

产生有效霉素的链霉菌一新种

施伟良 夏湛恩 王坤元

(浙江省农业科学院农业微生物研究所, 杭州)

1975年在浙江省海宁县的桑园土壤中, 分离得到一株链霉菌, 编号 7823。该菌株所产生的抗生素对防治水稻纹枯病有显著作用, 其化学结构相似于有效霉素 (Validamycin)。7823 菌株与 Validamycin 产生菌明显不同, 又不同于已知的几株近似种。经鉴定认为, 该菌株为链霉菌属中的一个新种。

材料和方法

(一) 菌株

1. 链霉菌 7823 菌株系 1975 年分离自浙江省海宁县的桑园土壤中。

2. 供试菌株主要由中国科学院微生物研究所提供, 部份菌株本所保存。

(二) 培养基

培养特征和生理生化特性试验所用培养基均按《链霉菌鉴定手册》^[1]中的方法制备。

(三) 形态和培养特征的观察

用插片法和盖片法培养 5—10 天, 用光学显微镜观察。孢子表面结构采用斜面培养物贴印碳法在日立 H-500 型电镜下直接观察。

培养特征和生理生化特性试验均按一般常规方法。

(四) 细胞壁化学组分分析

采用 Becker 等^[2]的方法。

(五) 抗菌谱测定

用常规的双层法。

结果和讨论

(一) 形态特征

孢子丝丛状分布, 螺旋形, 顶端螺旋 1—3 圈。孢子卵圆、长圆形, 表面带小刺或疣。

(二) 培养特征

在合成培养基上, 7823 菌株生长快, 气丝和孢子极为丰盛。气生菌丝体最初为白色, 后转灰白, 以后灰色逐渐加深, 最后呈鹤灰或烟灰。菌丝体绒状。在高氏一号培养基上时常有白色次丝

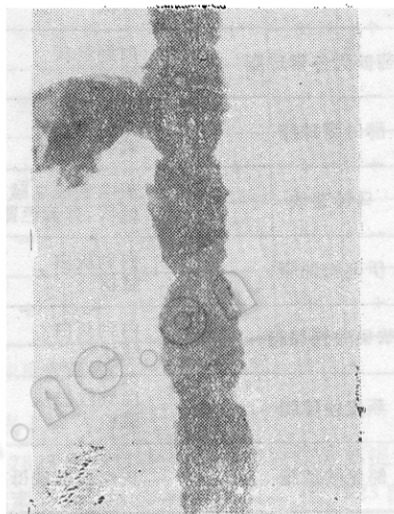


图 1 7823 菌株的孢子 ($\times 15,000$)



图 2 7823 菌株的孢子丝 ($\times 4,800$)

点。在马铃薯块上, 常有黄色露珠。培养 4—6 天后, 基丝黄至浅棕或枯绿色, 可溶性色素渗入培养

本文于 1986 年 10 月 21 日收到。

菌种鉴定工作承阎逊初先生指导, 电镜照片承张国伟同志拍摄, 特此致谢。

表 1 7823 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	白到松烟灰 绒状,有白色次丝点	芒果黄到山鸡黄	芒果棕或到桂棕
克氏合成一号琼脂	白到鹤灰 绒状	芒果黄到锡蜥绿	芥黄到浅棕
蔗糖察氏琼脂	雪白到灰白 绒状	淡黄到浅棕	麦秆黄到浅棕
葡萄糖天冬素琼脂	白到蓝灰 绒粉状	麦秆黄到鲛青	麦秆黄
酵母膏琼脂	灰白 绒状	木瓜黄	橙皮黄或琥珀黄
马铃薯块	灰白到浅乌贼灰 绒状,有黄色露珠	芥黄到褐色	棕黑色
伊莫松琼脂	白到灰白 绒状	橙皮黄	风帆黄
苹果酸钙琼脂	白到灰白 绒状	似枯绿黄	麦秆黄
燕麦粉琼脂	白到浅黄灰 绒粉状	近枯绿	葵扇黄
酪氨酸琼脂	灰白转似珠母灰	黄绿转棕	橙黄

注: 菌苔一般稍崎岖或略褶皱,生长良好,气丝丰盛。《色谱》,科学出版社,北京,1957。

表 2 7823 菌株与近似种的形态和培养特征的比较

菌株	形态特征	培养特征		
		气生菌丝体	基内菌丝体	可溶性色素
7823	孢子丝顶端螺旋形 1—3 圈,孢子卵圆、长圆形,表面带小刺或疣	白至灰色	黄至浅棕、枯绿色	棕黄色
<i>S. natalensis</i> Struyk et al. ^[3]	孢子丝螺旋形,柔曲至 5 圈以上,孢子卵圆,表面带短刺	黄灰、浅褐灰、浅灰红褐	无鉴别色素	无
<i>S. viridodiatensis</i> Baldacci et al. ^[4]	孢子丝螺旋形或柔曲,孢子表面带短粗刺	中等灰、浅橄榄灰、灰黄褐	无鉴别色素	无
<i>S. griseoplanus</i> Backus et al. ^[5]	孢子丝柔曲至松螺旋,孢子表面带疣	灰色系列	无鉴别色素	无
<i>S. albogriseolus</i> Benedict et al. ^[6]	孢子丝松螺旋或柔曲,孢子表面带不规则的疣,孢子的光滑	灰色系列	无鉴别色素	无

基,逐渐成为棕或深黄色。在各种培养基上的培养特征见表 1。

(三) 生理生化特性

明胶液化,牛奶凝固和胨化,淀粉水解强,纤维素上生长,不产生类黑色素和酪氨酸酶,不还原硝酸盐。

表 3 7823 菌株与近似种的生化特性比较

菌 株	类 黑 色 素	酪 氨 酸 酶	硫 化 氢 产 生	碳 源 利 用								
				D- 葡 萄 糖	L- 阿 拉 伯 糖	蔗 糖	D- 果 糖	D- 木 糖	肌 醇	D- 甘 露 醇	鼠 李 糖	棉 子 糖
7823	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>S. natalensis</i> Struyk et al. ^[5]	-	-	-	+	-	±	+	±	+	+	-	±
<i>S. viridodistinctus</i> Baldacci et al. ^[4]	-	-	-	+	+	±	+	+	+	+	+	±
<i>S. griseoplanus</i> Backus et al. ^[5]	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+
<i>S. albogriseolus</i> Benedict et al. ^[6]	-	-	-	+		+	+	+	+	+	+	-

注: “-”不生长或反应阴性; “±”生长或反应可疑; “+”生长或反应阳性。

细胞壁化学组分中含 LL-二氨基庚二酸。

对葡萄糖、D-果糖、L-阿拉伯糖、肌醇、D-木糖、棉子糖、蔗糖、L-鼠李糖以及甘露醇均能较好地利用。

(四) 抗菌谱

对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、分枝杆菌无抑制作用。对枯草杆菌抑制作用可疑。对白色假丝酵母、产金青霉及其他丝状真菌有一定抑制作用。

(五) 菌种鉴定

根据 7823 菌株胞壁化学组分中含有 LL-二氨基庚二酸, 以及形态学特征, 它应属于链霉菌属。

在形态上, 该菌株的孢子丝螺旋形, 一般顶端螺旋 1—3 圈, 这与几株近似种相比有明显的差异。

在培养特征上, 7823 菌株在气丝、基丝、可溶性色素方面明显区别于其他近似种(表 2)。特别是在基丝和可溶性色素方面差别较大。几株近似种基丝反面无鉴别色素, 无可溶性色素; 而 7823 菌株基丝颜色明显, 可溶性色素颜色较深。

在碳源利用方面, 7823 菌株与近似种也有差

别(表 3)。

7823 菌株的次生代谢产物经分离提纯, 与有效霉素(Validamycin)相似。但 7823 菌株与有效霉素的产生菌(*S. hygroscopicus* var. *limoneus*)^[7]完全不同, 后者孢子表面光滑, 菌苔表面产生吸水斑。

上述鉴定结果表明, 7823 菌株为链霉菌属中的一个新种。根据来源地命名为海宁链霉菌(*Streptomyces hainingensis* n. sp. Shi & Yan)。

参 考 文 献

- [1] 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。
- [2] Becker, B. et al.: *Appl. Microbiol.*, 12: 421—424, 1964.
- [3] Shirling, E. B. et al.: *Intern. J. Syst. Bacteriol.*, 22(4): 323, 1972.
- [4] ———: *ibid.*, 18(4): 500—502, 1969.
- [5] ———: *ibid.*, 18(2): 124—126, 1968.
- [6] ———: *ibid.*, 18(4): 289—290, 1968.
- [7] Iwasa, T. et al.: *J. Antibio.*, 23(12): 595—602, 1970.

A NEW SPECIES OF *STREPTOMYCES* PRODUCING VALIDAMYCIN

Shi Weiliang Xia Zhanen Wang Kunyuan

(*Institute of Agricultural Microbiology, Zhejiang Academy of Agricultural Sciences, Hangzhou*)

The *Streptomyces* strain 7823 was isolated from the soil samples collected from the mulberry plantation in Haining County, Zhejiang Province. Its antibiotics strongly inhibited the growth of *Pellicularia sasakii* which causes the sheath blight of rice as well as other fungi.

Ordinarily, the spore-bearing hyphae of the strain are spiral with one to three curls at the end of them. Spores are elliptical except a few spherical spores. There are irregular warts or short thorns on their surfaces.

The aerial mycelia are white to gray and the substrate mycelia are yellow to light brown, withered green. But the water soluble pigment is brownish yellow in most of tested media. The composition of cell wall of this strain is of type I. In view of the morphological, cultural characteristics as well as biochemical properties, the strain 7823, by comparison with several relative strains, was identified as a new species and named *Streptomyces hainingensis* n. sp. Shi & Yan.