

栓皮栎种内和种间杂交中花粉萌发规律的对比研究

柯梦¹ 孙宇涵¹ 李世安² 刘克林² 岳涵² 郑为军² 张淑敏³ 于立新³ 任俊杰⁴ 欧国范² 李云*¹

(1. 林木遗传育种全国重点实验室, 国家林业和草原局刺槐工程技术研究中心, 北京林业大学生物科学与技术学院 北京 100083; 2. 北京市绿地养护管理事务中心 北京 102200; 3. 平泉市国有黄土梁子林场 平泉 067500; 4. 河北省洪崖山国有林场 易县 074299)

摘要:【目的】被子植物的双受精是一个非常微妙且精确调控的过程, 涉及雌雄配子(体)之间一系列的相互作用。栎属(*Quercus*)是北半球占主导地位的树种, 其种类多, 分布广, 且在栎树的各种间普遍存在着基因渐渗现象, 这在其他植物中是少有的, 因此栎树也被称为“进化上最成功的树种”。但是, 栎树的有性生殖过程是否或如何为栎树的“进化最成功”做出了贡献, 目前尚不完全清楚。【方法】本研究以栓皮栎为母本, 栓皮栎和蒙古栎分别作为父本进行野外杂交试验, 采集授粉后不同时间点的栓皮栎雌花序, 借助荧光显微观察、扫描电镜和石蜡切片等技术, 对比研究栓皮栎种内和种间杂交中花粉萌发规律和受精过程差异。【结果】观察发现, 蒙古栎和栓皮栎花粉均能在栓皮栎柱头上萌发。扫描电镜结果显示, 在种内杂交中, 授粉后 6 h 栓皮栎花粉开始萌发, 12 h 花粉管明显伸长并在 24 h 进入柱头感受细胞, 而在种间杂交中, 蒙古栎花粉在授粉后 15 h 才开始萌发, 27 h 花粉管才进入柱头内部。除以上结果外, 荧光显微镜还观察到, 在 96 h 栓皮栎部分花粉管开始汇集到花柱基部, 与此不同的是, 蒙古栎的花粉管在授粉后 144 h 才到达花柱连接处。显微切片还发现, 栓皮栎子房的发育在授粉当年并没有完全开始, 而是经过休眠后, 次年 4 月份才重新启动整个发育过程。【结论】蒙古栎和栓皮栎花粉均能在栓皮栎柱头上大量萌发, 并穿过花柱汇集到花柱连接处, 但即使如此, 蒙古栎花粉比栓皮栎花粉在栓皮栎柱头上的萌发时间仍晚了约 9 h, 到达花柱连接处的时间迟了近 48 h。本研究为了解栎树, 特别是橡子两年熟栎树的有性生殖过程奠定了基础, 并为探索栎树“杂交广泛存在”的原因提供了生殖发育上的参考。

关键词: 栓皮栎; 蒙古栎; 杂交; 花粉