

槲树雌花和种子生长发育动态研究

祁永梁¹, 柯梦¹, 李世安², 任俊杰³, 佘化琦¹, 李亚鹏¹, 孙宇涵^{1,*}, 李云¹

(1 国家林业和草原局刺槐工程技术研究中心, 林木育种与生态修复国家工程研究中心, 林木、花卉遗传育种教育部重点实验室, 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 河北省洪崖山国有林场, 河北易县 074299)

摘要: 槲树在我国地理分布范围广, 生态适应幅度大, 既是中国重要的生态树种, 也是重要的经济树种。为阐明槲树雌花发育的生殖周期和发育时序特征。本研究以人工控制授粉后不同发育时期的槲树雌花为试验材料, 通过形态学、生理指标测定及石蜡切片等检测方法, 着重对授粉前后不同发育时期的槲树雌花及子房外部形态变化, 胚胎发育进程及胚败育动态变化规律等方面进行了系统研究。结果表明: 槲树一般子房 3-4 室, 每室 2 枚胚珠, 为多胚珠结构。在雌花整个生长发育过程, 刺苞逐渐变硬, 苞片由绿转黄, 柱头不断萎缩, 花柱不断缩短; 子房体积不断膨大, 外围壳斗逐渐增厚, 于授粉后 140d 左右形成棕褐色橡子。授粉后 17d, 胚珠发育完成; 授粉后 30d, 胚囊发育成熟; 授粉后 38d, 初生胚乳核出现, 原胚形成; 之后经历了大约 13d 休眠后依次经历球型胚、心型胚、鱼雷胚及子叶胚的分化; 而胚乳作为滋养组织, 一直处于高度分裂状态, 在种子成熟期被子叶全部吸收利用, 最终收获无胚乳的成熟种子。初步明确了槲树种胚在整个生长周期内共存在 2 次败育高峰期, 分别在授粉后 79d 和 100d。种子败育的表观形态主要表现为败育胚子房壁褐化, 胚珠皱缩, 显微结构上则主要表现为珠被发育异常、胚胎畸形或空腔胚囊。本研究初步阐明了槲树子房的生长发育规律, 解析了槲树子房内部胚珠发育进程, 为建立槲树高效胚挽救辅助育种技术体系及胚败育机制研究提供了参考依据。