

小单孢菌属分类的研究

II. 两个小单孢菌新种

邓宇秀 阎逊初

(中国科学院微生物研究所,北京)

从我国一油田的土壤和北京动物园的石鸡粪便中,分离得到5株小单孢菌,经鉴定为两个新种,定名为黑色小单孢菌(*Micromonospora nigra* n. sp.)和棘孢棕色小单孢菌(*Micromonospora echinobrunnea* n. sp.)。

一、黑色小单孢菌

(*Micromonospora nigra* n. sp.)

(一) 形态与培养特征

孢子未见有明显短柄,球形或椭圆形,沿菌丝成簇或单个长出。有时孢子成串,似链霉菌孢子链(图1)。小单孢菌孢子为侧生孢子^[1]。单个孢子沿菌丝侧生,密集时似成串的孢子链。成熟孢子约0.8—1.0×1.0—1.2微米,表面有明显小突起或带疣,老年孢子膨大(图2)。基内菌丝体约0.4微米。培养特征见表1。

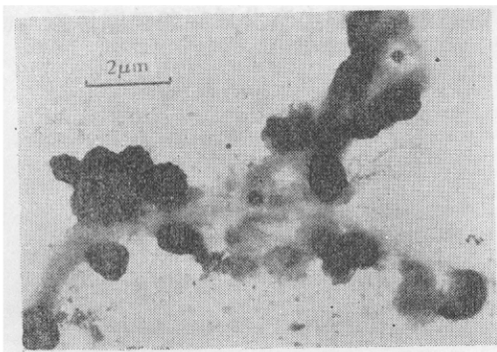


图1 黑色小单孢菌(71-m224)孢子
Fig. 1 Spores of *Micromonospora nigra* n. sp. (71-m224)

(二) 生理生化特性

纤维素上生长好,液化明胶,牛奶凝固

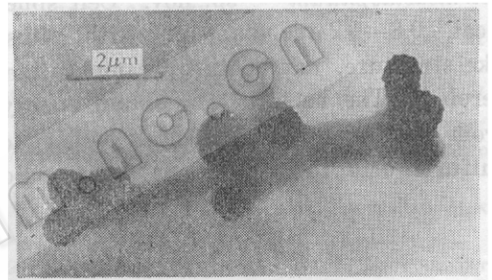


图2 黑色小单孢菌(71-m220)孢子
Fig. 2 Spores of *Micromonospora nigra* n. sp. (71-m220)

并胨化,淀粉水解,不产生硫化氢,无酪氨酸酶反应。

(三) 碳源利用

在L-阿拉伯糖、D-木糖、D-果糖、棉子糖、D-蜜二糖、纤维二糖、菊糖上生长好,在L-鼠李糖、肌醇、甘露醇、山梨醇上不生长。

(四) 细胞壁组份

细胞壁组份II型,含内消旋二氨基庚二酸(meso-DAP)和甘氨酸。

(五) 菌种来源

本文于1980年5月16日收到。

张亚美同志参加71-m68号菌株的分离工作,中国科学院生物物理研究所电镜组摄制电镜照片,特此致谢。

表 1 黑色小单孢菌的培养特征
Table 1 Cultural characteristics of *M. nigra*

培养基 culture medium	孢子层 layer of spores	基内菌丝体 vegetative mycelium	可溶性色素 soluble pigment
高氏淀粉琼脂 Gause's starch agar	黑色, 有白色气丝 black, with white aerial mycelium	风帆黄* (Id47') ≈ zinc orange**	无色 colorless
克氏一号琼脂 Krass's No. 1 agar	黑色 black	黑色, 局部岩石棕 (IIa66') ≈ black, part tawny	微量褐黄或无色 trace brown yellow or colorless
察氏琼脂 Czapek's agar	黑色 black	槟榔棕 (IIa57') ≈ ferruginous	微量褐黄色 trace brown yellow
甘油察氏琼脂 glycerol-czapek's agar	褐黑, 生长极弱 brown black, growth thinnest		无色 colorless
甘油天门冬素琼脂 glycerol-asparagine agar	生长极弱 growth thinnest		
葡萄糖天门冬素琼脂 glucose asparagine agar	褐黑到黑 brown black to black	麦芽糖黄 (Ic14') 到褐黑 ≈ pale yellow-orange to brown black	无色 colorless
无机盐淀粉琼脂 inorganic salts-starch agar	生长极弱 growth thinnest		
马铃薯块 potato plug	黑色 black	金叶黄 (Id17') ≈ orange-buff	微量黄色或无色 trace yellow or colorless
伊姆松琼脂 Emerson's agar	生长弱, 少量白色气丝 growth thin, with a small amount white aerial mycelium	近于软木黄 (Id46') ochraceous-buff	无色 colorless
贝内特琼脂 Bennett's agar	黑色, 厚 black, good	近于凋叶黄 (Id36') ≈ ochraceous-buff	无色 colorless
燕麦粉番茄琼脂 oatmeal tomato agar	黑色, 细皱 black, finely wrinkled	芒果棕 (IIa67') ≈ tawny	无色 colorless
燕麦粉琼脂 oatmeal agar	黑色 black	鹿角棕 (Id34') ≈ ochraceous-buff	

* «色谱», 科学出版社, 北京, 1957.

** Ridgway, R.: Color standards and color nomenclature, 1912.

71-m220、71-m222、71-m223 和 71-m224 四株菌分离自我国一油田的土壤中, 典型菌株为 71-m220、71-m224。

这些菌株在合成培养基上孢子层发育很丰茂, 多为亮黑色。通常基内菌丝体发育不好, 其颜色也不明显; 当基内菌丝体发育良好时, 其颜色则呈黄色或浅棕色色调。

在高氏淀粉琼脂、酵母膏琼脂、伊姆松琼脂上经常出现分布不均的白色气丝薄层, 孢子表面有明显小突起。在文献上曾描述过一些具有锥形白色气生菌丝体的小单孢菌, 如 *M. rubra*^[2]、*M. coerulea*^[3]、*M. pallida*、*M. chalcea*^[4] 和 *M. capillata*^[5]。其中 *M. capillata* 与 71-m220 等四株菌相近, 如在

表 2 黑色小单孢菌与微管小单孢菌的比较

Table 2 Comparison of *M. nigra* with *M. capillata*

试验项目 tests	菌种 species	黑色小单孢菌 <i>M. nigra</i>	微管小单孢菌 <i>M. capillata</i>
葡萄糖天门冬素琼脂 glucose asparagine agar		孢子层褐黑到黑 layer of spores brown black to black	孢子层巧克力褐 layer of spores chocolate
无机盐淀粉琼脂 inorganic salts-starch agar		生长极弱 growth thinnest	生长中等,有白色气丝 growth medium, with white aerial mycelium
菊糖 inulin		利用 utilized	不利用 not utilized
鼠李糖 rhamnose		不利用 not utilized	利用 utilized
H ₂ S 产生 production		阴性 negative	阳性 positive

表 3 棘孢小单孢菌的培养特征

Table 3 Cultural characteristics of *M. echinobrunnea*

培养基 culture medium	孢子层 layer of spores	基内菌丝体 vegetative mycelium	可溶性色素 soluble pigment
高氏淀粉琼脂 Gause's starch agar	褐黑 brown black	芒果棕或筍皮棕 (IIa77) ≈ tawny or buckthorn brown	筍皮棕 ≈ buckthorn brown
克氏一号琼脂 Krass's No. 1 agar	丁香棕 (IIa75') 或褐黑 ≈ cinnamon-brown or tawny	丁香棕 ≈ cinnamon brown	筍皮棕 ≈ buckthorn brown
察氏琼脂 Czapek's agar	褐黑 brown black	芒果棕或筍皮棕 ≈ tawny or buckthorn brown	筍皮棕 ≈ buckthorn brown
甘油察氏琼脂 glycerol-czapek's agar	不生长 no growth		
甘油天门冬素琼脂 glycerol-asparagine agar	生长极弱 growth thinnest		
葡萄糖天门冬素琼脂 glucose asparagine agar	褐黑 brown black	醉瓜肉 ≈ flesh-ocher	无 none
无机盐淀粉琼脂 inorganic salts-starch agar	生长极弱 growth thinnest		
马铃薯块 potato plug	不生长 no growth		
伊姆松琼脂 Emerson's agar	褐黑 brown black	柞叶棕 (II77') ≈ dresden brown	微褐 brownish
贝内特琼脂 Bennett's agar	黑褐 black brown	芒果棕 ≈ tawny	无 none
燕麦粉蕃茄琼脂 oatmeal tomato agar	不生长 no growth		
燕麦粉琼脂 oatmeal agar	孢子极少 spora thinnest	岩石棕 ≈ tawny	无 none

一些常用的合成培养基上, 基内菌丝体颜色为褐黄—棕色色调, 孢子层常为亮黑色, 孢子表面有小突起或带疣。但在培养特征、生理生化特性与碳源利用等方面又有一些不同(表 2)。故认为 71-m 220 等四株菌与 *M. capillata* 不应同属一个种, 而是一个新种, 定名为黑色小单孢菌 *Micromonospora nigra* n. sp.

二、棘孢棕色小单孢菌 (*Micromonospora echinobrunnea* n. sp.)

(一) 形态与培养特征

孢子未见有柄, 球形或椭圆形, 沿菌丝成簇或单个长出, 成熟孢子约 $0.7-1.0 \times 1.0-1.2$ 微米。孢子表面有明显小突起或带疣(图 2)。基内菌丝体约 $0.35-0.40$ 微米。培养特征见表 3。

(二) 生理生化特性

纤维素上不生长, 液化明胶, 牛奶凝固但不胨化, 淀粉水解, 不产生硫化氢, 酪氨酸酶反应阳性。

(三) 碳源利用

在 L-阿拉伯糖、D-木糖、D-果糖、棉子糖、纤维二糖和甘露醇上生长, 在 D-蜜二糖上生长可疑, 在 L-鼠李糖、菊糖、山梨醇和肌醇上不生长。

表 4 棘孢小单孢菌与力复霉素小单孢菌的比较
Table 4 Comparison of *M. echinobrunnea* with *M. rifamycetica*

试验项目 tests		棘孢棕色小单孢菌 <i>M. echinobrunnea</i>	力复霉素小单孢菌 <i>M. rifamycetica</i>
葡萄糖天门冬素琼脂 glucose asparagine agar	孢子层 ayer of spores	褐黑 brown black	黑到灰 black to gray
	基内菌丝体 vegetative mycelium	醉瓜肉 (IIa46') ≅ flesh-ocher	桂皮淡棕 (Id55') 或芒果 棕到柞叶棕 light ochraceous-salmon or tawny to dresden brown
克氏一号琼脂 Krass's No. 1 agar	孢子层 layer of spores	褐黑 brown black	黑色 black
	基内菌丝体 vegetative mycelium	丁香棕 ≅ cinnamon-brown	芒果棕到淡豆沙色 (IIb66') ≅ tawny to hazel, dresden brown
	可溶性色素 soluble pigment	筍皮棕 buckthorn brown	无 none
马铃薯块 potato plug	不生长 no growth	生长 growth	
L-阿拉伯糖 L-arabinose	利用 utilized	不利用 not utilized	
牛奶 milk	凝固, 不胨化 caagulation negative peptonization positive	凝固并胨化 coagulation & peptonization positive	
孢子 spore	长柄 spores with long sporophore	未见柄 sporophore not observed	

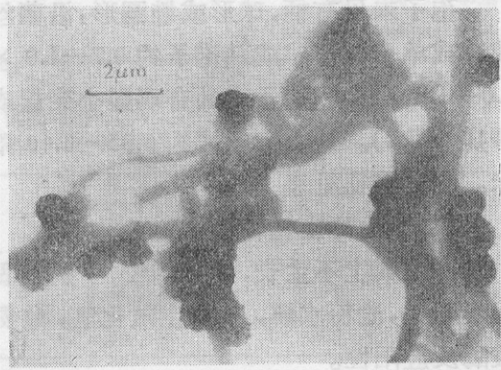


图3 棘孢棕色小单孢菌(71-m68)孢子
Fig. 3 Spores of *Micromonospora echinobrunnea* n. sp. (71-m68)

(四) 胞壁组份

胞壁组份 II 型, 含内消旋二氨基庚二酸、甘氨酸。此外, 还含有较大量的另一种二氨基庚二酸(推算可能为三羟基二氨基庚二酸)*^[6]。

(五) 菌株来源

71-m68 号菌分离自北京动物园的石鸡粪便内。

这株菌在大多数所用过的合成琼脂培养基上孢子层褐黑色, 基内菌丝体呈深或浅的棕色, 产生棕色色调可溶性色素, 孢子表面有小突起, 与 *M. rifamycetica*^[7] 相近。但在葡萄糖天门冬素琼脂、克氏一号琼脂、

马铃薯块等培养基上的培养特征与其又有区别。此外, 在碳源利用、生理生化特性方面也有一些不同(表 4)。故认为该菌株是一个新种, 定名为棘孢棕色小单孢菌 *Micromonospora echinobrunnea* n. sp.

参 考 文 献

- [1] Williams, S. T. et al.: Actinomycetales characteristics and practical importance, academic press, London, New York, 121—126, 1973.
- [2] Sveshnikova, M. et al.: The Actinomycetales. The Jena international symposium on taxonomy, Jena, 187—197, 1970.
- [3] Waksman, S. A. (阎逸初译): 《放线菌》第二卷, 科学出版社, 北京, 第 131 页, 1973.
- [4] Гаузае, Г. Ф. и др.: *Антибиотики*, 15: 99—102, 483—486, 1970.
- [5] Furumai et Okuda: *J. Antibiotics*, 30: 443—449, 1977.
- [6] Lechevalier, M. P.: Chemical methods as criteria for the separation of Actinomycetes into genera, p. 11, 1971.
- [7] 上海医药工业研究院抗菌素研究室: 微生物学报, 15 (2): 114—118, 1975.

* DAP 的 R_f 值, 如 L-DAP 为 1, 则 meso-DAP 为 0.8, 3-OHDAP 为 0.67。71-m68 号菌株的胞壁层析结果除含 meso-DAP 外, 与 L-DAP 相比, 在 0.63—0.72 之间还有一橄榄绿色斑点, 认为应是 3-OH DAP。

STUDIES ON THE CLASSIFICATION OF MICROMONOSPORA

II. TWO NEW SPECIES OF MICROMONOSPORA

Deng Yuxin Yan Xunchu

(Institute of Microbiology, Academia Sinica, Beijing)

Five strains of microorganism were isolated respectively from soil of Chinese oil-field and excrement of chukar in Beijing zoological garden. According to the morphological, cultural, and physiological characteristics, these strains

differed from any known species so far described. Therefore, they are considered to be two new species and named respectively as *Micromonospora nigra* (71-m220 etc.) and *Micromonospora echinobrunnea* (71-m68).