

## 农用抗生素“11874”产生菌的鉴定

徐长伦 王振兰 王庚元

(新疆农业科学院微生物研究所, 乌鲁木齐)

胡 润 茂

(四川抗菌素工业研究所, 成都)

从我国江西省井冈山地区的土壤中, 分离得到一株拮抗性放线菌 11874, 它所产生的抗生素(农抗“11874”)对小麦腥黑穗病有较好的防治效果。通过形态、培养特征、生理生化特性及细胞壁组份的研究, 证明该菌株为链霉菌属中的一个新变种, 定名为不吸水链霉菌井冈山变种 (*Streptomyces ahygroscopicus* var. *jinggangshanensis* n. var.)。

### 材料与方法

#### (一) 材料

11874 菌株系从江西省井冈山地区的土壤中分离得到。

#### (二) 方法

采用链霉菌分类工作中一般常规方法<sup>[1]</sup>和埋片、插片法<sup>[2]</sup>。链霉菌鉴定通常使用的培养基<sup>[1]</sup>和国际链霉菌计划 (ISP)<sup>[3]</sup> 推荐的培养基。孢子表面形态观察系先将菌悬液制网, 然后用透射电镜进行。

### 结 果

#### (一) 形态特征

气丝生长良好, 分枝, 直径 0.5—1.2 $\mu$ m。孢子丝波曲或具松紧两种螺旋形, 1—8 圈, 一般 4—6 圈。紧螺旋形的孢子丝多于松螺旋形的, 且到后期螺旋更加紧密, 以致成团(图 1)。孢子链含孢子 10—50 个或更多, 孢子呈不规则棱形, 表面有细刺, 大小为 0.5—0.8  $\times$  0.6—1.2 $\mu$ m (图 2)。基丝直径 0.6—1.0 $\mu$ m, 48 小时后开始分隔, 观察 25 天未见断裂(图 3)。

#### (二) 培养特征

除在察氏琼脂上生长贫乏外, 在表 1

中另外的 10 种培养基上均生长丰茂, 长绒毛状, 白色变为苏木紫灰、中红灰、烟红灰或鼠背灰, 多有成片白色花斑和白色次生菌落。基丝淡黄至凋叶棕。可溶性色素无或淡黄至棕黄色(表 1)。

#### (三) 生理生化特性

液化明胶, 胨化但不凝固牛奶, 水解淀粉, 在纤维素上不生长。能利用葡萄糖、L-阿拉伯糖、D-果糖、蔗糖、i-肌醇和甘露醇, 不利用 D-木糖、L-鼠李糖和棉子糖。NaCl 3% 可生长, 7% 生长可疑, 10% 不生长。抗酸性染色负。

#### (四) 细胞壁组份

含 L-二氨基庚二酸、谷氨酸、甘氨酸、丙氨酸、谷氨酰胺<sup>[4]</sup>。无特异性糖, 仅含有微量葡萄糖、甘露糖和核糖, 细胞壁组份 I 型<sup>[5]</sup>。

#### (五) 拮抗性

28 $^{\circ}$ C 培养 5—7 天的摇瓶发酵液对大肠杆菌、变形杆菌、白色假丝酵母有抑制

本文于 1981 年 3 月 2 日收到。

承中国科学院微生物研究所阎逸初教授、张国伟同志指导、审定, 邢桂香同志帮助, 技术室摄制电镜照片, 特此一并致谢。陈一峰、杨秀芳、李玉国、金湘等同志参加部分技术工作。

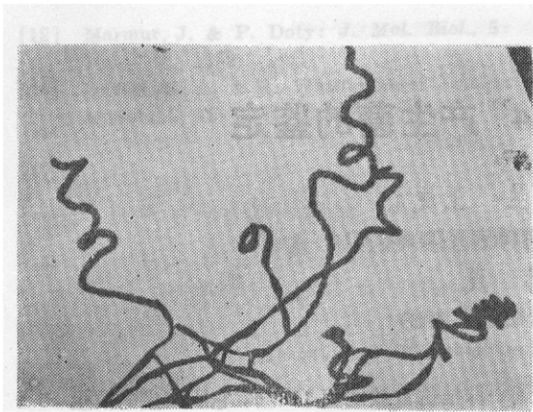


图1 11874 菌株气生菌丝体(1,500×)  
Fig. 1 Aerial mycelium of strain 11874

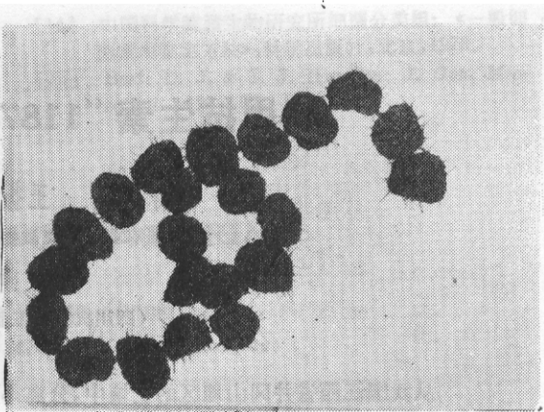


图2 11874 菌株的孢子(11,200×)  
Fig. 2 Spores of strain 11874

表 1 11874 菌株的培养特征

Table 1 Cultural characteristics of strain 11874

培养基	气 丝	基 丝	可溶性色素
克氏一号琼脂	生长好,绒状,白至烟红灰或鼠背灰*,有成片白色次生菌落	象牙黄至淡蛋黄	蚌肉白、木瓜黄至凋叶棕
高氏一号琼脂	生长好,长绒状,白、淡红灰、鼠背灰,有成片白色次生菌落	淡蛋黄至蜜黄	鸚鵡冠黄,初熟杏黄
察氏琼脂	生长贫乏,绒状,白色	薄,无色	无
无机盐淀粉琼脂	生长好,绒状,白至淡红灰或鼠背灰,有成片白色次生菌落	淡肉色,鹿角棕	浅甘草黄,鹿角棕
甘油苹果酸钙琼脂	生长好,绒状,白、玫瑰灰、鼠背灰,有白色次生菌落	蜜黄、淡桔橙至浅凋叶棕	玫瑰粉、浅金莺黄至浅凋叶棕
甘油天门冬素琼脂	生长好,绒状,白、苏木紫灰、中红灰,有白色次生菌落	炒米黄至甘草黄	无或浅甘草黄
葡萄糖天门冬素琼脂	生长好,绒状,白至苏木紫灰或烟红灰,有白色次生菌落	乳白、淡蛋黄至沙石黄	茉莉黄,浅沙石黄
酪氨酸琼脂	生长好,绒状,乳白至鼠背灰或烟红灰,有白色次生菌落	茉莉黄至淡蛋黄	无或浅鸚鵡冠黄
葡萄糖酵母膏琼脂	生长好,绒状,白至乳白色,日久微着灰白色	鹅掌黄、虎皮黄至风帆黄	浅风帆黄
燕麦粉琼脂	生长一般,薄,绒粉状,白至晓灰,有白色次生菌落	浅驼色至槟榔棕	淡赭
马铃薯块	生长好,厚,绒状,白至浅中红灰、烟红灰或白微染淡紫色	杏仁黄、淡蛋黄、浅沙石黄	象牙黄、桂皮淡棕至山鸡褐

\* «色谱»,科学出版社,北京,1957 年。

作用,并对小麦腥穗病有较好的防治效果。

(六) 菌种鉴定

11874 菌株细胞壁组份 I 型,基丝分隔,但不断裂,应归入链霉菌属 (*Streptomyces*)。它与该属已知近似种——不吸水

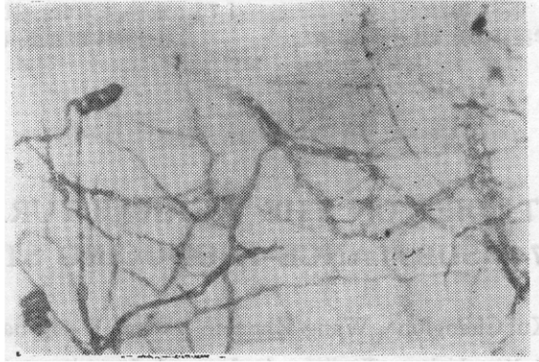


图3 11874菌株的基内菌丝体(高氏一号培养基,插片培养4天,670×)  
Fig. 3 Substrate mycelium of strain 11874

表2 11874菌株与不吸水链霉菌培养特征的比较

Table 2 Comparison of strain 11874 of with *Streptomyces ahyscopicus*

培养基	11874 菌株	不吸水链霉菌 508 <i>Sc. ahyscopicus</i> 508
克氏一号琼脂	气丝白至烟红灰、鼠背灰,有白色次生菌落,呈花斑状;基丝象牙黄至淡黄;可溶性色素蚌肉白、木瓜黄、日久凋叶棕	气丝白变为白灵鸟灰;基丝浅黄至黄色;可溶性色素淡黄至黄色
高氏一号琼脂	气丝白、淡红灰、鼠背灰,有白色次生菌落,呈花斑状;基丝淡黄至蜜黄;可溶性色素鸚鵡冠黄至初熟杏黄	气丝生长丰茂,绒状,褐灰至灰褐;基丝浅黄;可溶性色素浅黄,出现迟缓
察氏琼脂	气丝生长贫乏,白色;基丝薄,乳白;无可溶性色素	气丝薄,微灰色;基丝薄,无色;无可溶性色素
葡萄糖天门冬素琼脂	气丝白色变为苏木紫灰,有白色次生菌落,呈花斑状;基丝乳白、淡黄、沙石黄;可溶性色素茉莉黄、浅沙石黄	气基生长丰茂,绒状,褐灰至灰褐;基丝浅黄;可溶性色素无或浅黄
马铃薯块	气丝白变为浅中红灰、烟红灰或白微染淡紫色;基丝杏仁黄、淡黄、浅沙石黄;可溶性色素象牙黄、桂皮淡棕、山鸡褐	气基生长丰茂,厚绒状,褐灰,有白色次生菌落;基丝无色或微黄;可溶性色素无或淡黄褐,薯块略变褐色

链霉菌 (*Streptomyces ahyscopicus* Yan et al., 1962)<sup>[6,7]</sup> 比较, 差异明显。前者在多种培养基上气丝呈苏木紫灰、中红灰、烟红灰或鼠背灰, 长绒状, 多有成片的白色花斑或次生菌落, 而后者则呈灰、褐灰或灰褐色。前者孢子丝螺旋比后者的短, 且日久更紧密, 以致成团。此外, 前者基丝分隔, 在苹果酸钙琼脂上产生玫瑰粉色色素。利用阿拉伯糖, 不凝固牛奶。11874 菌株的这些特征、特性与不吸水链霉菌有明显不同(表 2)。因此, 认为 11874 菌株为链霉菌属中的一个新变种, 定名为不吸水链霉

菌井冈山变种 (*Streptomyces ahyscopicus* var. *jinggangshanensis* 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》, 科学出版社, 北京, 1975。
- [2] 阮继生:《放线菌分类基础》, 科学出版社, 北京, 1977。
- [3] Shirling, E. B. & D. Gottlieb: *Int. J. Syst. Bacteriol.*, 16: 313, 1966.
- [4] Becker, B. et al.: *Appl. Microbiol.*, 12(5): 421—423, 1964.
- [5] Buchanan, R. E. & N. E. Gibbons: *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, 8th ed., The Williams & Wilkins

Co., Baltimore, p. 658, 1974.

[6] 阎逸初等: 微生物学报, 8(4): 391—401, 1962。

[7] 童村、张为申: 《抗菌素研究-I》新抗菌素, 上海科学技术出版社, 第132—135页, 1962。

## TAXONOMIC STUDIES ON THE AGRICULTURAL ANTIBIOTIC “11874” SUBSTANCE-PRODUCING STRAIN

Xu Changlun Wang Zhenlan Wang Gengyuan

(Institute of Microbiology, Xinjiang Academy of Agricultural Science, Ürümqi)

Hu Runmao

(Sichuan Institute of Antibiotics Industry, Chengdu)

In the course of searching for new agricultural antibiotics, a strain 11874 was isolated from a soil sample collected at Jinggangshan, Jiangxi province, China. The organism is characterized by spiral spore chains with spiny spore surface, and produces white to yellowish white aerial mycelium, and

the chemical composition of the cell wall is type I. The strain closely resembles *Streptomyces ahygroscopicus*, but it shows somewhat different physiological properties. Therefore it was considered to be a new variety and named as *Streptomyces ahygroscopicus* var. *jinggangshanensis* n. var.