

我国土壤中小双孢菌的分离*

徐尚志 胡润茂 许民权 陈肖庆

(四川抗菌素工业研究所,成都)

卢元旭 王伯钊

(四川医学院电镜室,成都)

从我国南方和西南各省,分离到 300 多株属于小双孢菌属的放线菌,对其中 200 株进行了形态和培养特征的观察。根据培养特征,将这些菌分为 8 个群:白色类群、白紫类群、玫瑰类群、玫瑰红类群、玫瑰黄类群、紫色类群、产色类群和黄色类群。

小双孢菌属 (*Microbispora*) 最初由野野村等^[1]、Lechevalier 等^[2]和 Henssen^[3]于 1957 年各自发表。野野村等命名为小双孢菌属 (*Microbispora Nonomura et al.*, 1957) Lechevalier 等命名为瓦氏菌属 (*Waksmania Lechevalier et al.*, 1957), Henssen 命名为高温多孢菌属 (*Thermopolyspora Henssen*, 1957)。经过核实,以野野村等命名的小双孢菌属具有优先权。野野村等并作了分类研究工作^[4]。

这个属放线菌的显著特征是在气生菌丝或分枝的短孢子梗上有成纵对的孢子,在显微镜下,用低倍物镜很容易观察到(图 1)。

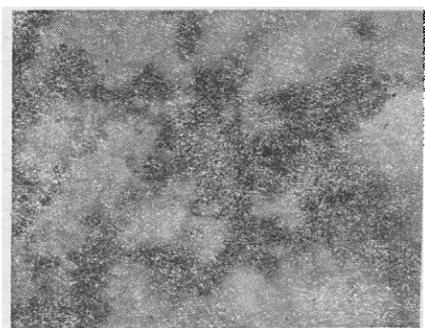


图 1 *Microbispora* sp. A-5013 ISP3
斜面, 28°C 培养 21 天, ×128

在筛选新抗菌素的工作中,过去都以链霉菌属为产生菌的主要来源。为了开辟新的来源,我们对链霉菌属以外的放线菌的科和属进行了分离试验。其中分离到的小双孢菌在 300 株以上。这些菌株大多是分离自我国南方和西南,包括江苏、浙江、福建、江西、广东、云南、四川等省。因此这类菌大致分布在亚热带及其邻近的温带地区。土样的植被大多是杂草,也有自树木根际或耕作土分离。

我们对 200 株小双孢菌进行了形态和培养特征的观察,根据培养特征进行分群,并对土样处理和分离培养基中加抑霉剂作了比较试验,报告如下。

一、小双孢菌的分离

分离的土样采到后,为了防止霉菌的污染,尽可能及早风干。分离前先将土样研细,过 60 孔筛。分离时采用双层法,底层是琼脂,上层是分离培养基。先用试管装 1—5 毫克(对照)或 50—150 毫克(干热

本文于 1978 年 8 月 15 日收到。

* 拮抗性工作由陈曾湘、余卿和倪关林等同志进行。

处理)土样,加溶化的分离培养基,摇匀后,倒入 9 厘米培养皿中琼脂底层上。每份土样做两个试验和一个对照。一是用 120°C 干热处理土样一小时,一是在分离培养基中加苯并咪唑氨基甲酸甲酯(制霉菌素生产过程中的副产品,简称 BCM)。对照不作任何处理。平板于 28°C 培养,14—21 天后挑取菌落,进行观察。

在分离方法的比较中,得到的结果是:

1. 对照平板被霉菌和细菌所污染,常常难于挑取放线菌菌落; 2. 土样经干热处理过的平板比对照平板的霉菌和细菌数量大大减少,使放线菌小菌落出现的比例提高,干热处理土样是一种较好的方法; 3. 培养基中加 15—50 ppm 的 BCM, 平板经培养后,也得到较好的结果。

平板经培养后,在其上选取白色或粉红色的小菌落,用低倍物镜直接观察,确认其形态后,再作纯培养,或挑取几乎没有气生菌丝的小菌落,接种至燕麦琼脂(ISP3),培养后,用低倍物镜观察确认。

二、形态特征

小双孢菌属的基内菌丝直径 0.3—1.2 微米,菌丝细长,有分枝,无横隔,不断裂。气生菌丝直径 0.8—1.5 微米,一般 1.0 微米,有分枝,长 5—200 微米不等。气生菌丝多匍匐于琼脂表面上。孢子成纵对生长于气生菌丝体上,呈球形或亚球形,直径 1.8—2.2 微米,一般 2.0 微米,或呈椭圆形,直径 1.8—2.2 × 2.0—3.2 微米(图 2)。孢子表面光滑或带刺。成纵对的孢子在气生菌丝上生长的形式有两种:一种是粉红小双孢菌(*Mb. rosea*)^[2]型,在气生菌丝体主轴或分枝上产生成纵对孢子,左右对称状生长或单槎状生长,孢子梗在 0.5 微米以下,孢子往往直接着生在气生菌丝上(图 3);另一种为棘孢小双孢菌(*Mb. echinospora*)^[5]



图 2 *Microbispora* sp. E-9192, ISP3
斜面, 28°C 培养 10 天, ×3900

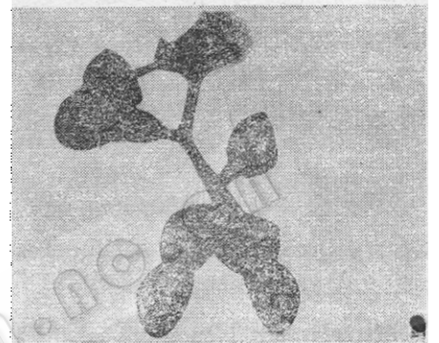


图 3 *Microbispora* sp. E-6399, ISP3
斜面, 28°C 培养 14 天, ×3300

型(图 4), 纵对孢子在气生菌丝上呈丛状生长,孢子梗明显可见,长 1—6 微米,黄色类群小双孢菌大多属于这一型。

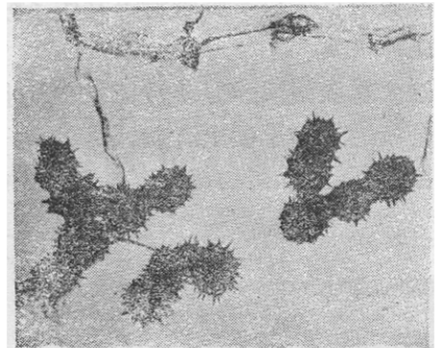


图 4 *Microbispora* sp. C-8627, ISP3
斜面, 28°C 培养 10 天, ×3000

细胞壁化学成份按 Becker, B. 方法测定^[6], 含有内消旋二氨基庚二酸(meso-DAP)。

三、培养特征

我们对 28°C 培养 14—21 天的斜面进

行了观察, 试验菌株在无机盐淀粉琼脂培养基上生长一般或弱, 有的不生长。大部分菌株在燕麦琼脂培养基上生长良好。菌落由四周至中心呈纯白、粉红或黄色的均匀薄层, 或呈粉末状。在平板或斜面上可见到同心环。在某些菌株的培养基内还可见到紫色结晶。在蛋白胨酵母膏铁培养基和酪氨酸培养基上都不产生类黑素。

四、类 群

根据上述形态和培养特征的观察, 这 200 株菌是属于放线菌目寡孢菌科的小双孢菌属, 又根据在麦片琼脂上的培养特征, 初步分为 8 个群:

(一) 白色类群 (Albus)

气生菌丝白色, 菌落背面无色或微黄, 无可溶性色素, 有或无紫色结晶。气生菌丝的形态为粉红小双孢菌 (*Mb. rosea*) 型。孢子呈球形或亚球形, 表面光滑。观察 7 株, 代表菌 *Microbispora* sp. E-9192。

(二) 白紫类群 (Albviolaceus)

气生菌丝白色, 菌落背面褐紫色, 无可溶性色素, 有紫色结晶。气生菌丝的形态为粉红小双孢菌型。孢子呈椭圆形, 表面光滑。观察 14 株, 代表菌 *Microbispora* sp. E-5280。

(三) 玫瑰类群 (Roseus)

气生菌丝粉红色, 菌落背面无色或微黄色, 无可溶性色素。气生菌丝的形态为粉红小双孢菌型。孢子呈球形或亚球形, 表面光滑。观察 26 株, 代表菌 *Microbispora* sp. E-7172。

(四) 玫瑰红类群 (Roseoruber)

气生菌丝粉红色, 菌落背面肉红色, 无可溶性色素。气生菌丝的形态为粉红小双孢菌型。孢子呈球形、亚球形或椭圆形, 表面光滑。观察 15 株, 代表菌 *Microbispora* sp. E-6399。

(五) 玫瑰黄类群 (Roseoflavus)

气生菌丝粉红色, 菌落背面褐黄色, 无可溶性色素。气生菌丝的形态为粉红小双孢菌型。孢子呈椭圆形, 表面光滑。观察 66 株, 代表菌 *Microbispora* sp. A-5013。

(六) 紫色类群 (Violaceus)

气生菌丝粉红色, 菌落背面褐紫色, 有或无紫色结晶。气生菌丝的形态为粉红小双孢菌型。孢子呈球形、亚球形或椭圆形, 表面光滑。观察 39 株, 代表菌 *Microbispora* sp. E-8368。

(七) 产色类群 (Chromogenes)

气生菌丝粉红色, 菌落背面褐色或褐绿色, 有褐或褐绿色可溶性色素。气生菌丝的形态为粉红小双孢菌型。孢子呈亚球形, 表面光滑。观察 7 株, 代表菌 *Microbispora* sp. E-3183。

(八) 黄色类群 (Flavus)

气生菌丝黄色, 菌落背面黄色, 有黄色可溶性色素。气生菌丝的形态为棘孢小双孢菌型。孢子呈球形或亚球形, 表面带刺。观察 26 株, 代表菌 *Microbispora* sp. E-8627。

五、拮 抗 性

分离到的小双孢菌, 在 28℃ 摇瓶发酵 4—6 天, 用平板打孔法测定活性, 有数株菌对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌和绿脓杆菌有抑制作用。

参 考 文 献

- [1] 野野村ウ: 日本醱酵工學雜誌, 35: 307, 1957。
- [2] Lechevalier, M. P. et al.: *J. Gen. Microbiol.*, 17: 104, 1957。
- [3] Henssen, A.: *Arch. Mikrobiol.*, 26: 373, 1957。
- [4] 野野村ウ: 日本醱酵工學雜誌, 52: 71, 1974。
- [5] 野野村ウ: 日本醱酵工學雜誌, 49: 887, 1971。
- [6] Becker, B. et al.: *Appl. Microbiol.*, 12: 421, 1957。

ISOLATION OF THE GENUS *MICROBISPORA* FROM SOIL OF CHINA

Xu Shang-zhi Hu Run-mao Xu Min-quan Chen Xiao-qing

(New Antibiotics Research Laboratory Sichuan Institute of Antibiotic Industry Chengdu)

Lu Yuan-xu Wang Bo-zhao

*(Laboratory of Electron Microscope, Sichuan
Medical College, Chengdu)*

In the screening of new antibiotics, more than 300 strains of *Microbispora* were isolated from the soil samples collected from the south and southwest China and 200 strains of them were studied. An attempt was made to classify

these organisms into 8 groups according to their cultural characteristics, namely, Albus, Alboviolaceus, Roseus, Roseoruber, Roseoflavus, Violaceus, Chromogenes and Flavus. Some of the isolates possess antibacterial activities.