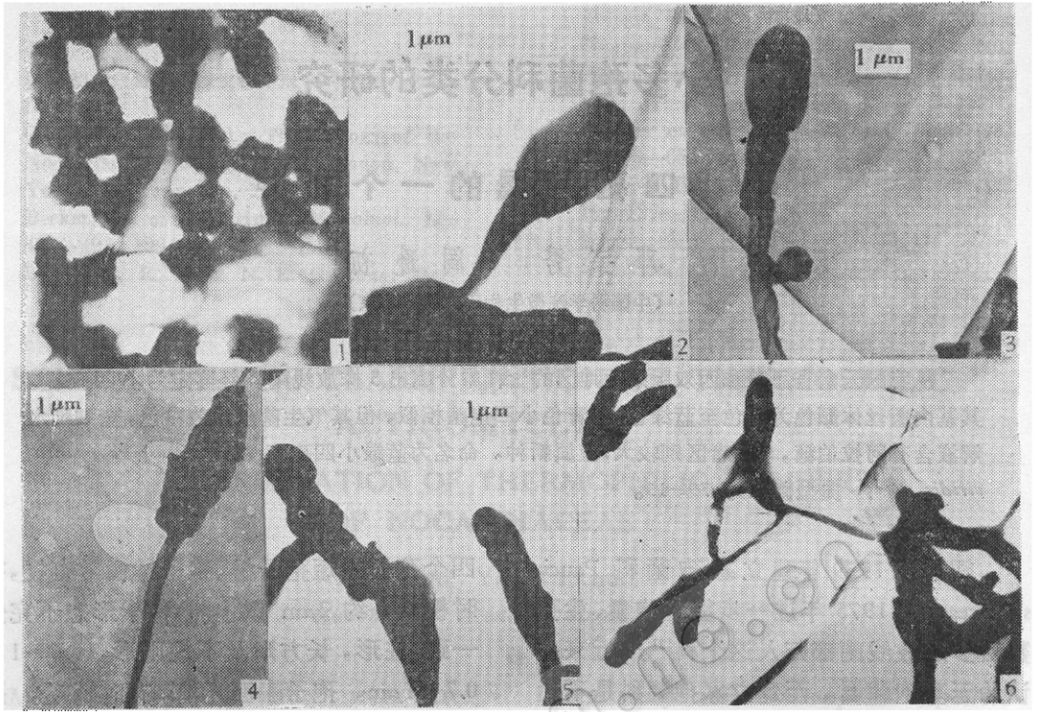


图1 1. 79t-13 菌株的孢子
 2—5. 79t-13 菌株形成四个孢子的各阶段。
 6. 79t-18 菌株在同一菌丝上形成四个孢子的各阶段。

Fig. 1 1. Spores of strain 79t-13.
 2—5. Stages in the formation of four spores of strain 79t-13.
 6. Stages in the formation of four spores on the same parent hyphae of strain 79t-18.

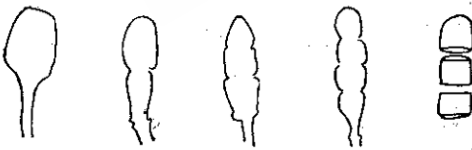


图2 形成四个孢子的模式

Fig. 2. Schema of formation of four spores

(三) 培养特征

在适合的培养条件下，基内菌丝体与气生菌丝体均丰茂，与链霉菌相似，但气生菌丝体层无论是否带孢子均很薄，细粉状。在合成培养基上生长弱，加B族维生素溶液生长良好。基内菌丝体生长蓝绿色。在几种有机和合成培养基上的培养特征见

表 1。

(四) 生理生化特性

明胶液化；牛奶酪化但不凝固；淀粉水解；纤维素上生长；还原硝酸盐为亚硝酸盐；不产生硫化氢；酪氨酸酶反应阴性；生长适温 28—35℃，40℃ 不生长，20℃ 生长缓慢。

(五) 碳源利用

利用葡萄糖、L-阿拉伯糖、D-木糖，L-鼠李糖、D-果糖、蔗糖、棉子糖和 D-甘露醇。不利用肌醇。

(六) 细胞化学组份

细胞壁含内消旋二氨基庚二酸，全细胞水解液含阿拉伯糖。

表 1 79t-13 等 5 株菌在各种培养基上的培养特征
Table 1 Cultural characteristics of 5 strains 79t-13 etc.

培养基	生长情况	气生菌丝体颜色	基内菌丝体颜色	可溶性色素
甘油天门冬素琼脂 同上, 加 VB*	弱 好	白色 白色	白色或无色 云杉绿 (VIIc77)**	无
无机盐淀粉琼脂 同上, 加 VB	几乎不生长 弱	无气丝 无气丝	白色 白色至微绿	无
蔗糖察氏琼脂 同上, 加 VB	弱 好	白色 白色	无色透明 白色至微绿	无
葡萄糖天门冬素琼脂 同上, 加 VB	弱 好	微量, 气丝白色 白色	无色至白色 深海绿 (VIIb67')	无
苹果酸钙琼脂	弱	白色	白色或乳脂色	无
土壤浸汁琼脂	弱	白色	苍蓝色 (VIIa67')	无
Hickey & Tresner 琼脂	弱	白色	驼色 (Id75') 至月灰 (Ia52') 至深海绿 (VIIb67')	无
营养琼脂	好	无气丝	微黄色	微量黄色
贝氏琼脂	好	白色	龟背灰 (Ic64') 至绿灰丁香棕 (IIa75')	微黄
伊氏琼脂	好	无气丝	淡污黄 (Ic43') 至暗 橄榄绿 (VIIIb65')	无
燕麦粉琼脂	好	白色	苍绿 (VIIb66') 至沼绿 (VIIb76') 反面绿黄色	无
马铃薯块	好	白色, 气丝稀少	浅驼色 (Ic34') 或炒米黄 (Ih24') 至暗绿色	
胡萝卜块	不生长			

* VB 即 B 族维生素溶液。

** <色谱>, 科学出版社, 北京, 1957 年。

讨 论

1. 根据以上鉴定结果, 79t-12、79t-13、79t-14、79t-15 和 79t-18 等 5 株菌为好气中温菌, 有基内菌丝体和气生菌丝体, 在气生菌丝体上着生带有四个孢子的短孢子链, 未发现基内菌丝体上产生孢子, 细胞壁组份 III 型等, 与小四孢菌属的特征一致。其培养特征主要是基内菌丝体的颜色与青色小四孢菌 *Mit. glauca* 相似, 但在其他一些方面与后者有所区别, 特别是前者气生菌丝体白色, 而后者为灰白至蓝灰色; 前者

79t-13 等 5 株菌全细胞水解液含有阿拉伯糖(表 2), 而后者无此糖, 故认为 79t-13 等 5 株菌为新种, 命名为蓝绿小四孢菌 *Microtetraspora cyneoviridis* n. sp.

2. 近年来, 国际上普遍以细胞壁组份和全细胞糖类型作为确定属的依据之一。据报道, 小四孢菌属中的各个种, 除细胞壁组份都含有内消旋二氨基庚二酸外, 有的种还含有甘氨酸、赖氨酸^[6], 而 79t-13 等 5 株菌全细胞水解液中含有阿拉伯糖。以上属内种间的不一致性, 有待于今后工作中积累大量资料后, 再加以澄清。

表2 青色小四孢菌与 79t-13 等 5 株菌的比较

Table 2 Comparison of *Mit. glauca* with 5 strains 79t-13 etc.

项 目	青色小四孢菌	79t-13 等 5 株菌
甘油天门冬素琼脂	无气丝	气丝白色
葡萄糖天门冬素琼脂	生长中度,平坦,基丝烬灰色,气丝无或少	生长弱,基丝无色至白色,气丝迹量,白色
土壤浸汁琼脂	生长中度,基丝无色透明至烬灰,气丝灰白	生长弱,基丝苍蓝色,气丝白色
燕麦粉琼脂	生长良好,基丝蓝绿,气丝蓝灰	生长良好,基丝苍绿至沼绿,气丝白色
马铃薯块	不生长	生长好
产生 H ₂ S	阳性	阴性
牛奶凝固与胨化	不凝固,不胨化	不凝固,25天后胨化
孢子表面	光滑	有时崎岖不平
细胞化学组份	含赖氨酸、甘氨酸、meso-二氨基庚二酸	含 meso-二氨基庚二酸和阿拉伯糖

参 考 文 献

- [1] 阎逸初: 微生物学通讯, 1(2): 177—182, 1959。
 [2] 中国科学院微生物研究所放线菌分类组: 《链霉菌鉴定手册》, 科学出版社, 北京, 1975, 第 4—5 页。
 [3] 阎逸初: 《放线菌的分类和鉴定》(印刷中)。

- [4] 邓宇秀、阎逸初: 微生物学报, 19 (1): 1—4, 1979。
 [5] Thiemann, J. E. et al.: *J Gen. Microbiol.*, 50: 295—303, 1968。
 [6] Nonomura, H. & Y. Ohara: *J. Ferment. Technol.*, 19: 1—7; 887—894, 1971。

STUDIES ON THE MICROPOLYSPORACEAE II. A NEW SPECIES OF *MICROTETRASPORA*

Deng Yuxiu Yan Xunchu

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

Five strains of actinomycetes 79t-12, 79t-13, 79t-14, 79t-15, and 79t-18 were isolated from soil samples collected in Yunnan, China. They form a filamentous growth differentiated into a vegetative and an aerial mycelium. Short chains of four spores are borne at the end of short and branched sporophores of aerial mycelium. Sporulation is not observed on the vegetative mycelium. The cell wall of these strains contains meso-DAP. In whole cell hydrolysates, galactose and madurose are absent. All these charac-

teristics are conformable to those of *Microtetraspora*. The content of arabinose and the formation of white aerial mycelium as well as some cultural characteristics and physiological properties are different from *Microtetraspora glauca*. Therefore, they are considered to be a new species and named as *Microtetraspora cyaneoviridis* n. sp. It has the following cultural characteristics on some synthetic and organic media. Type strain 79t-13.

Medium	Cultural characteristics			
	surface of spore	substrate mycelium	aerial mycelium	soluble pigment
oatmeal agar	smooth or rugose	procelain green* to dark porcelain green	white	none
potato plug		pale pinkish buff to dark green	scant white or absent	none
glucose asparagine agar		scant white or colourless	white	none
soil extract agar		procelain green	white	none

* Ridgway, R.: Color Standards and Nomenclature, 1919.