

纤维素诺卡氏菌的一个新菌株

刘东波 高培基 王祖农

(山东大学微生物研究所, 济南)

从吉林省的草甸土中分离到一株放线菌, 编号 HD-86。该菌株具有较强的分解纤维素的能力, 在以纤维素、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖为碳源时, 可在无氮培养基上固氮生长。菌株还具青霉素抗性。按《伯杰细菌鉴定手册》(第八版) 进行了鉴定, 认为此菌为纤维素诺卡氏菌的一个新菌株。现将鉴定结果报道如下。

材料与 方法

(一) 菌株

土样采自吉林省怀德县的草甸土, 用双层平板法^[1] 28℃ 分离得到菌株。

(二) 形态观察

采用插片法。光学显微镜照片系以葡萄糖为碳源所制小培养拍摄而成。电镜照片系用菌悬液点样制网, 扫描电镜拍摄^[2]。

(三) 生理生化特性

按《伯杰细菌鉴定手册》^[3] (第八版) 上有关部分, 并参照 Cordon 报道的方法进行。抗酸性染色采用 Cordon 的方法^[4]。

(四) 纤维素降解特性

Mandel 营养盐^[5] 加 2% CF11 粉, 制成固体培养基, 28℃ 接种, 保温。

(五) 培养特征

Mandel 营养盐加不同的碳源制成不同的固体培养基, 28℃ 培养, 4、7、14d 观察。

结 果

(一) 形态特征

在纤维素固体培养基上, 培养 72—96h 开始出现纤维素分解现象, 平板上出现透明圈, 此时气丝为白色, 基丝无色。继续培养 6—24h, 在透明圈中心处, 气丝断裂, 形成深绿色菌落。此菌落隆起, 柔软, 有光泽。经镜检, 菌落系菌丝断裂后形成的杆状孢子堆积而成。孢子的直径为 1—1.2 μm。

革兰氏阳性。部分抗酸。

(二) 培养特征

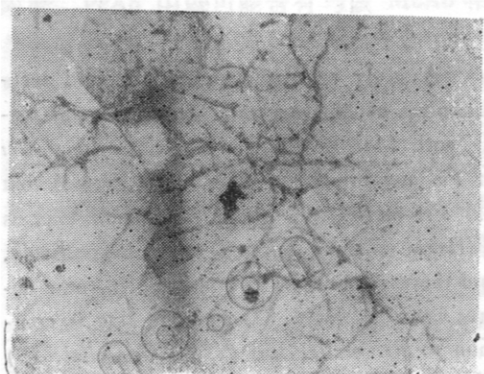


图1 菌株 HD-86 的基内菌丝体 (×400)

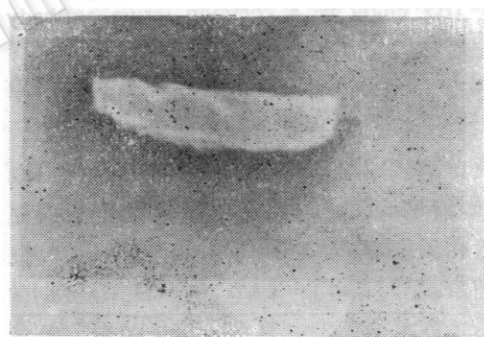


图2 菌株 HD-86 的孢子 (×800)

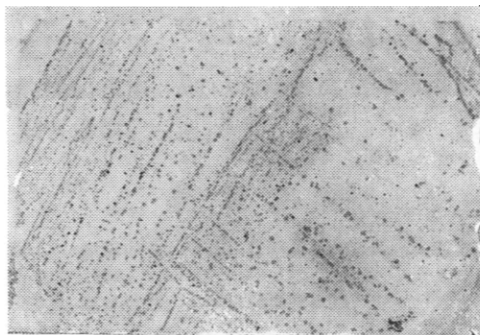


图3 菌株 HD-86 在纤维素平板上形成的菌落

见表 1。气丝初始为白色, 基丝无色。气丝断裂后, 形成深绿色菌落, 基丝仍为无色。老培养

本文于 1988 年 6 月 23 日收到。

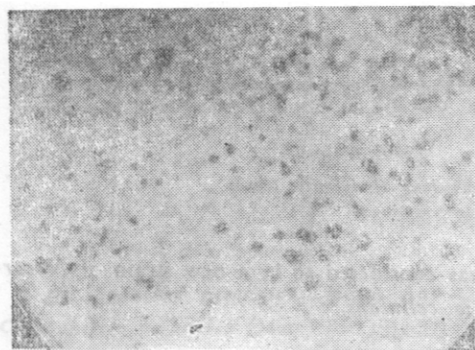


图4 菌株 HD-86 对纤维素 CF11 的分解

表1 菌株 HD-86 的培养特征

培养基	气丝	基丝	气丝断裂后,形成的可溶性色素
纤维素+Mandel 盐	白色	无色	深绿色
葡萄糖+Mandel 盐	白色	无色	深绿色
酵母膏+Mandel 盐	白色	无色	乳黄色

物产生黄色可溶性色素。

(三) 生理生化特性

液化明胶。石蕊牛奶产酸产凝乳块。能以葡萄糖、蔗糖、麦芽糖为碳源进行生长,但以此三种糖为碳源进行液体培养,测定其产酸时, pH 值变化不明显。纤维素培养基上生长。水解淀粉。在酵母膏或蛋白胨培养基上,菌落为乳黄色。不能以石蜡为唯一碳源进行生长,除非培养基中补加少量酵母膏。具固氮能力,每耗 1g 纤维素,固定大气 N₂ 5.6—8.1mg。对溶菌酶敏感;对青霉素有抗性。

(四) 纤维素降解

在固体纤维素平板上,产生大量的分解透明圈。液体培养 7d, 可有 11.8—12.6% 的纤维素被分解掉。

(五) 菌株鉴别

菌株 HD-86 与纤维素诺卡氏菌 (*Nocardia cellulans*) 的比较结果见表 2。

从表 2 可以看出: 菌株 HD-86 在形态和糖、蛋白质的利用上,以及对溶菌酶的敏感性、固氮能力等方面,均与《伯杰细菌鉴定手册》(第八版)

表2 HD-86 与 *Nocardia cellulans* 的比较

项 目	HD-86	<i>Nocardia cellulans</i>
形态	菌落隆起,有光泽,柔软,96h 菌丝断裂成杆状体	同左
革兰氏染色	G ⁺	G ⁺
抗酸性	部分抗酸	部分抗酸
糖利用	蔗糖、葡萄糖、麦芽糖上生长	同左
	液体培养时,产酸不明显	产酸
蛋白质利用	酵母膏或蛋白胨上,菌落乳黄色	同左
石蜡利用	加少量酵母膏后,可利用石蜡生长	同左
明胶液化	+	+
石蕊牛奶	产酸产凝乳块	同左
淀粉利用	+	-
青霉素抗性	+	-
溶菌酶敏感	+	+
固氮量 (mgN ₂ /每耗1g纤维素)	5.1—8.6	5.0—12.0

所述的 *Nocardia cellulans* 相似。但是,两者在淀粉利用、青霉素抗性上,又存在着明显差异。所以,我们认为菌株 HD-86 是纤维素诺卡氏菌 (*Nocardia cellulans*) 的一个新菌株。

由于菌株 HD-86 兼有分解纤维素和固氮能力,又有青霉素抗性,在我国东北地区微碱性的黑土地带分布广泛,所以对该菌株在自然界生态环境中的作用值得深入研究。同时,由于该菌株具有上述特点,其在微生物生理学、遗传学的研究中,也有应用的潜力。

参 考 文 献

- [1] 刘东波等: 真菌学报, 3(4): 238—243, 1984。
- [2] 阮继生: 放线菌分类基础, 科学出版社, 北京, 1976。
- [3] R. E. 布坎南等: 伯杰细菌鉴定手册(第八版), 科学出版社, 北京, 第 1023—1024 页, 1984。
- [4] Cordon, R. E. et al.: *Int. J. Syst. Bact.*, 24(1): 54—63, 1974。
- [5] Mandels, M.: *Biotech. Bioeng.: Symp.*, 5: 81—105, 1975。

A NEW STRAIN OF *NOCARDIA CELLULANS*

Liu Dongbo Gao Peiji Wang Zunong

(Institute of Microbiology, Shangdong University, Jinan)

A strain of *Nocardia cellulans* HD-86 was isolated from soil of Huaide, Jilin province. Its morphological and physiological characteristics are similar to *Nocardia cellulans* as described in Bergey's Manual of Determinative Bacterology (8th) except that the two differences in hydrolysis of starch and resistance to penicillin. Therefore HD-86

was considered to be a new strain of *Nocardia cellulans*.

Key words

Nocardia cellulans; Morphological;
Physiological