

基因型×密度对大径级欧美杨木材产量的影响*

刘成功^{1,2}, 刘 宁^{1,2,3}, Jan Van den Bulcke³, Joris Van Acker³, 刘粉粉^{1,2}, 高铨铨^{1,2},
余金金^{1,2}, 苏晓华^{1,2}, 黄秦军^{1,2}

(1. 中国林业科学研究院林业研究所, 北京 100091; 2. 中国林业局林木育种与栽培国家重点实验室, 中国林科院林业研究所, 北京 100091; 3. 根特大学环境系木材技术实验室, 比利时根特 9000)

摘 要:【目的】为了满足我国北方地区日益增长的木材需求, 筛选大径级林木基因型和优化林分密度是提高林分生产力的关键。【方法】选择辽河平原区 4 个栽植密度 (D1: 2 m × 5 m、D2: 3 m × 8 m、D3: 4 m × 8 m 和 D4: 4 m × 10 m) 的 12 个 14 a 生欧美杨无性系 (京 2 杨、渤丰 1 号杨、渤丰 2 号杨、渤丰 3 号杨、108 杨、141、170、184、206、288、334 和 347) 为研究对象, 分别对其树高、胸径、成活率、体积、蓄积量和木材产量等指标进行了测定和分析。【结果】基因型和密度对欧美杨树高的影响较小 ($P > 0.05$), 但对胸径、成活率和蓄积量的影响显著 ($P < 0.05$)。较高的栽植密度抑制了林分的生长, 但同时也增加了林分内的变异性。栽植密度 D1 时, 欧美杨胸径达到大径材标准 (DBH = 24 cm), 具有较高的蓄积量, 而更大径材 (DBH = 35 cm) 所需的最小密度为 D3。通过 GGE-Biplots 鉴定出的前 5 个基因型分别为渤丰 3 号杨、渤丰 1 号杨、334、京 2 号杨和 288。渤丰 1 号杨、288 和京 2 号杨等 3 个基因型适用于低密度人工林, 其中渤丰 1 号杨的表现最好, 成活率提高了 95%, 生长量提高了 105%。渤丰 3 号杨和 334 基因型最适合高密度种植, 其中渤丰 3 号杨表现最好, 成活率提高了 36%, 蓄积量提高了 56%。此外, 研究还发现欧美杨早期选育的最佳时期是造林后第 4 ~ 5 年, 最佳组合为 D1 × 渤丰 3 号杨, 其出材量可达 $513 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, 大径材量达 $288.52 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ 。【结论】渤丰 1 号杨和渤丰 3 号杨是辽河平原区培育欧美杨大径材人工林的首选树种, 具有胸径生长潜力大、环境适应性强和存活率高的特点, 为该区未来的育种工作和林分的提质增效提供了科学参考。