

# 云南高原湖泊水生放线菌的研究\*

## VI. 耐碱小单孢菌的形态和细胞壁组份

徐丽华 姜成林

(云南省微生物研究所,昆明)

从云南省程海采集的底泥样品中,分离到许多耐碱小单孢菌株,并对 26 株菌进行了细胞壁化学分析,其中 9 株含有内消旋二氨基庚二酸、L-二氨基庚二酸及甘氨酸。

**关键词** 耐碱小单孢菌;细胞壁组份;形态特征

细胞壁化学组份的类型早已广泛应用于放线菌分类<sup>[1]</sup>,它是不可缺少的定属标准之一,这已为各国学者所接受。但是,近年来发现了一些异常现象。1981年, Kawamoto 等人<sup>[2]</sup>分析了 *Micromonospora olivasterospora* 等 19 株小单孢菌的细胞壁化学组成,其中有 7 个种含有 L-二氨基庚二酸(L-DAP)和内消旋二氨基庚二酸(meso-DAP)。Mikami 等<sup>[3]</sup>研究了国际链霉菌规划(ISP)的 420 株链霉菌及自己分离的 20 株链霉菌,共有 26 株属于喜碱链霉菌,其中有 12 株含 meso-DAP 及 L-DAP。Sato 等<sup>[4]</sup>分离了大量的耐碱链霉菌,从中找到了抗霉素 A(Antimycin A)。因此,喜碱放线菌的研究具有很大的理论和应用价值。

我们在研究云南高原湖泊水生放线菌的过程中,从云南的程海分离到大量耐碱小单孢菌,对它们的细胞壁化学组份及形态特征进行了研究,现报告如下。

### 材料和方法

#### (一) 菌种来源

从云南省程海采集底泥样品 35 份,用 pH7.4 及 10.5 的甲壳素琼脂分离放线菌。

#### (二) 不同 pH 的生长试验

酵母膏-麦芽膏液体培养基(加 1ml/L 微量盐溶液)<sup>[5]</sup>,用 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 调 pH。接种后,28℃ 培养 15 天,观察生长情况。

#### (三) 细胞壁化学分析

基本按 Becker 等<sup>[6]</sup>的方法,新华滤纸横裁,下行展层 18—30 小时。

#### (四) 形态学研究

显微镜观察及扫描电镜摄影按姜成林等<sup>[7]</sup>的方法进行。

### 结果和讨论

程海位于云南省永胜县境内,面积约 80 平方公里,是云南高原最大的湖泊之一。因周围森林遭受破坏,水源不足,300 年前就无水流出,已基本上成为一个“死湖”,湖水逐渐盐碱化,pH 高达 9.0,含盐量为 0.02%。

我们从程海底泥样品中分离到的小单孢菌,它们占放线菌总数的 89%。对 189 株小单孢菌的耐碱特性进行了试验,发现所有的菌株都能在 pH 9 中生长,有 88 株

本文于 1984 年 9 月 29 日收到。

\* 中国科学院基金会资助的课题。

谢桂兰同志参加部分工作;云南大学实验中心电镜室摄制电镜照片,在此一并致谢。

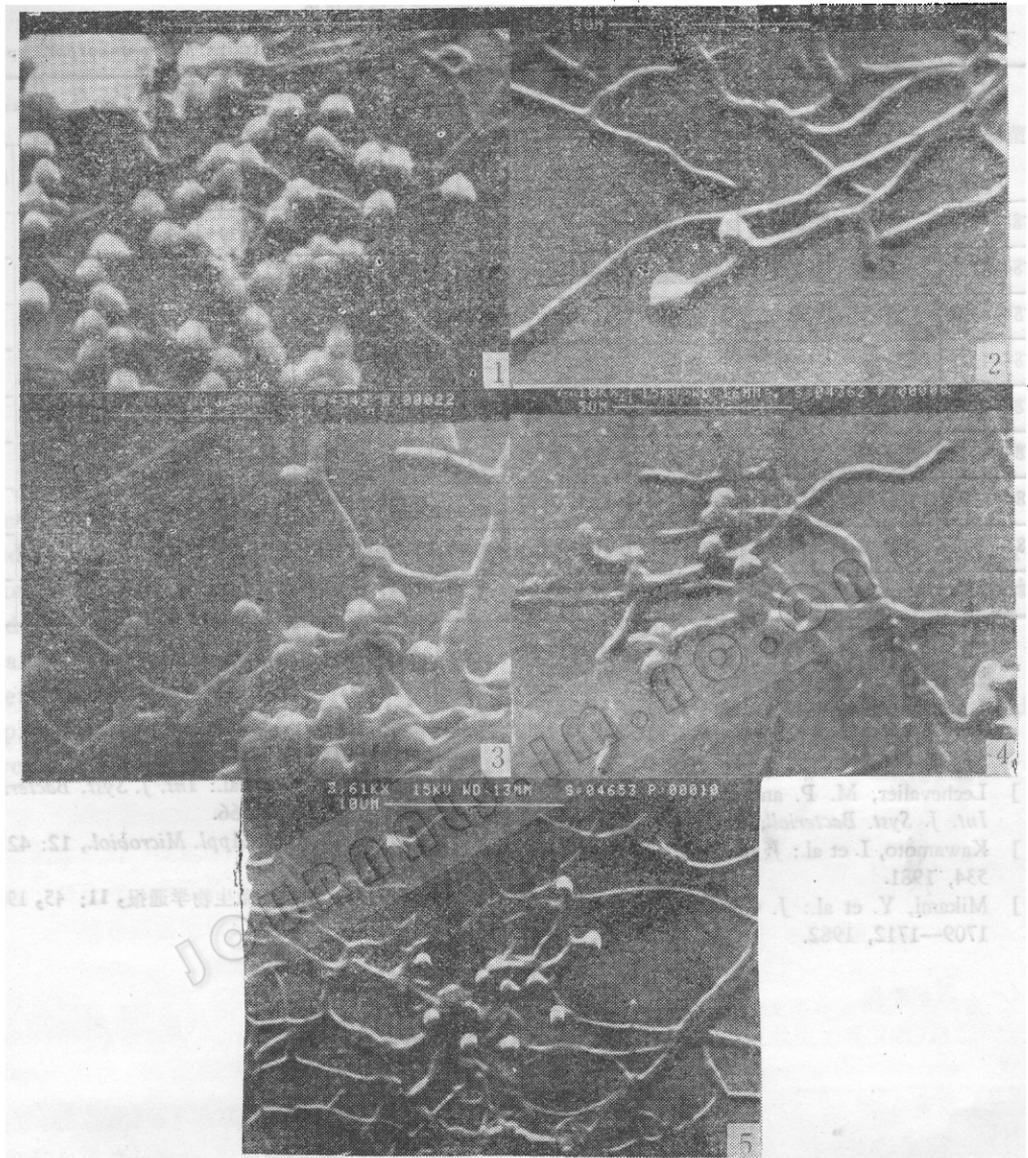


图1 Fig.1 1. Y84-4279 2. Y84-4279 3. Y84-4343 4. Y84-4362 5. Y84 4653

(占 47%) 能在 pH 10.5 中生长。分析了其中 26 株的胞壁化学组份, 有 9 株含 L-DAP、*meso*-DAP 和甘氨酸(表 1)。

这 9 株小单孢菌中 1 株为褐黑色, 3 株为黄褐色, 其余都是橙黄色。它们的孢子几乎都是椭圆形, 其直径均在 0.7—1.2  $\mu\text{m}$  之间, 表面几乎都是光滑的。除菌株 Y84-4327 的孢子长在基内菌丝顶端外, 其余均无柄或只有短柄(图 1)。

值得指出的是, 菌株 Y84-4341 及 Y84-4343 是程海的优势菌, 它们约占底泥放线菌总数的 20%。它们的形态特征和培养特征并无多少特殊之处。由此可见, 细胞壁化学组份中含有 *meso*-DAP 和 L-DAP 的小单孢菌在程海是广泛存在的。这可能与湖水逐渐碱化有关, 但这种影响的本质尚待研究。

表 1 九株小单孢菌的形态特征及胞壁组份

Table 1. Morphological characteristics and cell wall composition of nine strains *Micromonospora* sp.

菌株号	培养特征		孢 子				在不同 pH 的生长*			胞壁组分**		
	基丝	可溶性色素	形状	大小 ( $\mu\text{m}$ )	表面	柄 ( $\mu\text{m}$ )	7	9	10.5	L-DAP	meso-DAP	Gly
Y84-4279	褐黑	浅暗黄	椭圆	0.8—1×0.8—1.2	光滑	0—0.5	+++	+++	++	+	++	++
Y84-4307	浅橙黄	微黄	椭圆、梨形	0.6—0.9×0.7—1.2	光滑	<0.5	+++	+++	+	+	++	++
Y84-4327	黄褐	微褐	椭圆	0.6—0.8×0.8—1.2	光滑	菌丝顶端	+++	+	+	+	+++	++
Y84-4341	橙黄	淡黄褐	椭圆	0.8—1×0.8—1.2	粗糙	0	+++	+++	-	+	++	++
Y84-4343	暗褐	浅褐	椭圆	0.8—1×1—1.2	光滑	0—3	+++	+++	+	+	++	++
Y84-4347	暗橙黄	无	椭圆	0.7—1×0.8—1.2	光滑	0—0.5	+	++	-	+	+++	++
Y84-4362	暗灰黄褐	无	椭圆	0.7—1×0.7—1.1	光滑	0—0.5	++	+++	+	++	+++	++
Y84-4620	浅橙黄	无	椭圆、球形	0.7—0.8×0.8	光滑	0.5	+++	+++	-	+	+++	++
Y84-4653	深橙黄	无	椭圆	0.7—1×0.8—1	光滑	0—0.5	+++	+++	+	+	++	++

\* +++生长良好; ++生长中等; +生长; -不生长。

\*\* +++大量; ++中等; +少量。

## 参 考 文 献

- [1] Lechevalier, M. P. and A. H. Lechevalier: *Int. J. Syst. Bacteriol.*, 20: 435—443, 1970.
- [2] Kawamoto, I. et al.: *J. Bacteriol.*, 146: 527—534, 1981.
- [3] Mikami, Y. et al.: *J. Gen. Microbiol.*, 128: 1709—1712, 1982.
- [4] Sato, M. et al.: *Agriol. Biol. Chem.*, 47: 2019—2027, 1983.
- [5] Shirling, E. B. et al.: *Int. J. Syst. Bacteriol.*, 16: 313—340, 1966.
- [6] Becker, B. et al.: *Appl. Microbiol.*, 12: 421—423, 1964.
- [7] 姜成林、徐丽华: *微生物学通报*, 11: 45, 1984.

# A STUDY ON AQUATIC ACTINOMYCETES IN THE PLATEAU LAKES IN YUNNAN

## VI. MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND CELL WALL COMPOSITION OF ALKALINE-RESISTANT *MICROMONOSPORA* SPECIES

Xu Lihua Jiang Chenglin

(Yunnan Institute of Microbiology, Kunming)

Many strains of alkaline-resistant *Micromonospora* sp. were isolated from mud samples taken from Chenghai lake in Yunnan. Morphological characteristics and cell wall composition of twenty-six strains were investigated. Nine of these twenty-six strains contained *meso*-diaminopimelic acid, L-diaminopimelic acid and glycine.

### Key Words

Alkaline-resistant Micromonosporae;  
Cell wall composition; Morphological  
characteristics

---

\* Project Supported by the Science Fund of  
the Chinese Academy of Sciences.