

淡紫灰链霉菌的一个新亚种

张靖溥 尹莘耘 张震霖

(中国农业科学院原子能利用研究所,北京)

链霉菌 LN17 (AN17、农新 17)系 1970 年在广西桂林土壤中分离的菌株。经大田试验,发现它具有刺激作物生长、抑制某些病菌的作用,其效果相当或优于泾阳链霉菌 (*Streptomyces jingyangensis*)。经鉴定,该菌株为淡紫灰(薰衣草)链霉菌的一个新亚种,定名为淡紫灰链霉菌不液化亚种 (*Streptomyces lavenderulae* subsp. *nonliquefaciens* Yin, Yan & Zhang)。

(一) 形态特征

LN17 菌株孢子丝单枝分枝,直、柔曲、松弛小螺旋并存,分枝少。孢子丝长柄,顶端呈 2—6 圈松弛或紧密大螺旋(图 1)。孢子为椭圆形、长圆形,孢子表面光滑(图 2)。孢子长为 0.75—1.4 μm ,宽为 0.5—0.75 μm 。

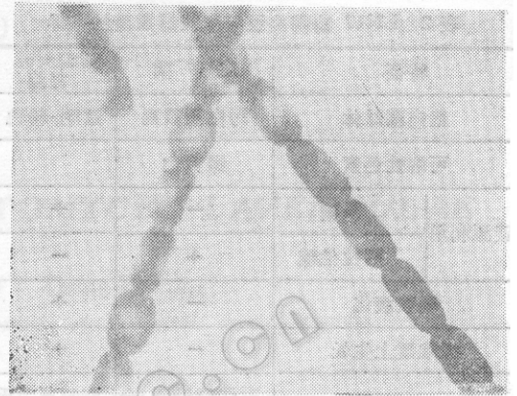


图 2 LN17 菌株的孢子丝和孢子 ($\times 7,500$)

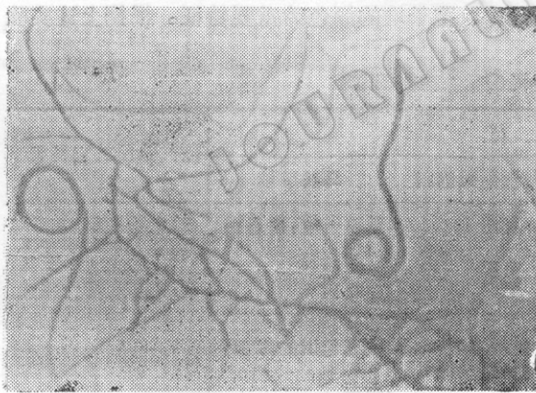


图 1 LN17 菌株的孢子丝 ($\times 400$)

(二) 培养特征(见表 1)。

(三) 生理生化特性

明胶不液化;牛奶酪化但不凝固,产生褐黄色色素;淀粉水解微弱;纤维素上不生长;硝酸盐还原弱阳性;产 H_2S 弱阳性;在酪氨酸培养基上产生黑色素。碳源试验结果表明,利用葡萄糖、阿拉伯糖;不利用甘露醇、蔗糖、果糖、鼠李糖、肌醇、木糖、棉子糖、乳糖。

(四) 拮抗性及其它特征

对供试的大肠杆菌、枯草芽孢杆菌、苏芸金杆

表 1 LN17 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	灰白至淡紫灰 (IIIb63')* (IIIa21')	污白	绿黄色 (Ia46') (Ia47')
察氏琼脂	灰白	黄褐	无
克氏合成一号琼脂	白	黄褐	无
葡萄糖天冬素琼脂	粉至紫红	污白	绿黄色
马铃薯块	深褐,皱,无孢子堆	褐色	褐色
淀粉琼脂	白至淡紫灰	污白至淡褐	绿黄色
苹果酸钙琼脂	污白,无孢子堆	白	无

*《色谱》,科学出版社,北京,1957年。

菌,杀螟杆菌有很弱的抑制生长的作用,对金黄色葡萄球菌和红酵母无抑制作用。

LN17 菌株的最适生长 pH 范围是 6.0—8.5;最适生长温度为 20—35 $^{\circ}\text{C}$ 。

(五) 菌种鉴别

本文于 1986 年 7 月 21 日收到。

承中国科学院微生物研究所阎遵初教授审阅全文并定新亚种名;本所四室电镜组摄制电镜照片;赵质培同志提供拮抗性试验的菌种,在此一并致谢。

LN17 菌与相似菌株的比较见表 2、3。

从表 2 可知, LN17 菌株与典型的淡紫灰链霉菌^[1,2] 在一些培养特征和生理生化特性上有差异。而表 3 则说明 LN17 菌与孢子、孢丝形态相同或相似的菌株相比, 仍有差异之处, 因此可以排除 LN17 菌株属于这几种近似种的可能。LN17 菌与另几株已知相近种和变种: 淡紫灰链霉菌产

褐变种^[2,4] (*S. lavendulae* subsp. *chromogens*)、淡紫灰叶链霉菌 (*S. lavendofoliae*)、淡紫灰链霉菌褐色变种 (*S. lavendulae* var. *fuscus*) 相比: ①在孢子丝形态上, 后三种或者不形成顶端大螺旋, 或者呈直形而无小螺旋; ②在气丝和基丝上, 虽然气生菌丝体均呈淡紫灰, 但基丝颜色相异, LN17 菌株呈黄绿色, 另三种则分别为褐至橙褐, 淡黄、黄粉, 芒果棕、柞叶棕至暗褐; ③可溶性色素: LN17 菌株为绿黄色, 产褐变种为浅褐至黄褐, 淡紫灰叶链霉菌无色, 其褐色变种为浅琥珀黄; ④碳源利用: LN17 菌只利用葡萄糖、阿拉伯糖, 而三株近似菌除产褐变种不利用阿拉伯糖外都利用阿拉伯糖, 还不同程度地利用果糖、木糖、肌醇、鼠李糖等; ⑤明胶液化: LN17 菌株不液化, 比较株中前二株均可液化; ⑥淀粉水解: LN17 菌的淀粉水解反应很弱, 三株比较菌此反应较强; ⑦纤维素上生长: LN17 菌和褐色变种不生长, 产褐变种则可生长; ⑧拮抗性: LN17 菌与比较菌的拮抗范围均不相同。

按照放线菌以形态和培养特征为主, 以生理生化和生态特征为副的分类原则, 尤其以孢子丝的形状和排列方式以及孢子的表面结构、气生菌丝体、孢子堆的颜色为重要特征。根据上述实验

表 2 LN17 菌与典型淡紫灰链霉菌的差异

特征		LN17 菌	淡紫灰链霉菌
基内菌丝体		污白至黄褐	透明, 粉色
可溶性色素		绿黄色	
碳源利用	果糖	-	+
	阿拉伯糖	+	-
明胶液化		-	+
纤维素上生长		-	+
拮抗性		对红酵母菌、金黄色葡萄球菌等无作用; 对芽孢杆菌、大肠杆菌抑制作用弱	抑制革兰氏阳性、阴性细菌及酵母菌

注: + 生长或反应阳性; - 不生长或反应阴性。

表 3 孢子丝和孢子形态相同的菌株的特征比较

菌名	培养特征				拮抗性及其它特征
	淀粉琼脂	葡萄糖天冬素琼脂	蔗糖察氏琼脂	马铃薯块	
LN17 菌株	气丝: 灰白至淡紫灰 基丝: 乳白至淡褐 色素: 绿黄色	粉至淡紫 污白 绿黄色	灰白 黄褐 无	无孢子堆, 菌苔褐色 褐色 褐色	对大肠杆菌、枯草杆菌抑制很弱; 明胶不液化, 纤维素上不生长, 淀粉水解作用弱
淡紫灰链霉菌半乳糖变种 <i>S. lavendulae</i> var. <i>galactosus</i>	气丝: 淡紫灰 基丝: 玫瑰色 色素:		灰、淡紫灰 无色至乳脂	玫瑰色调的深灰色 褐色	抑制酵母和丝状真菌
灰淡紫灰链霉菌 <i>S. griseolavendulae</i>	气丝: 淡灰红褐, 灰黄粉 基丝: 无色, 浅黄或黄粉 色素: 无		浅灰红褐、灰黄粉 浅褐至浅灰红褐	不生长	产生蚕病毒素
浅紫链霉菌 <i>S. violascens</i>	气丝: 白至淡紫 基丝: 无色 色素: 无	紫色色调的白色, 后淡紫 无色	白或无 微褐 褐或棕(明胶)	白至淡紫 无, 浅褐 无或淡浅褐	明胶液化弱, 淀粉水解很弱, 纤维素上不生长
淡紫灰链霉菌 <i>S. lavendulae</i> IN-183-T	气丝: 褐灰 基丝: 黄灰变浅黄褐 色素: 无	浅褐至浅褐灰 浅黄变浅黄褐 无	浅褐灰, 粉状 无色、透明 无	灰白, 薄黄褐 薯块色褐灰	产生抗阴性细菌如水稻白叶枯菌的亚组毒素; 明胶液化弱, 淀粉水解, 不分解纤维素

结果, LN17 菌株的主要特征与淡紫灰链霉菌相同或相似, 但又有区别(见表 2), 与已知的相近菌株比较也有差异, 故认为 LN17 菌为淡紫灰链霉菌的一个新亚种。根据其不液化明胶的特征, 定名为淡紫灰链霉菌不液化亚种 (*Streptomyces lavendulae* subsp. *nonliquefaciens* n. subsp. Yin, Yan & Zhang 1986)。

参 考 文 献

[1] 张国伟等: 微生物学报, 19(3): 243—248,

1979。

- [2] 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, 第 146—161 页, 1975。
- [3] Buchanan, R. E. & N. E. Gibbons: "Bergey's Manual of Determinative Bacteriology". 8th ed., The Williams & Wilkins Co., Baltimore, pp. 747—829, 1974.
- [4] 阮继生: 《放线菌分类基础》, 科学出版社, 北京, 1977。
- [5] Waksman, S. A. (阎逊初译): 《放线菌》第 2 卷, 科学出版社, 北京, 1974。

A NEW SUBSPECIES OF *STREPTOMYCES LAVENDULAE*

Zhang Jingpu Yin Xinyun Zhang Zhenlin

(Institute of Utilization of Atomic Energy, Chinese Academy of Agriculture Science, Beijing)

A strain of *Streptomyces* "LN17" isolated from soil in Guangxi, China. Most of morphological, cultural, physiological and biochemical characteristics are similar to *Streptomyces lavendulae*, but some differences are marked in neither liquefying geletin, nor utilizing

cellulos, but using arabinose as carbon sources. So it is considered as a new subspecies and named *Streptomyces lavendulae* subsp. *nonliquefaciens* n. subsp. Yin, Yan & Zhang.