

贵州杉木第四代育种群体构建及实践*

石杨文¹, 陈波涛^{2,3}, 潘震¹, 付品³, 田小琴³, 龙倩¹, 张成¹, 姜运力²

(1. 贵州省黎平县国有东风林场, 黎平, 557300; 2. 贵州省林业科学研究院, 贵阳, 550011; 3. 贵州省核桃研究所, 贵阳, 550011)

摘要:【目的】杉木是“遗传改良品种”(genetically improved variety), 天然更新形成林分很少, 主要是人工选择栽培形成的。为不断提高杉木遗传改良研究水平和促进良种生产提质更新换代, 通过吸收消化林木高世代遗传改良先进理念并采用经典林木育种技术, 探索组建贵州杉木第四代育种群体。【方法】应用优良家系及家系内优株选择和多世代轮回选择, 评选贵州杉木第四代遗传改良核心种质和育种群体的核心交配材料; 在优化第二、三代育种群体结构的基础上, 构建了四代育种群体结构体系; 核查精英群体入选优树的谱系和控制共祖率, 综合评选出第四代繁殖群体优良亲本。【结果】2代以后控制授粉子代测定林和相应世代优树收集区的2万余株候选优树与新选无亲缘关系的10株优树组建第四代遗传改良基本群体; 第四代核心种质由遗传测定林评选的225株候选优树与三代无性系库收集保存的82个无性系组成, 综合评选出第四代育种群体核心交配材料78份; 四代育种群体划分为主群体和精英群体, 主群体由基本群体筛选80~100个候选优树无性系组建, 精英群体由主群体中挑选20~40株候选优树无性系组建, 育种群体整个划分为3个超系(育种组), 每个超系进一步划分为1个较大的主群体和5个育种目标(无缺陷木材、生长中等、木材密度大、生长迅速、抗细菌性叶枯病及炭疽病)的小精选群体, 每个小精选群体由5~10株候选优树组建; 精选无亲缘关系的全同胞优树, 建立了1个四代育种群体超系、规模14hm², 综合评选出四代繁殖群体亲本30份, 预期平均现实增益45.6%。【结论】第四代育种群体的核心交配材料和精英群体, 不宜从第二、三代种子园自由授粉子代中评选; 高世代遗传改良特别重视更好的材料、谱系清楚和保证入园无性系的异交比尽量避免近交更加重要, 第三代后的高世代遗传改良应充分利用定向近交和控制交配无性系共祖率选育增益更高的优异种质; 贵州乃至我国的杉木高世代遗传改良进入四代后, 夯实选育基础特别是选育更好繁殖材料比提高世代层次尤为重要。

项目基金:《黎平杉木育种国家长期科研基地》、贵州省科技计划项目(合同编号: 黔科合支撑[2018]2301号)资助。

第1作者: 石杨文, 高级工程师; 主要从事林木良种选育及良种基地生产建设。

通讯作者: 陈波涛, 研究员; 主要从事林木遗传改良研究; E-mail: 945732468@qq.com。