

水肥耦合对清香木 (*Pistacia weinmannifolia*) 形态特征及生物量的影响

何真敏^{1,2}, 彭凌霄¹, 罗志锋^{1,2}, 孙永玉^{1,3,4,5}, 欧朝蓉²

(1. 中国林业科学研究院高原林业研究所, 云南昆明, 650224; 2. 西南林业大学, 云南昆明, 650224; 3. 云南元谋干热河谷生态系统国家定位观测研究站, 云南昆明 650224; 4. 林业资源高效生产全国重点实验室, 北, 100091; 5. 云南元谋干热河谷荒漠综合治理国家长期科研基地, 云南昆明, 650224)

摘要:【目的】明确清香木生长和栽培的最佳水肥管理。【方法】本研究在 2023 年清香木生长季进行了 16 个处理的水肥耦合试验, 以 80%-85%土壤相对含水量不施肥为对照, 通过盆栽试验, 在不同水肥处理下测量了清香木的株高、地径、叶面积、叶片厚度等形态参数, 并分析了水肥处理对清香木生物量和质量指标的影响。处理包括 4 个灌溉水平, W1 (土壤相对含水量 20%-25%)、W2 (土壤相对含水量 40%-45%)、W3 (土壤相对含水量 60%-65%) 和 W4(土壤相对含水量 80%-85%); 4 个纯磷肥水平, P1 (0 g·盆⁻¹)、P2 (0.15 g·盆⁻¹)、P3 (0.4 g·盆⁻¹)和 P4 (0.6g·盆⁻¹); 4 个纯氮肥水平, N1 (0 g·盆⁻¹)、N2 (0.45g·盆⁻¹)、N3 (1.2g·盆⁻¹)和 N4 (1.8g·盆⁻¹)。【结果】水肥处理对清香木的形态特征和质量指标有显著影响。在最佳水肥配比条件下, 清香木的株高、地径、叶面积等形态特征达到峰值, 其中清香木植株的平均高度比对照组增加了 10%; 地径增加了 15%; 叶片面积增加了 12%; 叶片厚度增加了 8%; 水肥耦合处理显著增加了清香木的壮苗指数、敏感性、耐性、质量指数综合分析结果, 通过方差分析比较三个因素对清香木质量指标影响的大小, 对壮苗指数、敏感性、耐性、生物量影响的大小均为 $W>P\times N>N>P>P\times W>W\times N$, 对质量指数影响的大小为 $W>P\times N>P>N>W\times N>P\times W$, 其中水肥处理 W3P1N2 是最佳生长组合, 其水肥配比范围为土壤含水量保持田间含水的 60%-65%、纯磷 0-0.15g·盆⁻¹、施氮 0.45-1.2 g·盆⁻¹; 采用 TOPSIS (order performance for order performance by similarity to ideal solution)对 5 个清香木质量指标进行综合生长质量评价, 建立回归函数模型进行优化施肥量, 得出清香木的土壤相对含水量为 48.56%、纯磷、纯氮施肥量分别为 0.6g·盆⁻¹, 1.8g·盆⁻¹, 为最佳水肥配比。【结论】水肥耦合处理组表现出更好的生长状态和生物量积累, 其中清香木的生产应减少 N 肥的施用以节约资源的使用。因此, 在清香木的种植管理中, 应该重视水肥耦合技术的应用, 以实现清香木高效的生产效益。

关键词: 清香木, 水肥耦合, 形态特征, 生物量, 质量指标

中图分类号文献标识码: 文章编号:

Effects of water and fertilizer treatment on morphological characteristics and biomass of *Pistacia weinmannifolia*

Zhenmin He^{1,2}, Lingxiao Peng¹, Zhifeng Luo^{1,2}, Yongyu Sun^{1,3,4,5}, Zhaorong Ou²

(1. Institute of Highland Forest Science, Chinese Academy of Forestry, Kunming, 650233, China; 2. Southwest Forestry University, Kunming 650224, China; 3. Yuanmou Desert Ecosystem Research Station, Kunming, 650224, China; 4. State key Laboratory of Efficient Production of Forest Resources, Beijing, 100091, China; 5. National Long-Term Scientific Research Base of comprehensive control in Yuanmou Dry-hot Valley, Kunming, 650224, China)

基金项目: 云南省自然生态网络项目 (2024-YN-07); 国家林草局科技创新平台项目 (2022132108)

第一作者: 何真敏: (1997-), 女, 硕士, 研究方向为植物多样性保护与利用。