

链霉菌属的两个新种

罗素群

(陕西省微生物研究所,西安)

从陕西省武功县的土壤中分离到二株链霉菌,编号为78-113和78-118。其气生菌丝体分别为淡蓝及浅灰蓝,基内菌丝体为蓝色和棕色。螺旋形孢子丝随着培养过程逐渐盘卷成球形或亚球形的团状体,未观察到硬的孢囊壁,类似假孢囊,盘卷的分生孢子链清晰可见。经鉴定,认为是链霉菌属的两个新种,命名为蓝色假孢囊链霉菌(*Streptomyces cyaneo-pseudosporangius* n. sp.)和微蓝灰假孢囊链霉菌(*Streptomyces plumbeo-pseudosporangius* n. sp.)。

关键词 链霉菌属;蓝色假孢囊链霉菌;微蓝灰假孢囊链霉菌

材料和方法

(一) 菌种

78-113和78-118菌株分离自陕西省武功县壤土麦地土壤。

(二) 形态观察

在高氏淀粉、察氏、天门冬素等8种培养基上,采用埋片法和插片法,培养3、5、7、14、28d,在光学显微镜下观察孢子丝形态及盘卷过程并摄影^[1]。取培养10d以上的菌块,制作孢子悬液,贴在火棉胶网上,用磷酸钨负染,电镜观察摄影。

(三) 培养特征及生理生化特性

采用链霉菌鉴定常规方法^[2],在多种培养基上培养,不同时间观察记录,抗菌活性用杯碟法测定。

(四) 细胞壁化学组份测定

采用快速薄层层析法^[3]及双向纸层析法^[4]。

结果和讨论

(一) 形态特征

蓝色假孢囊链霉菌(*Streptomyces cyaneo-pseudosporangius* n. sp.)代表菌株78-113,基内菌丝体细长,分枝多,波曲,直径0.5—0.6 μm ,气生菌丝体直径1—1.3 μm ,形成螺旋形孢子丝5—7圈。培养5—d后,孢子丝开始卷成圆环(图1),后逐渐

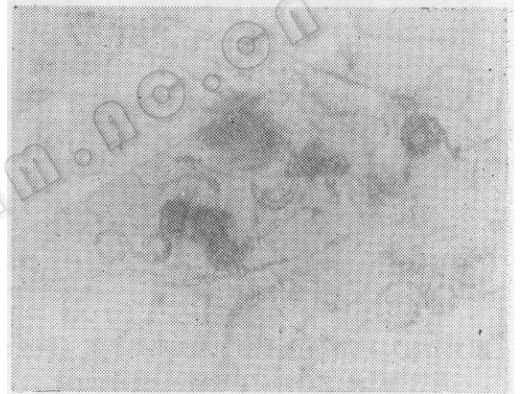


图1 78-113菌株的圆环状孢子丝(1000 \times)

Fig. 1 Cyclic sporophores of strain 78-113

卷成紧密的结构,球形或亚球形,直径可达10—16 μm ,无孢囊壁,其中盘卷的孢子链清晰可见,类似孢囊放线菌属^[4]的假孢囊(图2)。在气生菌丝体上可同时观察到螺旋形孢子丝与假孢囊(图3)。孢子椭圆形—杆状,表面光滑,0.8—1.0 \times 1.2—1.8 μm (图4)。

微蓝灰假孢囊链霉菌(*Streptomyces plumbeo-pseudosporangius* n. sp.)代表菌

本文于1987年6月29日收到。

细胞壁组分测定由本所张晓琦、陈颖怡同志完成;西安医科大学电镜室摄制电镜照片;菌种鉴定承中国科学院微生物研究所阎逊初、阮继生教授指导,特此致谢。

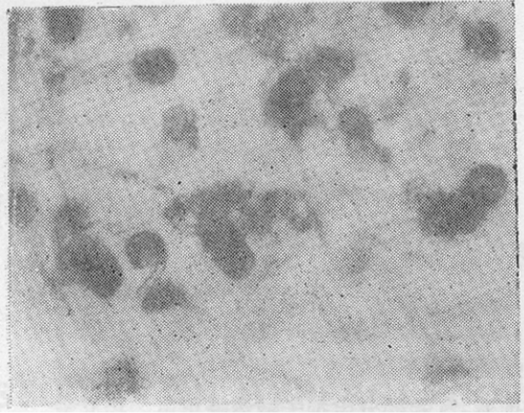


图2 78-113 菌株的球形假孢囊(1000×)
Fig. 2 Spherical pseudosporangia of strain 78-113



图5 78-118 菌株的环状和螺旋状孢子丝(400×)
Fig. 5 Cyclic sporophores and spiral sporophores of 78-118

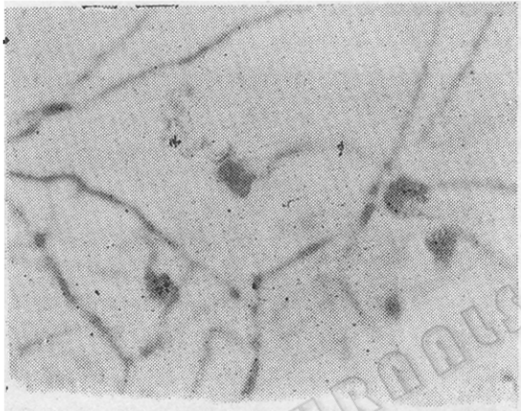


图3 78-113 菌株的假孢囊和螺旋形孢子丝(1000×)
Fig. 3 Pseudosporangia and spiral sporophores of strain 78-113

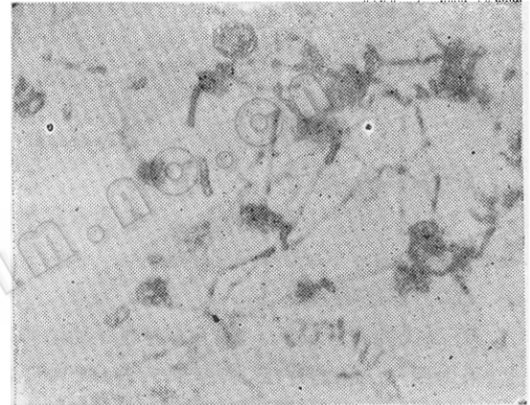


图6 78-118 菌株的球形假孢囊(1000×)
Fig. 6 Spherical pseudosporangia of strain 78-118

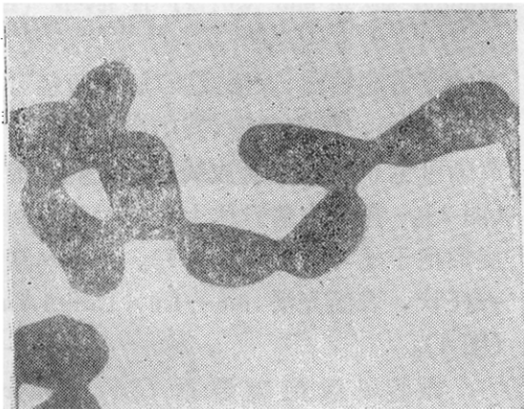


图4 78-113 菌株的孢子(12000×)
Fig. 4 Spores of strain 78-113

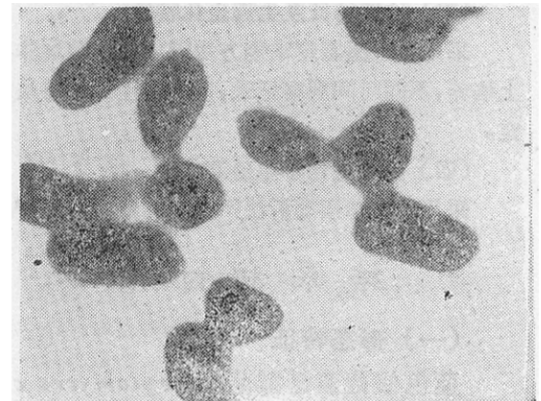


图7 78-118 菌株的孢子(12000×)
Fig. 7 Spores of strain 78-118

株 78-118。基内菌丝体细长多分枝，直径约 $6\mu\text{m}$ ，气生菌丝体直径 $1.0-1.5\mu\text{m}$ ，螺旋形孢子丝较短，可以卷成圆环，后逐步卷

成紧密的，较小的球形或亚球形假孢囊(图 5、6)，直径多为 $5-7\mu\text{m}$ ，少数可达 $13-16\mu\text{m}$ 。孢子有亚球形，椭圆形及杆状， $0.8-$

表 1 菌株 78-113 和菌株 78-118 的培养特征

Table 1 Cultural characteristics of strain 78-113 and strain 78-118

培养基	78-113 菌株				78-118 菌株			
	生长	气生菌丝体	基丝反面	可溶性色素	生长	气生菌丝体	基丝反面	可溶性色素
高氏一号琼脂	良好, 粉至绒状	淡蓝至蓝 XI13'-XI17'	深蓝	深蓝	良好	冰山蓝 XI151'	棕 III77'	无
葡萄糖天冬素琼脂	良好, 粉至绒状	淡 蓝 XI14'-XI15'	深蓝	淡蓝 XI13'	良好	淡蓝 XI13'	类似灰绿 XIV74'	淡灰绿 XIV51'
甘油天冬素琼脂	良好, 粉至绒状	淡 蓝 XI13'-XI14'	深蓝	淡蓝 XI12'	良好	淡蓝 XI12'	棕 V73'	无
蔗糖察氏琼脂	良好, 有蓝色露珠	淡 蓝 XI14'	深蓝	深蓝	良好	淡蓝 XI13'	灰绿带棕	微棕
蛋白察氏琼脂	良好, 有蓝色露珠	淡蓝微紫	深蓝	蓝微紫	良好	蓝灰 XI163'	灰绿	无
甘油察氏琼脂	良好, 有绿色露珠	淡灰蓝 XI154'	深蓝	深蓝	良好	淡蓝 XI153'	棕 III66'	无
土豆汁琼脂	良好, 有蓝色露珠	淡 蓝 XI14'	蓝	蓝灰 XI177'	良好	淡蓝 XI153'	黑褐	淡黑褐
伊莫松琼脂	极差				未长			

注: 《链霉菌鉴定手册》中色谱, 科学出版社, 北京, 1975。

表 2 菌株 78-113, 78-118 与已知近似种的差别

Table 2 The difference between strain 78-113 and 78-118 and related species

菌 株	气生菌丝体	基内菌丝体	可溶性色素
78-113	淡蓝, 蓝色	蓝色, 深蓝	淡蓝至深蓝
78-118	淡蓝, 蓝灰	棕色, 灰绿, 褐	无, 微棕
<i>Actinosporangium violaceus</i>	微白色, 粉红色	黄色, 紫色	无
<i>Actinosporangium calceogenum</i>	淡黄褐	淡黄	无
<i>Actinosporangium granulosum</i>	淡黄褐	暗棕	暗棕
<i>Actinosporangium violatum</i>	淡黄褐	紫色	无
<i>Actinosporangium aurantiacus</i>	淡黄褐	橙色, 金黄	无

1.0 × 1.6—2.0 μm, 表面光滑(图 7)。

(二) 培养特征

两株菌在 8 种培养基上的特征见表 1。78-113 菌丝体生长丰盛, 呈淡蓝色至蓝色, 基内菌丝体深蓝色, 产生不同程度蓝色的可溶性色素。78-118 菌株在多种培养基上生长良好, 气生菌丝体呈淡蓝至灰蓝色, 基内菌丝体呈棕色, 在察氏琼脂上呈灰绿, 在土豆汁-葡萄糖琼脂上呈黑褐色, 可溶性色素无或淡棕及淡黑褐。

(三) 生理生化特性

78-113、78-118 两株菌的共同特征是胨化牛奶但不凝固, 还原硝酸盐, 在柴斯纳琼脂上产生微量硫化氢, 细胞壁组成 I 型, 即含 L-DAP, 甘氨酸, 无特征性糖。78-113 菌株液化明胶, 不水解淀粉, 在纤维素上生长并产生蓝色素, 在酪氨酸琼脂上产生黑色素。而 78-118 菌株液化明胶弱, 水解淀粉弱, 在纤维素上生长弱, 在酪氨酸琼脂上产生少量黑色素。

(四) 碳源利用

78-113 和 78-118 两株菌都利用葡萄糖、乳糖、鼠李糖、L-岩藻糖、蜜二糖、麦芽糖、棉子糖、纤维二糖, D-果糖、蔗糖。不利用 D-木糖、D-甘露糖、D-山梨糖。78-113 菌株尚利用半乳糖、菊糖。对阿拉伯糖、D-核糖利用微弱。而 78-118 菌株对半乳糖利用微弱。不利用菊糖、阿拉伯糖、D-核糖, 在葡萄糖碳源琼脂上形成红橙色素。

(五) 抗菌活性

78-113 和 78-118 两株菌的发酵液对枯草芽孢杆菌、大肠杆菌、白色假丝酵母无抑制作用。78-113 菌株对棉花黄萎病菌有显著抑制作用, 对棉花立枯病菌、黑曲霉有较弱抑制作用, 对产金青霉无抑制作用。而 78-118 菌株对产金青霉, 黑曲霉有抑制作用, 对棉花黄萎病菌无抑制作用, 对玉米小斑病菌、甘薯黑斑病菌有微弱抑制作用。

(六) 菌种鉴定

78-113 菌株的螺旋形孢子丝能卷成环, 逐步盘卷, 由松至紧, 最后可形成紧密的球形或亚球形假孢囊, 无较硬的孢囊壁, 不同于链孢囊菌属。孢子表面光滑, 细胞壁组份 I 型、与已发表的孢囊放线菌^[4]特征类似, 但与已知的 5 种孢囊放线菌^[5,6]比较(表2), 其气生菌丝体、基内菌丝体的颜色和可溶性色素都有显著区别, 应定为新

种。另外, 在气生菌丝体上可以观察到大量假孢囊与螺旋形孢子丝同时存在, 这种假孢囊又明显的是由孢子丝盘卷而成。因此认为该菌株属于链霉菌属中的一个新种, 命名为蓝色假孢囊链霉菌 (*Streptomyces cyaneo-pseudosporangius* n. sp.)。78-113 为模式株。

78-118 菌株由较短的螺旋形孢子丝盘卷成较小的假孢囊。气生菌丝体淡蓝带灰, 基内菌丝体呈棕色稍显灰绿, 无可溶性色素或微量棕色色素, 与 78-113 菌株及已知的 5 种孢囊放线菌比较均有明显差别(表 2), 因此认为是链霉菌属的又一个新种, 命名为微蓝灰假孢囊链霉菌 (*Streptomyces plumbeo-pseudosporangius* n. sp.), 78-118 为模式株。

参 考 文 献

- [1] 阮继生: 放线菌分类基础, 科学出版社, 北京, 第 21—22 页, 51—52 页, 1977。
- [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 13—16 页, 1975。
- [3] 王 平: 微生物学通报, 13(5): 228—231, 1986。
- [4] Красильников, Н. А. и др.: Биология Отдельных Групп Активных, Н. А. СССР, 19, 1965。
- [5] Красильников, Н. А. и др.: Известия Академии Наук СССР Серия Биологическая, 1: 113—116, 1961。
- [6] Асем, Х. и др.: Микробиология, 38 (6): 1032—1037, 1969。

TWO NEW SPECIES OF *STREPTOMYCES*

Luo Suqun

(*Shaanxi Institute of Microbiology, Xian*)

Two new strains of *Streptomyces*, strain 78-113 and strain 78-118, were isolated from soil samples taken in Shaanxi province, China. Both strains can form light blue aerial mycelium with spiral spore chains, and the spore chains wind into spherical or subspherical structures, which, here, are named as pseudoporangia. Spores are oval or rod in shape with smooth surface. The composition of cell wall of these both strains is as same as Type I. But the colours of the substrate mycelium of these two strains are different, nor are their colours of soluble pigment. The studies of their morphological, cultural, physiolo-

gical and biochemical characteristics have shown that these two strains are different from all known species of *Streptomyces*. So they represent two new species and therefore the following names have been proposed: Strain 78-113 is named *Streptomyces cyaneo-pseudoporangius* n. sp. Strain 78-118 is named *Streptomyces plumbeo-pseudoporangius* n. sp.

Key words

Streptomyces; *Streptomyces cyaneo-pseudoporangius*; *Streptomyces plumbeo-pseudoporangius*