

一株产生螺旋霉素的链霉菌新种

于其伟

(中国医学科学院抗菌素研究所, 北京)

从甘肃省永昌县土壤中分离得到一株产生螺旋霉素的链霉菌 *L*₇₉₉。该菌株孢子丝螺旋形, 孢子长方形, 表面有疣状凸起并带有粗短小刺。在大多数培养基上气生菌丝体淡紫灰色, 基内菌丝体葡萄酱紫色。与文献报道的螺旋霉素产生菌 *S. ambofaciens* 比较, 有明显的不同。与国外报道的几个近似种比较也不相同。因此, 定为新种, 命名为螺旋霉素链霉菌 *Streptomyces spiramyceticus* n. sp. Yan et Yu, 1979。

在筛选抗革兰氏阳性细菌的碱性大环内酯抗菌素的过程中, 从甘肃省永昌县宁远公社的土壤中分离到一株链霉菌 *L*₇₉₉, 它所产生的抗菌素经鉴定为螺旋霉素^[1]。该菌株气生菌丝体和基内菌丝体的颜色与文献报道的螺旋霉素产生菌——生二素链霉菌 *S. ambofaciens*^[2] 不同, 故对 *L*₇₉₉ 菌株进行了分类鉴定的研究。

见表 1。

材料与 方法

链霉菌分类鉴定采用常规方法^[3]。采用国际链霉菌计划(下简称“ISP”)^[4]和 Waksman^[5]推荐的培养基。碳源利用采用 ISP 普遍应用的基础培养基, 按 Pridham 方法测定。细胞壁化学组份的测定采用全细胞水解后进行纸层析的方法。



图 1 *L*₇₉₉ 菌株的孢子丝(×200)

Fig. 1 Sporophores of *Streptomyces L*₇₉₉

结 果

(一) 形态及培养特征

用光学显微镜观察, *L*₇₉₉ 菌株孢子丝螺旋形(图 1), 有时可见球状体(图 2)。用电子显微镜观察, 孢子为长方形, 表面有疣状凸起并带粗短小刺(图 3)。在高氏合成一号琼脂培养基上, 气生菌丝体淡紫灰色, 基内菌丝体深葡萄酱紫色, 可溶性色素浅栗紫。在有机培养基上气生菌丝体少或无, 不产生色素。在各种培养基上的培养特征

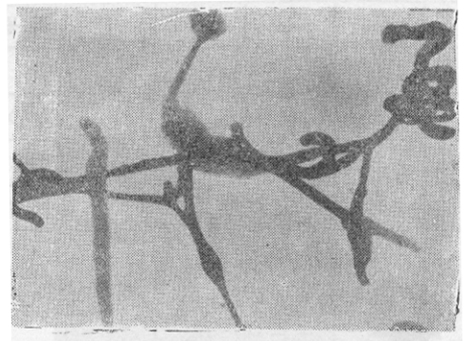


图 2 *L*₇₉₉ 菌株的球状体(×3,600)

Fig. 2 Ball-like bodies of *Streptomyces L*₇₉₉

本文于 1980 年 5 月 10 日收到。

承中国科学院微生物研究所阎逸初教授和张国伟同志定名并指导工作; 本所田佩玉、商惠彦同志协助摄制照片, 均此致谢。

表 1 *L*₇₉₉ 菌株的培养特征

培养基	气生菌丝体	基内菌丝体	可溶性色素
高氏合成一号琼脂	*淡紫灰 (IIIa 5.3')	深葡萄酱紫 (IIIb 6.6')	浅栗紫 (IIIb 6.6')
克氏合成一号琼脂	紫灰 (IIb 6.3')	葡萄酱紫 (IIIa 7.7')	葡萄酱紫 (IIIa 7.7')
蔗糖察氏琼脂	贫乏,很稀少白色	淡米色 (Ic 1.1')	无
葡萄糖天门冬素琼脂	浅玫瑰灰 (II d 4.2')	栗紫 (IIIa 7.6')	无
甘油苹果酸钙琼脂	紫灰	葡萄酱紫 (IIIa 7.7')	仅有微量痕迹与基丝同色
甘油天门冬素琼脂 ISP	极少,蛛网灰 (II b 5.2')	酱棕 (II b 7.6')	无
无机盐淀粉琼脂 ISP	无	蛋壳黄至淡赭 (II a 5.5')	仅有微量痕迹与基丝同色
酵母膏麦芽汁琼脂 ISP	无	椰棕壳 (II b 6.7')	无
燕麦琼脂 ISP	极少,淡紫灰 (IIIa 5.3')	栗紫 (II b 7.7')	无
马铃薯块	少,淡红灰	暗棕 (II b 7.3')	仅有微量痕迹与基丝同色

* «色谱», 科学出版社, 北京, 1957。

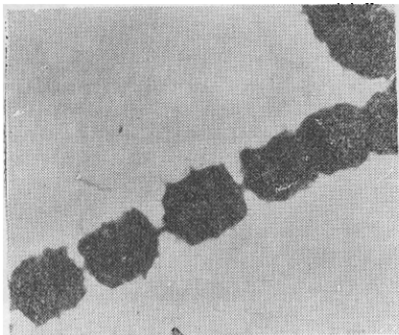


图 3 *L*₇₉₉ 菌株的孢子(×12,000)

Fig. 3 Spores of *Streptomyces L*₇₉₉

(二) 生理生化特性

液化明胶。不凝固但胨化牛奶。水解淀粉。纤维素上不生长。不还原硝酸盐。

不产生酪氨酸酶和硫化氢。利用葡萄糖、半乳糖、甘露糖、淀粉、甘油、DL-肌醇; 利用果糖较差; 利用蔗糖可疑。不利用阿拉伯糖、D-木糖、D-果糖、鼠李糖、棉子糖、甘露醇、乳糖、山梨糖、卫矛醇和赤藓醇(表 3)。

细胞壁为 I 型, 含有 LL-2, 6 二氨基庚二酸与甘氨酸。

(三) 菌种鉴别

*L*₇₉₉ 与文献报道的产生螺旋霉素的生二素链霉菌 *S. ambofaciens* 及培养特征上较近似的红色淡紫灰链霉菌 *S. rubrolavendulae* Yan, 1957^[7]、变异链霉菌 *S. variabilis*^[4,8] 和毛紫褐链霉菌 *S. piloviolofuscus*^[9]

表 2 L₉₉ 菌株与有关已知种的形态及培养特征比较

菌种	孢子丝和孢子形态	气生菌丝体	基内菌丝体	可溶性色素
L ₉₉	螺旋，孢子长方形，表面有疣状凸起并带粗短小刺	淡紫灰 (IIIa 5.3') (高氏合成一号)	深葡萄紫 (IIIb 7.7')	浅栗紫 (IIIa 6.6')
生二素链霉菌 <i>S. ambifaciens</i>	螺旋，孢子卵圆形，表面光滑或略有疣	白至灰色 (甘油天门冬素琼脂)	无至灰黄	无
红色淡紫灰链霉菌 <i>S. rubrolavendulae</i>	螺旋，孢子球形至柱形大部分椭圆形表面光滑	浅紫褐 (高氏合成一号)	粉褐至意大利红	无至浅暗红
变异链霉菌 <i>S. variabilis</i>	松散螺旋，孢子椭圆形有个别菌株孢壁表面有粗短刺	气丝初肉粉，生孢子后变灰	咖啡，肉桂色 (IIa 7')	淡粉黄褐
毛紫褐链霉菌 <i>S. piloviolofuscus</i>	螺旋，椭圆形或长圆形孢子表面有毛	淡紫灰 (IIIa 2.1') 糊粉状 (高氏合成一号)	葡萄紫 (IIIa 7.7')	暗底棕至葡萄紫 (IIIa 7.7')

表 3 L₉₉ 菌株与有关已知种的生理生化特性比较

菌种	碳源												氮源		牛奶		明胶液化	
	葡萄糖	D-果糖	蔗糖	鼠李糖	棉子糖	肌醇	甘露醇	半乳糖	乳糖	山梨糖	淀粉	甘油	卫矛醇	赤藓醇	对照	凝固		液化
L ₉₉	++	+	+	+	-	++	-	++	-	++	++	++	++	-	-	-	+	-
生二素链霉菌 <i>S. ambifaciens</i>	+	+	±	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-
红色淡紫灰链霉菌 <i>S. rubrolavendulae</i>	+++	+	+	+++ 或 +	+	+++	+	+++	+	+	+++	+++	+	-	-	+	±	+
变异链霉菌 <i>S. variabilis</i>	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	-
毛紫褐链霉菌 <i>S. piloviolofuscus</i>	+	+	-	++	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	++	+++

比较见表 2、3。

从表 2 和表 3 可以看出, *L*₇₉₉ 菌株与生二素链霉菌明显不同, 后者气生菌丝体为白至灰色, 基内菌丝体黄至灰色, 能利用阿拉伯糖、鼠李糖、乳糖、木糖、果糖、甘露醇。与几个近似种比较也都不相同, 红色淡紫灰链霉菌孢子表面光滑, 气生菌丝体肉粉至淡紫褐色, 能利用阿拉伯糖、乳糖, 还原硝酸盐, 酪氨酸反应阳性, 产生硫化氢。变异链霉菌气生菌丝体先肉粉后灰色, 基内菌丝体咖啡、肉桂色, 可溶性色素淡粉黄褐色(高氏合成一号琼脂培养基)。毛紫褐链霉菌孢子有毛, 能利用阿拉伯糖、木糖、鼠李糖、甘露醇, 在纤维素上不生长。

*L*₇₉₉ 菌株与文献报道的螺旋霉素产生菌在培养特征和碳源利用等方面有明显不同, 它在大多数合成琼脂培养基上气生菌丝体为淡紫灰色, 应属于淡紫灰类群。这个类群多数菌种的孢子丝都是螺旋形, 一般螺旋相当宽大而紧密, 带有长柄, 绝大部分孢子表面是光滑的, 在有机培养基内产

生黑色素和硫化氢。*L*₇₉₉ 菌株的孢子表面有疣状物和短刺, 不产生黑色素和硫化氢。因此认为 *L*₇₉₉ 菌株是淡紫灰类群中的一个新种, 定名为螺旋霉素链霉菌 *Streptomyces spiramyceticus* n. sp. Yan et Yu, 1979。

参 考 文 献

- [1] 吴剑波等: 药学报, 15(11): 663—668, 1980。
- [2] Pinnert-Sindico, S.: *Ann. Inst. Pasteur.*, 87: 703—709, 1954。
- [3] 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。
- [4] Shirling, E. B. & D. Gottlieb: *Intern. J. Syst. Bacteriol.*, 16: 313—340, 1966; 18: 176, 1968。
- [5] Waksman, S. A.: *The Actinomycetes*, Vol. II, Bailliere, Tindall & Cox, LTD, London, 1961。
- [6] Becker, B. et al.: *Appl. Microbiol.*, 12: 421—423, 1964。
- [7] 阎逸初、卢运玉: 微生物学报, 10(2): 236—246, 1964。
- [8] 高泽等(代冠群、袁永生译): 《桔抗性放线菌的分类问题》, 科学出版社, 北京, 172—173 页, 1959。
- [9] 张国伟等: 微生物学报, 19(3): 243—248, 1979。

A NEW SPECIES OF *STREPTOMYCES* PRODUCING SPIRAMYCIN

Yu Qiwei

(*Institute of Antibiotics, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing*)

The spiramycin-producing *Streptomyces* strain *L*₇₉₉ was isolated from soil of Yongchang, Gansu province. Its spore chains are spiral and spores oblong with warts and small short spines on the surface. The aerial mycelium is pale Vinaceous-Lilae and the substrate mycelium Bordeaux on most media. Comparison of strain *L*₇₉₉ with the type strain

of *S. ambifaciens*, the producer of spiramycin, showed that they are very different.

Furthermore, strain *L*₇₉₉ differs from any related species of *Streptomyces* described. *Streptomyces* strain *L*₇₉₉ was therefore identified as a new species and was named *Streptomyces spiramyceticus* n. sp. Yan et Yu, 1979.