

元蘑子实层结构及担子发育的研究

STUDIES OF THE HYMENIAL STRUCTURE AND BASIDIAL
DEVELOPMENT OF *Pleurotus ostreatus* (JACQ EX FR.) QUEL

陈宝理 金晓萍

(华中农业大学)

Chen Baoli Jin Xiaoping

(Huazhong Agricultural University)

摘要 本文以光学、电子显微镜对元蘑 (*Pleurotus ostreatus* (Jacq ex Fr.) Quel) 子实层结构及担子发育的研究表明, 元蘑的菌褶属于子实层同时发育类型, 菌髓位于中央, 其两侧依次是子实下层和子实层, 子实层由担子、囊状体组成。担子由子实下层的菌丝顶端细胞经过亚担子锁状联合形成, 双核的幼担子经过核配及减数分裂, 产生四个单倍体细胞核, 元蘑的担子存在 Duncan^[1]等提出的减数分裂后活动 (post-meiotic events), 表现为 A 型及 C 型, 说明元蘑的减数分裂后活动是双重类型。

关键词 子实层; 担子; 囊状体; 减数分裂后活动

Key words Hymenium; Basidium; Cystidium; Post-meiotic events

层菌纲是最大的一类担子菌, 包括了许多著名的伞菌、多孔菌、胶质菌等。这类真菌具有一种特殊的产孢构造称为担子, 是核配、减数分裂、担孢子形成和释放的场所, 因此担子的发生和发育是大多数担子菌亚门的真菌生物学上最有意义的特征。近二十年来随着食用菌的引种栽培, 促进了这类真菌的细胞学研究, 田中隆庄等 (1972)、Nakai (1974)、Shu-ting chang 等 (1969、1970、1974) 分别研究了香菇、草菇的二级菌丝体、减数分裂、担子及担孢子发育过程的细胞学, Arita (1973, 1979)^[2]细致详尽地研究了 *Pholiota adiposa* 和 *P. nameko* 发育过程的形态学及孢核学, 并以此为基础讨论其完整的生活史, 从而也为这些菌种的引种栽培提供了依据。

元蘑是层菌纲侧耳属的真菌, 生长于黑龙江省山区的一种大型肉质菌, 肉厚、味美, 本文用光学显微镜、扫描电镜及透射电镜研究了其子实层结构及担子的发育。

1 结果

1.1 菌褶组织

元蘑的子实体组织由薄壁、双核、有锁状联合的菌丝聚合而成, 其菌褶属于子实层同时发育 (agglutinate-hymeniferous) 类型, 即子实层以同样的方式在菌褶的整个表面发育。菌髓位于中央, 是平行于菌褶长轴的菌丝细胞, 其两侧的组织称子实下层 (Subhymenium), 是一些疏松排列的菌丝细胞, 起沟通菌髓和子实层的作用, 它的上面是子实层 (hymenium), 由成熟的担子、正在发育的小担子和囊状体呈栅状排列组成, 担子及囊状体由子实下层菌丝的顶端细胞发育而来, 从子实层的纵切片可同时见到不同核学发育时期的担子, 如二核的以及核融合时期的担子、减数分裂后的 4 个单倍体核的及具有 4 个担孢子的担子。幼年担子、囊状体、子实下层和菌髓细胞均含 2 个单倍的细胞核。囊状体壁薄, 直径较担子大, 常

常肿胀成圆锥形突出于子实层的表面，子实层中还可见到担子发射后内部已变空呈崩溃状的担子。

1.2 担孢子

元蘑每个成熟的担子上着生4个担孢子，幼年担孢子卵形，成熟后腊肠状。一个担子上的4个担孢子常呈不同步发育，有的担孢子已成熟甚至已释放，其余的可尚处幼年期，因此成熟的担子上有时不能同时见到4个担孢子。成熟的担孢子单核。

1.3 担子的发育

担子是单细胞，由子实下层的菌丝顶端细胞经过亚担子（subbasidium）锁状联合形成，担子紧密地排列在一起形成子实层，担子与相邻细胞间有桶孔隔膜。幼年担子棍棒状，内部充满细胞质，成熟后为长筒形，里面出现几个小的或1个大型液泡，幼担子双核，核配时，担子中这两个单倍细胞核在担子顶端相互接触并融合，产生1个双倍体核，这是其生活史中唯一真正的二倍体阶段。双倍双核的核被膜是由两个单倍核膜融合衍变而来，核配时没有见到核膜瓦解的现象。此双倍体核经过短暂的休止期，核体积迅速扩大，当大约超过其单倍细胞核体积的两倍时，开始减数分裂，产生4个单倍细胞核。根据Duncan及Galbraith (1972)^[1]研究无隔担子菌亚纲真菌的担子发育时发现的减数分裂后活动（post-meiotic events），元蘑的担子也存在这种现象，即减数分裂I，I之后，还出现第三次核分裂，根据Duncan等的分型，元蘑的减数分裂后活动表现为A型及C型，即担子减数分裂后的第三次核分裂在担子的顶部或中部发生，产生的8个核中的4个各进入1个担孢子，剩余的4个核最终在担子中退化，或第三次核分裂分别在4个担孢子内进行，各产生的2个核中的1个返回担子中退化，成熟的担孢子单核，根据观察，元蘑的减数分裂后活动是双重类型。

2 讨论

元蘑的子实层及担子发育过程中核的行为，一般地与Arita (1979)^[2]报导的*Pholiota adiposa*及*P. nameko*的情况相似，其担子发育过程中的减数分裂后活动，呈现Duncan^[1]等报导的A型及C型两种类型，这种双重或三重（如*pholiota adiposa*）类型的出现，对减数分裂后活动类型的稳定性提出了疑问，根据Duncan等的观点，减数分裂后活动的类型因种而异，可作为担子菌分类和系统发育的标准，对此还应作进一步的研究。对元蘑生活史各阶段的深入研究，将为其引种栽培提供依据。

参 考 文 献

- 1 Duncan, E. G. Galbraith, M. H., Trans. Br. Mycol. Soc. 1972, 58 (3): 387~392
- 2 Arita, I. Rept. Tottori Mycol. Inst. (Japan), 17: 1~18



图版 1 子实层表面扫描电镜图像。示担子、担孢子及囊状体。 $\times 3\,000$
2 子实层纵切面。示不同发育年龄的担子及子实下层细胞。 $\times 6\,100$