

黄曲霉群中三个种的分生孢子扫描电镜观察

张淑贤 刘惠敏 张兴达

(中国科学院林业土壤研究所, 沈阳)

利用扫描电子显微镜, 观察了米曲霉 (*Aspergillus oryzae*)、黄曲霉 (*A. flavus*) 和寄生曲霉 (*A. parasiticus*) 的分生孢子的表面结构。

米曲霉的分生孢子表面呈瘤状突起, 瘤块大, 边缘呈波状, 有明显的层叠结构, 酷似大脑。黄曲霉的分生孢子表面虽也有不规则的突起, 但小而疏, 不像米曲霉那样呈瘤脑状; 而寄生曲霉的分生孢子表面纹饰与前者均不相同, 其瘤状突起大, 而末端尖, 整个形状像一朵大丽花。三个种的分生孢子表面纹饰有明显差异。扫描电镜观察对于鉴定曲霉是一种行之有效的办法。

在黄曲霉群 (*Aspergillus flavus* group) 中有三个种, 即米曲霉 (*A. Oryzae*)、黄曲霉 (*A. flavus*) 和寄生曲霉 (*A. parasiticus*), 主要依据它们的分生孢子头的颜色, 分生孢子梗的长短, 瓶状小梗的层次来鉴别。但是, 这些特征在三个种之间往往相互交叉, 界限不清, 因此难以鉴别^[1]。借助扫描电镜观察一些真菌孢子的表面纹饰, 刺、瘤、网状结构等来鉴定难以区别的种之间的差异, 已获得了很好效果^[2]。我们用扫描电镜观察了以上三个种的分生孢子表面纹饰, 获得了鉴别三个种之间差异的初步结果。

材料和办法

(一) 菌种

米曲霉 F36、寄生曲霉 F193、黄曲霉 F526 由我所菌种保藏组提供, 原系中国科学院微生物研究所保藏的菌种 (编号为 3.801、3.124、3.3950)。

(二) 办法

1. 分生孢子来源: 将菌接入察氏琼脂培养基上, 于 28℃ 培养两周, 制备样品。

2. 临界点干燥样品的制备: 将分生孢子固定在一个薄的金属片上, 浸入 5% 的戊二醛, 固定 1 小

时, 将液体吸出, 用磷酸缓冲液 (0.2M Na₂HPO₄: 0.2M KH₂PO₄ = 1:4, pH7.2) 洗涤 2—3 次, 用滤纸吸干残留液。然后用 1% 的钨酸固定 2 小时, 弃去固定液, 再用磷酸缓冲液洗涤 2 次, 接着用乙醇梯度脱水, 其浓度为 (%): 30、50、70、90、100, 每次脱水时间为 15 分钟。最后用醋酸戊酮作中间液置换, 其使用浓度为 (%): 70、90、100。每次作用时间为 15 分钟。

样品经上述处理后, 置于临界点干燥仪内, 干燥完毕, 取出样品, 准备喷涂。

3. 测试条件: 将样品置于 JEE-4C 喷涂室内, 喷涂碳、金, 用 JEM-100B 型电镜的附属扫描装置进行观察。

结 果

从扫描电镜观察结果可以看出, 米曲霉分生孢子的表面呈瘤状突起, 瘤块大, 边缘呈波状, 有明显的层叠结构, 酷似大脑 (图版 1-1)。黄曲霉分生孢子的表面虽也有不规则的突起, 但小而疏, 不像米曲霉那样呈瘤脑状 (图版 1-2)。而寄生曲霉的分生孢子表面纹饰与前者均不相同, 其瘤状

本文于 1979 年 12 月 30 日收到。

本文承中国科学院微生物研究所余永年、齐祖调同志审阅指导, 特此致谢。

突起大,而末端尖,整个形状像一朵大丽花(图版 1-3)。因此,黄曲霉群中这三个种的分生孢子表面纹饰有明显的差异。

根据以上结果可以说明,借助扫描电镜观察分生孢子表面的细微结构,作为分类的特征,在曲霉的分类鉴定中是行之有效的。

参 考 文 献

- [1] Raper, K. B. and D. I. Fennell: *The Genus Aspergillus*. The Williams & Wilkins Company, Baltimore, 1965, pp. 357—359.
- [2] Ellis, J. J. and D. W. Heseltine: Surface configuration of spores in the *Rhizopus* and *Aspergillus flavus* groups XI. International Botanical Congress, Seattle, Abstracts, 1969, pp. 54.

OBSERVATION ON THE CONIDIA OF THREE SPECIES IN THE *ASPERGILLUS FLAVUS* GROUP BY SCANNING ELECTRON MICROSCOPE

Zhang Shuxian Liu Huimin Zhang Xingda

(*Institute of Forestry and Pedology, Academia Sinica, Shenyang*)

The surface configuration of conidia of *A. oryzae*, *A. flavus* and *A. parasiticus* has been observed by scanning electron microscope.

The results of comparative study indicated that the surface ornamentation of conidia of *A. oryzae* was verruciform, wavy margin, fold, like a brain; that of *A. flavus*

was verruciform, smaller and less than *A. oryzae*, unlike a brain; while that of *A. parasiticus* was verruciform, large, sharp ended, like the flower of *Dahlia*.

The author considered that the scanning electron microscope technique is a very useful method for identification of *Aspergillus* and other genera of fungi.