

## 杀虫(螨)抗生素 T21 产生菌——浅黄链霉菌韶关变种

匡开源 魏春妹 唐永兰

(上海市农业科学院植物保护研究所, 上海)

自广东省韶关地区土壤中分离到一株链霉菌, 编号为 T21-1B。该菌株所产抗生素对螨和蚜虫等有较好的杀灭效果。根据对其生物学特征鉴定, 除某些培养特征和生理、生化特性以外, 与浅黄链霉菌 (*Streptomyces flaveolus*) 很相似, 故认为是浅黄链霉菌一个新变种, 定名为浅黄链霉菌韶关变种 (*Streptomyces flaveolus* var. *shaoguanensis*, n. var.)

在筛选杀螨的农用抗生素过程中, 我们于 1979 年从广东省韶关地区土壤中分离到一株链霉菌, 编号为 T21-1B。该菌株属金色链霉菌类群<sup>[1]</sup>, 在其菌丝体内含有对棉红叶螨、柑桔红蜘蛛、苹果红蜘蛛以及棉蚜和蚕豆蚜等一些农业害虫毒杀作用强烈的抗生素, 经室内外试验有较好的防治效果, 且观察到对食虫蜘蛛等棉田天敌较为安全。因此, 我们对链霉菌 T21-1B 进行了分类鉴定。

本文报道该菌株的形态、培养特征和生理生化特性。

### (一) 形态特征

链霉菌 T21-1B 在合成培养基上孢子丝呈紧密和松散的小螺旋形 (见图 1), 在

电子显微镜下观察, 孢子为长椭圆形, 表面结构呈刺状或毛发状 (见图 2)。

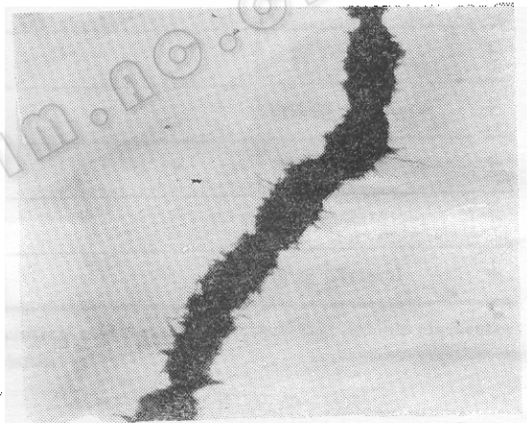


图 2 链霉菌 T21-1B 的孢子 (10,000×)

Fig. 2 Spores of *Streptomyces* T21-1B

### (二) 培养特征

链霉菌 T21-1B 在合成培养基上气生菌丝体为浅灰色, 基内菌丝体为淡黄色, 可溶性色素淡黄色, 在有机培养基上不产生类黑色素 (见表 1)。

### (三) 生理生化特性

#### 1. 一般生理特性

链霉菌 T21-1B 能使明胶液化, 牛奶

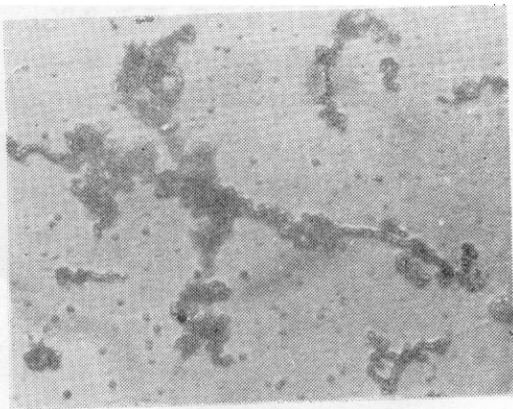


图 1 链霉菌 T21-1B 的孢子丝 (300×)

Fig. 1 Sporophores of *Streptomyces* T21-1B

本文于 1980 年 12 月 30 日收到。

由中国科学院微生物研究所阎逊初、阮继生先生指导菌种鉴定。李春方同志参加部分工作。复旦大学生物系电镜组摄制孢子的电镜照片, 一并致谢。

表 1 链霉菌 T21-1B 的培养特征

Table 1 Cultural characteristics of *Streptomyces* T21-1B

培养基	气生菌丝体	基内菌丝体	可溶性色素
高氏合成 1 号琼脂	生长良好 近百灵鸟灰—近乌贼灰, 锌灰 (Ic51'—Id61', Vc61')	芒果黄—大豆黄 (Ia34'—I35')	麦秆黄 (I14')
淀粉琼脂	生长良好 连子白—近乌贼灰、锌灰 (Ib32'—Id61', Vc61')	葵扇黄 (I24')	茉莉黄 (I13')
克氏合成 1 号琼脂	生长一般 浅菊蕾白 (Ia21')	葵扇黄 (I24')	杏仁黄—麦秆黄 (I12'—I14')
蔗糖察氏琼脂		不生长	
葡萄糖天门冬素琼脂	生长一般 银鼠灰、锌灰 (Ib51', Vc61')	杏仁黄 (I12')	乳白—茉莉黄 (I11'—I13')
葡萄糖酵母膏琼脂	生长良好 浅乌贼灰 (Id61')	山鸡黄 (Ic57')	无
瓦氏肉汁琼脂		不生长	
马铃薯块	不生长—生长 淡粉黄 (Id42')	鹿角棕 (Id34')	无—淡黄褐

《色谱》科学出版社, 1957 年版, 北京。

表 2 链霉菌 T21-1B 的生理生化特性

Table 2 Physiological and Biochemical characteristics of *Streptomyces* T21-1B

生理生化反应	结 果
生长温度和 pH 范围	15—42℃ 均能生长, 25—35℃ 生长良好 pH5—14 均能生长, pH6—10 生长良好
明胶液化	能 液 化
牛奶凝固与胨化	不凝固, 能胨化
淀粉水解	能水解(水解范围直径/菌落直径=23/12mm)
硝酸盐还原	不 还 原
纤维素利用	不 利 用
硫化氢产生	不 产 生

注: pH 为消前值。

胨化但不凝固, 水解淀粉能力较强, 不能使硝酸盐还原, 不分解纤维素, 也不产生硫化氢(见表 2)。

2. 碳源利用

以普戈二氏培养基<sup>[2]</sup>为基础培养基, 链霉菌 T21-1B 不能广泛利用碳源(见表

表 3 链霉菌 T21-1B 的碳源利用

Table 3 Carbon utilization of *Streptomyces* T21-1B

碳 源	利用情况	碳 源	利用情况	碳 源	利用情况
葡 萄 糖	++	D-甘露醇	++	乳 糖	—
D-果糖	+	甘 油	++	d-半乳糖	++
蔗 糖	+	糊 精	+	纤维二糖	—
L-阿拉伯糖	—	麦 芽 糖	+	卫 矛 糖	—
棉 籽 糖	—	山 梨 糖	—	L(+) 树胶醛糖	—
L-鼠李糖	—	水 杨 素	—	对 照	—
D-木糖	—	菊 糖	—		
肌 醇	—	蜜 二 糖	—		

注：“++”利用良好；“+”利用；“—”不利用。

3)。

(四) 拮抗性

链霉菌 T21-1B 对所试验的革兰氏阳性细菌、阴性细菌和某些酵母菌、霉菌有抑制作用。在其菌丝体内含有对螨、蚜虫等毒杀作用较强的抗生素。

链霉菌 T21-1B 由于有紧密和松散小螺旋形的孢子丝，孢子表面呈刺状或毛发状，气生菌丝体为浅灰色，在有机培养基上不产生类黑色素，与其他近似已知种相比较，有着显著的差别（见表 4）。链霉菌

T21-1B 在形态和培养特征上显然有别于紧密、长螺旋形孢子丝、褐灰色气生菌丝体的不吸水链霉菌（*Streptomyces ahngroscopicus*）<sup>[3]</sup>。链霉菌 T21-1B 在培养特征上也有别于淀粉琼脂、葡萄糖天门冬素琼脂上不产淡黄色素的诺尔斯氏链霉菌（*Streptomyces noursei*）<sup>[4]</sup>、丰加链霉菌（*Streptomyces toyocaensis*）<sup>[5], [6]</sup>、灰黄链霉菌（*Streptomyces griseoflavus*）<sup>[7]</sup>；另外，链霉菌 T21-1B 与浅黄链霉菌（*Streptomyces flavcolus*）<sup>[7]</sup> 很相似，但两者有明显的差别：在葡萄糖天

表 4 链霉菌 T21-1B 与近似已知种的比较

Table 4 Comparison of *Streptomyces* T21-1B with related known species

菌 株		链霉菌 T21-1B	浅黄链霉菌	不吸水链霉菌	诺尔斯氏 链霉菌	丰加链霉菌	灰黄链霉菌
项 目							
孢 子 丝		紧密、松散 小螺旋	紧密、松散 短螺旋	紧密、松散 长螺旋	松散螺旋	松散螺旋	小螺旋
孢 子 表 面		刺状、毛发状	毛发状	刺 状	刺 状	刺 状	刺 状
淀 粉 琼 脂	气生菌丝体	近乌贼灰、 锌灰	浅 灰	褐 灰	中央白色， 边缘无色	灰 色	灰粉或无
	基内菌丝体	类扇黄	淡黄色	浅 黄	未描述	无 色	乳脂色
	可溶性色素	茉莉黄	黄 色	日久浅黄（高 氏 1 号琼脂）	未描述	无 色	无 色

续表

项 目		链霉菌 T21-1B	浅黄链霉菌	不吸水链霉菌	诺尔斯氏 链霉菌	丰加链霉菌	灰黄链霉菌
葡萄糖尿天门冬素琼脂	气生菌丝体	银鼠灰、锌灰	淡 灰	褐 灰	烬 灰	灰 色	灰 色
	基内菌丝体	杏仁黄	未描述	浅 黄	苍 色	无 色	柠檬黄
	可溶性色素	茉莉黄	黄绿色	无或浅黄	贝壳粉(少量)	无 色	无 色
蔗糖蔡氏琼脂	气生菌丝体		白色至烬灰	未描述	无	灰 色	灰 色
	基内菌丝体	不生长	浅黄色	未描述	无 色	无 色	红褐至橙
	可溶性色素		黄 色	未描述	未描述	无	浅绿黄
牛 奶 凝 固		-	+	+	+	未描述	-
纤维素生长		-	少	-	贫 乏	未描述	+
硝酸盐还原		-	+	-	痕 量	未描述	+
碳源利用	葡萄糖	+	+	+	未描述	+	+
	D-果糖	+	+	+		+	+
	蔗 糖	+	+	+		-	-
	L-阿拉伯糖	-	+	+		+	+
	D-木糖	-	+	-		-	+
	棉籽糖	-	-	+		-	-
	鼠李糖	-	+	+		-	+
	肌 醇	-	+	+		+	+
	D-甘露醇	+	+	+		+	+

注: “+”为阳性;“-”为阴性。

门冬素琼脂上,前者产生淡黄色素,而后者产生黄绿色素;在蔗糖蔡氏琼脂上,前者不生长,而后者生长良好;在碳源利用上亦有明显差别,前者不利用 L-阿拉伯糖、D-木糖、棉籽糖、L-鼠李糖和肌醇,而后者仅不利用棉籽糖;此外,在生理生化特性上,前者牛奶不凝固,纤维素上不生长,不还原硝酸盐,而后者牛奶凝固,纤维素上可少量生

长,能还原硝酸盐。根据以上所述,认为链霉菌 T21-1B 是浅黄链霉菌的一个新变种,定名为浅黄链霉菌韶关变种 (*Streptomyces flaveolus* var. *shaoguanensis* n. var.)。

### 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》,第 327—388 页,科学出版社,北京,1975 年。

- [2] 阮继生:《放线菌分类基础》,第 144 页,科学出版社,北京,1977 年。  
 [3] 阎逸初等:微生物学报,8(4): 391—401,1962。  
 [4] Waksman, S. A.: The Actinomycetes, Vol II, Bailliere, Tindall & Cox, Ltd, 1961, 阎逸初译:《放线菌》第二卷,科学出版社,北京。第 277 页。  
 [5] Nishimura, H. et al.: J. Antibiotics, 9(A): 60—62, 1956。  
 [6] 西村治雄:日本特许公报,昭 32-3049,1957。  
 [7] Shirling, E. B. and Gottlieb, D.: Int. J. Syst. Bacteriol., 18(2): 69—189, 1968。

## PESTICIDAL (MITICIDAL) ANTIBIOTIC T21-PRODUCING STREPTOMYCES FLAVEOLUS VAR. SHAOGUANENSIS N. VAR.

Kuang Kaiyuan Wei Chunmei Tang Yonglan

(Institute of the Plant Protection, Shanghai Academy of Agricultural Sciences, Shanghai)

In the course of screening for new antibiotic miticidal, a strain of *Streptomyces* T21-1B was isolated from a soil sample collected from Shaoguan, Guangdong province in 1979. The antibiotic, produced by this strain shows better pesticidal effect on mite and aphid etc. The biological characters of this strain is similar to these of *Streptomyces flaveolus*, except certain cultural characters and physio-biochemical reactions. The strain

T21-1B produces light yellow soluble pigments on glucose asparagin agar. The substrate mycelium is no growth on sucrose nitrate agar; glucose, D-fructose, sucrose, D-mannitol are utilized for growth; no growth on L-arabinose, D-xylose, raffinose, L-rhamnose and inositol. Strain T21-1B is considered to be a new variety of *Streptomyces flaveolus*, and designated as *Streptomyces flaveolus* var. *shaoguanensis* n. var.