

海洋放线菌的研究

II. 绿色小四孢菌一新亚种

苏国成 黄维真 刘添才

(福建海洋研究所, 厦门)

我们对福建省沿海放线菌分布及其拮抗性进行了调查, 从厦门港海底泥样中分离到一株放线菌, 编号 A₂₂, 本文报道该菌株的鉴定结果。

材料与方 法

(一) 菌种分离

从福建厦门港水深 14m 的 22 号海底泥样中, 分离到一株放线菌, 编号 A₂₂。

(二) 形态观察

采用修改麦片琼脂 (用市售麦片添加含 CoCl₂、FeSO₄、CuSO₄、MnCl₂ 的微量盐溶液常规方法配成) 和修改甘油-天冬素琼脂 (添加含 CoCl₂、FeSO₄、CuSO₄、MnCl₂ 的微量盐溶液), 平板插片法培养^[1], 连续观察。电镜观察采用修改甘油-天冬素培养基 30d 培养物, 经铜网印片直接观察。

(三) 培养特征、生理生化特性

采用《链霉菌鉴定手册》^[2] 及国际链霉菌计划 (ISP)^[3] 推荐的方法。

(四) 全细胞水解液氨基酸及糖分析

采用王平修改的方法^[4]。

结 果

(一) 形态特征

菌株 A₂₂ 在修改甘油-天冬素及麦片琼脂板上, 气丝茂盛有分枝, 分枝的气丝上分散或成簇生长短孢子链。孢子链无梗或短梗。孢子链多数为 3 个或 4 个孢子, 少数出现 5 个孢子 (图 1)。菌株 A₂₂ 基丝分枝有隔, 但不断裂。孢子长椭圆形、椭圆形, 0.5—0.8 × 1.2—1.5 μm, 表面光滑 (图 2)。

(二) 培养特征

菌株 A₂₂ 在 13 种琼脂培养基上的特征见表 1。

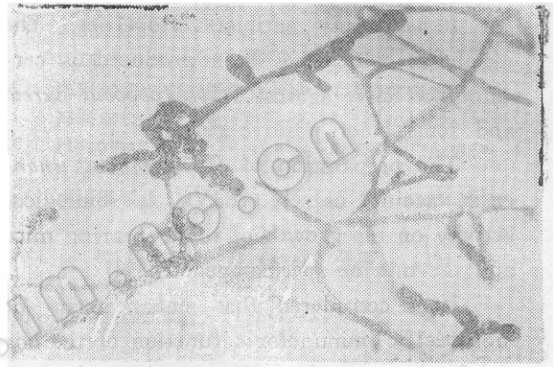


图 1 菌株 A₂₂ 气生菌丝 (×5000)

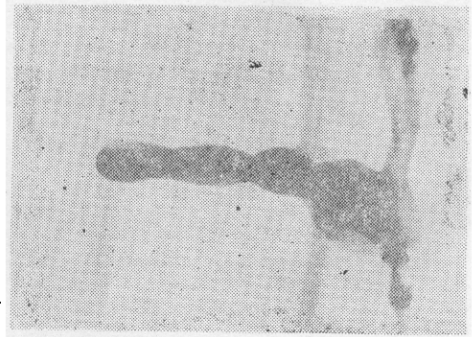


图 2 菌株 A₂₂ 孢子 (×10,000)

(三) 生理生化特性

菌株 A₂₂ 能液化明胶, 凝固及弱胨化牛奶。利用 D-半乳糖、松二糖、蜜二糖、鼠李糖、乳糖、蔗糖, 不利用木糖、核糖。棉子糖、阿拉伯糖利用可疑。

(四) 全细胞水解液中氨基酸及糖组成

菌株 A₂₂ 全细胞水解液中含内消旋二氨基

本文于 1987 年 11 月 6 日收到。

本工作承中国科学院微生物研究所阮继生研究员、邓宇秀老师的帮助, 特此致谢。

表 1 菌株 A₁₂ 的培养特征

培养基	气生菌丝体	基内菌丝体	可溶性色素
葡萄糖-天冬素	白、黄、绿	莲子白	无
修改麦片	白至灰	青蓝灰	浅青
修改甘油-天冬素	黄、茵绿	乳白、莲子白	无
查氏	无	浅黄	无
马铃薯块	无	贫乏	无
马铃薯块加入 0.1% CaCO ₃	无	暗黄棕	无
酵母膏-麦芽汁 (ISP 2)	银灰、黄	暗绿、灰	无
燕麦粉 (ISP 3)	无或稀少白色	荔肉白	无
无机盐-淀粉 (ISP 4)	无	灰白	无
甘油-天冬素 (ISP 5)	无	乳白	无
豚-酵母膏铁 (ISP 6)	白色	培养基色	无
酪氨酸 (ISP 7)	白色(稀少)	浅棕白	无
伊莫松	白色	莲子白	无

表 2 菌株 A₁₂ 与相近种的特征比较

项 目		菌株 A ₁₂	绿色小四孢菌及其 间型变种	<i>Mis. caesia</i>
形 态		孢子成簇, 形成孢子链有 2-4 个孢子, 少数 5 个。成熟孢子成堆, 孢子光滑、长椭圆形、椭圆形	孢子成簇, 形成孢子链有 2-4 个孢子, 少数 5 个。成熟孢子成堆, 孢子光滑、卵圆形	气丝孢子成厚膜, 含单、双 3-8 孢子链, 孢子光滑、卵圆形、圆形
班奈特琼脂	G	中等	差	丰富
	Am	白色		淡灰绿
	Vm	黄棕		暗绿
	Sp	无		橄榄色
酵母膏-麦芽汁琼脂 (ISP 2)	G	好	好	丰富
	Am	银灰、黄绿	绿	暗蓝绿
	Vm	暗绿	黄棕	红棕
	Sp	无	无	淡红棕
酪氨酸琼脂 (ISP 7)	G	中	中	丰富
	Am	白	白	淡蓝绿
	Vm	培养基色		橄榄绿
	Sp	无		无
碳源利用	利用	半乳糖、松二糖、蜜二糖、鼠李糖、乳糖、蔗糖	葡萄糖、果糖、蔗糖、鼠李糖、木糖、阿拉伯糖	果糖、阿拉伯糖、木糖、鼠李糖、半乳糖、乳糖
	不利用	木糖、核糖、棉子糖	棉子糖、肌醇	棉子糖、蔗糖

注: G 为生长; Am 为气生菌丝体; Vm 为基内菌丝体; Sp 为可溶性色素。

庚二酸, 不含特征性糖。

(五) 菌种鉴定

根据菌株 A₁₂ 细胞壁含 Meso-DAP, 不含特征性糖以及其典型的小四孢菌形态特征, 可以

确定该菌株归属于小四孢菌属 (*Microtetraspora* Thiemann 1968)^[2]。

迄今小四孢菌属共报道有 9 个种和 1 个变种^[3-11], 其中气丝白色、灰白色的有雪白小四孢

菌 (*Mit. niveoalba*)^[11]、蓝绿小四孢菌 (*Mit. cyanoviridis*)^[61]、青岛小四孢菌 (*Mit. qingdaoensis*)^[12]、灰白小四孢菌 (*Mit. incanscens*)^[81]、褐色小四孢菌 (*Mit. fusca*)^[13]、气丝为蓝灰色的有青色小四孢菌 (*Mit. glauca*)^[14]、气丝为黄玫瑰色的有黄玫瑰小四孢菌 (*Mit. flavorosea*)^[15]。而生成绿色气丝的仅有绿色小四孢菌 (*Mit. viridis*) 及其间型变种 (*Mit. viridis* var. *intermedia*)^[10] 和 (*Mit. caesia*)^[11]。菌株 *Mit. caesia* 在多种

培养基上形成暗绿色、红棕色基丝及产生红棕色可溶性色素与菌株 *A₂₂*，差别甚大 (表 2)。而菌株 *A₂₂* 的形态、大多数培养特征及生理生化特性与绿色小四孢菌及其间型变种极为相似，仅在葡萄糖-天冬素及无机盐淀粉琼脂上培养特征和碳源利用谱上有个别差异。为了进一步鉴别，根据培养基组成对绿色小四孢菌生长及孢子形成影响很大这一特点，对菌株 *A₂₂* 进行进一步试验，与绿色小四孢菌及其变种进行比较，结果见表 3。

表 3 培养基组成对菌株 *A₂₂*、绿色小四孢菌及其间型变种生长和孢子形成影响

培养基		菌株 <i>A₂₂</i>	绿色小四孢菌及其间型变种
A: Czapek's agar (pH 7.4)	生长	++	++
	孢子	-	-
A-I: A, 用 30 g/L 葡萄糖代替蔗糖	生长	-	-
	孢子	-	-
A-II: A, 用 10 g/L 葡萄糖代替蔗糖	生长	+++	++
	孢子	-	-
A-III: A, 用 2 g/L 葡萄糖代替蔗糖	生长	+++	++
	孢子	+	+
B: 葡萄糖-天门冬素	生长	++	-
	孢子	+	-
B-I: B, 加 $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0.5g; 微量 $FeSO_4$	生长	+	++
	孢子	+	-
B-II: B-I, 用葡萄糖 2g, 天门冬素 1g	生长	++	++
	孢子	+	+

表 3 指出, 菌株 *A₂₂* 在以 Czapek's 琼脂为基础培养基的不同葡萄糖浓度的培养基上的生长状况与绿色小四孢菌及其间型变种完全一致。而在以葡萄糖-天冬素为基础的 B、B-I 培养基上生长特征与绿色小四孢菌及其间型变种不同。以上结果表明, 菌株 *A₂₂* 在大多数主要特征上与绿色小四孢菌相同, 存在着个别培养特征不同以及碳源利用谱的差别。因此, 我们认为菌株 *A₂₂* 应是绿色小四孢菌的一个新亚种, 命名为绿色小四孢菌厦门亚种 (*Microtetraspora viridis* subsp. *xiamenensis* n. subsp.)。

参 考 文 献

- [1] 阮继生: 放线菌分类基础, 科学出版社, 北京, 1976。
- [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。
- [3] Shirling, E. B. et al.: *Inse. J. Syst. Bacteriol.*, 16(3): 313-340, 1966.
- [4] 王平: 微生物学通报, 13(8): 228-231, 1986。
- [5] Thiemann, J. E. et al.: *J. Gen. Microbiol.*, 50: 295-303, 1968.
- [6] 邓宇秀等: 微生物学报, 23: 229-233, 1983。
- [7] 胡润茂等: 微生物学报, 24: 122-124, 1984。

- [8] 邓宇秀等: 微生物学报, **19**: 1—4, 1979, **49**: 1—7, 1971.
[9] 姜成林等: 微生物学报, **26**: 184—187, 1986. [11] Tomita, K. et al.: *J. Antibiotics*, **33**: 1491—
[10] Nonomura, H. et al.: *J. Ferment Technol.*, 1501, 1980.

STUDIES ON MARINE ACTINOMYCETES II. IDENTIFICATION OF A NEW SUBSPECIES OF *MICROTETRASPORA VIRIDIS*

Su Guochen Huang Weizhen Liu Tiancai

(Fujian Institute of Oceanology, Xiamen)

A strain rare actinomycetes of forming greenish aerial mycelium was isolated from sea mud collected in Xiamen, China. Its morphological cultural characteristics and physiological properties were studied. It is near to *Microtetraspora viridis* as described in the literature. But there are some significant difference between two strain. Therefore, it was

considered to be a new subspecies and named *Microtetraspora viridis* subsp. **xiamenensis** n. subsp.

Key words

Microtetraspora; *Microtetraspora viridis*;
Microtetraspora viridis subsp. **xiamenensis**