

杀 蚜 素 的 研 究

1. 杀蚜素产生菌的分离鉴定

陈传盈 方祺霞* 林开江 张孟白

(浙江省农业科学院农业微生物研究所, 杭州)

从浙江省天目山的竹林土壤中分离到一株产生胞内杀虫抗菌素的链霉菌 S-26。经鉴定, 它与已知的浅灰链霉菌 (*Streptomyces griseolus* Waksman, 1923) 相似, 但某些培养特征和生理生化特性又有显著不同, 定名为浅灰链霉菌杭州变种 (*S. griseolus* var. *hangzhouensis* n. var. Yan et Fang 1978)。

我们于 1972 年, 在筛选杀虫抗菌素的过程中, 从浙江省天目山的竹林土壤中分离到 S-26 号链霉菌。该菌产生的胞内抗菌素 (原名 26 号杀虫素) 有强烈的杀虫活性, 经室内及上万亩田间大面积示范表明, 对棉蚜、烟蚜、棉红蜘蛛、苹果红蜘蛛等有较好的防治效果 (一般可达 80% 左右)。在有效杀蚜浓度范围内, 对食虫瓢虫、草蛉、食蚜蝇、蚜茧蜂、食虫蜘蛛等天敌较为安全。我们对此菌株的生物学特性和杀虫素的理化性质进行了研究, 结果表明, 此菌株为一新变种, 26 号杀虫素为一新的抗生物质, 定名为杀蚜素。

本文主要介绍链霉菌 S-26 的分离鉴定结果。

一、形态特征

孢子丝短而直, 在电子显微镜下观察,

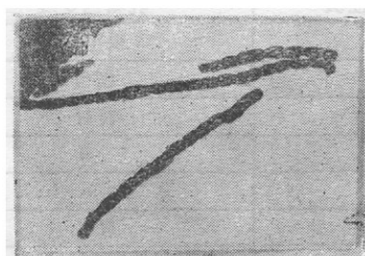


图 1 链霉菌 S-26 孢子链 (1000×)

孢子椭圆至短柱形, 常具有较平切的两端, 孢子表面光滑 (图 1)。

二、培养特征

在高氏一号琼脂、淀粉琼脂培养基上生长丰茂; 在察氏琼脂、葡萄糖天门冬素琼脂、克氏合成一号琼脂、酵母琼脂、马铃薯块等培养基上生长不良。生长初期均无可溶性色素, 后期近似基丝色, 培养基透明呈豆汁黄色 (表 1)。

三、生理生化特性

能较快胨化牛奶, 但不凝固; 不液化明胶; 在纤维素上不生长; 不产生硫化氢; 水解淀粉能力强; 能轻度还原硝酸盐。

四、碳源利用

能利用甘油作为碳源, 但对其它碳源不能利用或利用得很差 (表 2)。

本文于 1979 年 4 月 7 日收到。

此项工作在中国科学院微生物研究所阎逸初教授指导下进行, 特此致谢。

* 现在北京市农业科学院工作, 是菌种鉴定工作的主要参加者。

表 1 链霉菌 S-26 的培养特征

培养基	气生菌丝体	基内菌丝体	可溶性色素
克氏合成一号琼脂	生长弱, 白色, 猴毛灰*, 中灰 (IX44'), 粉状	山鸡褐, 锡螂绿, 橄榄灰 (Ic74')	无
察氏琼脂	生长弱, 百灵鸟灰 (Ic62'-63')	浅驼色 (Ic44') 至龟背灰色 (Ic54')	无
葡萄糖天门冬素琼脂	生长弱, 近猴毛灰, 薄层, 粉状 (Id63')	基底山鸡褐至古铜褐 (Id67'-77')	近豆汁黄 (Ib13')
高氏一号琼脂	生长丰茂, 近锌灰至银鼠灰 (Ib61') 粉状物, 夹有白色星点	笋皮棕色 (IIa77')	无至近豆汁黄 (Ib13')
马铃薯块	生长差, 气丝不发达, 薄层, 白色, 粉状	锡螂绿, 丰茂, 后转橄榄灰	稍变褐, 略带基丝色
酵母琼脂	基本上不生长, 后期长少量, 近尘灰 (Ib62')	笋皮棕	后期略带基丝色

* «色谱», 科学出版社, 1957 年。

表 2 链霉菌 S-26 对碳源的利用

碳源种类	利用情况	碳源种类	利用情况
糊 精	-	D-葡 糖	-
麦 芽 糖	±	蜜 二 糖	-
山 梨 糖	-	L-树胶糖	-
甜 醇	-	木 糖	-
D-果 糖	-	柠 檬 酸	±
甘 露 糖	-	半 乳 糖	-
L-鼠李糖	-	海 藻 糖	-
水 甜 糖	-	乳 糖	-
花 秋 糖	-	醋 酸 钠	-
菊 糖	±	甘 油	+
甘 露 醇	±	蔗 糖	-
肌 醇	±		

注: “+”利用良好; “±”利用可疑; “-”不能利用。

五、拮抗性

发酵液中有抑制细菌作用较强的活性物质, 但对霉菌、酵母则没有抑制作用。

菌体内含有对蚜虫、红蜘蛛及某些鳞翅目幼虫毒杀作用很强的抗菌素 (杀蚜素), 并对某些霉菌、细菌、酵母也有抑制作用。

六、讨 论

链霉菌 S-26 与 *S. griseolus* 比较, 两者形态特征近似 (孢子丝直, 气丝灰色, 孢子椭圆形或柱形), 但在某些培养特征和生理生化特性方面又有显著差别 (表 3)。因

表 3 浅灰链霉菌与链霉菌 S-26 的区别

培养特征和生理生化特性		链霉菌 S-26	浅灰链霉菌
葡萄糖天门冬素琼脂	基 丝	山鸡褐至古铜褐	乳脂色变暗
	可溶性色素	近豆汁黄	无
马铃薯块	基 丝	锡螂绿, 后为橄榄灰	乳脂色变黑
	可溶性色素	微变褐	褐至黑
牛 奶	凝 固	-	缓慢
	脉 化	+	良好
硝酸盐还原		很弱	+
液化明胶		-	+
水解淀粉		强烈	轻度
利用纤维素		-	少量

此,认为是其变种,定名为浅灰链霉菌杭州变种 (*Streptomyces griseolus* var. *hangzhouensis* n. var. Yan et Fang 1978)。

参 考 文 献

[1] Waksman, S.: The Actinomycetes, Vol. II, 1961, p. 222.

[2] Shirling, E. B. & D. Gottlieb: *Intern. J. Syst. Bacteriol.*, **18**: 122—124, 1968.

[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 年, 第 194—196 页。

STUDIES ON APHICIDIN

I. IDENTIFICATION OF THE PRODUCING STREPTOMYCETE

Chen Chuan-ying Fang Qi-xia Lin Kai-jiang Zhang Meng-bai

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

In the course of screening for new antibiotic insecticides, a strain of *Streptomyces* 26 was isolated from a soil sample collected from the Tianmu Mountains in Zhejiang Province in 1972. *Streptomyces* strain 26 was found to produce aphicidin, a new substance insecticide. The biological characters of this strain were examined, and it was found that the

strain was similar to *Streptomyces griseolus* (Waksman, 1923) except certain physiological and biochemical reactions. It is, therefore, considered to be a new variety of *Streptomyces griseolus* and designated as *Streptomyces griseolus* var. *hangzhouensis* n. var. Yan et Fang 1978.