

• 研究信息 •

新疆灰绿藜花粉发育的显微观察

冯晓黎*, 阳智生, 张富春

新疆大学生命科学与技术学院分子生物学重点实验室, 新疆生物资源基因工程重点实验室, 乌鲁木齐 830046

灰绿藜(*Chenopodium glaucum* L.)种子萌发后于温室(25 ℃)下培养 30 d 左右, 随机取 300 朵不同发育阶段的花蕾测量其大小(对生花被的最大距离)及花药大小(2 个花粉囊的最大距离)。花粉取自不同发育阶段的花, 经浓度为 $2 \mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 的与 DNA 强力结合的荧光染料 4',6-二脒基-2-苯基吲

哚(4',6-diamidino-2-phenylindole, DAPI)溶液中处理 5 min 左右后于荧光显微镜(Leica DMR RB, 德国)紫外光下拍照(Coleman 和 Goff 1985; Feng 等 2006), 用于检测花粉的发育阶段。得到如下实验结果(图 1)。

1. 从 DAPI 荧光染色的结果可见, 灰绿藜的

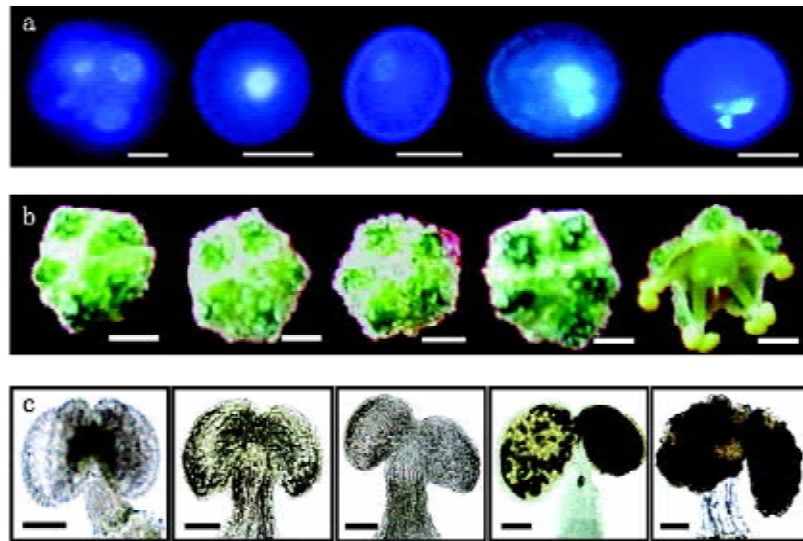


图 1 花粉发育阶段的划分和与其相对应的花苞和花药发育

a: 花粉发育的第 1 阶段为四分体孢子期; 第 2 阶段为单核小孢子期; 第 3 阶段为单核靠壁期; 第 4 阶段为双核期; 第 5 阶段为三核期($10 \mu\text{m}$)。b: 花粉发育 5 个阶段相应花苞的大小及外形($500 \mu\text{m}$)。c: 与花粉发育 5 个阶段相对应的花药大小和外形($300 \mu\text{m}$)。

成熟花粉是三核型的。与其他双子叶植物花粉发育过程相似, 花粉发育过程分为 5 个时期: (1)最初小孢子母细胞分裂形成四分体期 (2)单核小孢子从四分体中释放时期 (3)小孢子核被液泡推到花粉壁一侧时期 (4)小孢子核不均等分裂形成二核花粉时期 (5)花粉生殖细胞分裂为 2 个精细胞成三核花粉时期。

2. 测量 50 个伞形花序(约 300 朵)花蕾大小和花药长度的结果表明, 当花蕾长度为 $1.0\sim 1.2 \text{ mm}$ 和花药长度为 $300\sim 400 \mu\text{m}$ 时, 花粉发育以四分体

为主, 此时花被已包裹内部各轮, 花药的颜色为淡绿色、透明。当花蕾长度为 $1.2\sim 1.4 \text{ mm}$ 和花药长度为 $400\sim 500 \mu\text{m}$ 时, 花粉发育以单核期为主, 花药的颜色为淡黄色。当花蕾长度为 $1.4\sim 1.5 \text{ mm}$ 和花药长度为 $500\sim 600 \mu\text{m}$ 时, 花粉发育以单

收稿 2007-03-29 修定 2007-08-24

资助 新疆大学博士科研启动基金(BS050106)。

致谢 阿不都拉·阿巴斯先生在拍摄灰绿藜花苞图片中给予帮助。

* E-mail: xlfeng@sibs.ac.cn; Tel: 0991-8580605

核靠壁期为主, 此时的花药颜色为黄色, 花粉囊中的花粉接触紧密。当花蕾长度为 1.5~1.6 mm 和花药长度为 600 μm 时, 花粉发育以双核期为主, 花药仍在花被内, 膨松饱满, 颜色金黄, 内有大量花粉。当花蕾长度为 1.5~1.6 mm 和花药长度为 600~700 μm 时, 花粉发育以三核期为主, 此时花丝伸长, 将花药推出花被, 花药即将开裂。灰绿藜的花蕾长度和花药长度在花粉发育前三个时

期差异较大, 而后两个时期不太明显。

参考文献

- Coleman AW, Goff LJ (1985). Applications of fluorochromes to pollen biology. 1. Mithramycin and 4',6-diamidino-2-phenylindole (DAPI) as vital stains and for quantitation of nuclear DNA. *Stain Technol*, 60: 145~154
- Feng XL, Ni WM, Elge S, Mueller-Roeber B, Xu ZH, Xue HW (2006). Auxin flow in anther filaments is critical for pollen grain development through regulating pollen mitosis. *Plant Mol Biol*, 61: 215~226