

南方型黑杨生长和木材性状与湿心材形成的相关性

李永进, 汤玉喜, 唐 洁, 黎 蕾

(湖南省林业科学院, 湖南 长沙 410004)

摘 要:【目的】南方型美洲黑杨(*Populus deltoides*)是长江中下游平原重要的速生工业用材林树种之一, 在木材供应和生态环境保护方面发挥着重要作用。湿心材是杨树生长过程中的一种普遍发生、危害严重病害, 增加了杨树木材加工利用难度, 开展湿心材特征及其影响因素对提高低湿心材杨树选育水平和木材利用价值具有重要意义。【方法】本文以洞庭湖区 8 个主栽南方型黑杨无性系为研究对象, 采用相关性分析、逐步回归分析和通径分析对胸径、树高、材积、树液 pH 值、生材含水量、气干含水量和木材基本密度等 7 个性状指标与湿心材比例的关系进行分析。【结果】结果表明: 8 个无性系间湿心材比例介于 43.48%-71.81%, 无性系间存在极显著差异 ($p=0.001<0.01$), 且湿心材比例的无性系重复力高达 0.780, 变异系数 10.48%, 受中度遗传控制; 无性系间湿心材比例、胸径、树高、材积、生材含水量存在极显著性差异 ($p<0.01$), 而树液 pH 值和木材基本密度无显著性差异。湿心材比例与树液 pH 值和生材含水量存在极显著性正相关, 与胸径、树高、材积和木材基本密度无显著相关性。经显著性检验, 生材含水量、树液 pH 值和气干含水量是影响湿心材比例的重要因子, 其中生材含水量对南方型黑杨湿心材比例的直接通径系数 (0.522)、间接作用 (0.242) 和单独决定系数 (0.272) 最大, 气干含水量的直接通径系数 (0.296)、间接作用 (0.062) 和单独决定系数 (0.088) 最小, 且树液 pH 值和生材含水量的共同决定系数 (0.166) 大于树液 pH 值和气干含水量的共同决定系数 (0.005)。方差分析表明, 湿心材比例与树液 pH 值、生材含水量和气干含水量的回归关系均呈极显著水平 ($p<0.01$)。以湿心材比例为因变量, 胸径、树高、材积、树液 pH 值、生材含水量、气干含水量和木材基本密度为自变量进行逐步回归分析, 根据回归方程中自变量对因变量作用的显著性检验, 建立生材含水量(X_1)、树液 pH 值(X_2)和气干含水量(X_3)与湿心材比例的多元回归方程: $Y=-0.995+0.006X_1+0.075X_2+0.005X_3$, 且 3 个性状的回归系数检验均达极显著水平 ($p<0.01$), 说明自变量能有效预测因变量的变化。【结论】因此, 南方型黑杨在低湿心材和高生长方面具有很大的选育改良提升潜力, 且生材含水量可以作为选育南方型黑杨低湿心材选育时的评定指标。