

施氮与土壤类型对黄柏幼苗碳氮磷化学计量的影响*

范少军, 王亚娟, 高顺

(四川农业大学林学院 成都市 611130)

摘要:黄柏 (*Phellodendron chinense* Schneid.) 是一种重要的皮用类木本药用植物之一, 韧皮部满足采收的要求需要种植 8~10 年, 更新周期长。幼苗阶段是其生长的关键时期, 土壤类型和氮素水平是影响植物幼苗生长和养分循环的重要环境因素, 土壤类型差异与施氮管理将直接影响其苗木培育质量和后续采收期药材品质。因此, 筛选适合的土壤类型及施氮水平对黄柏优质种苗培育具有十分重要的意义。本研究通过盆栽试验, 以黄柏幼苗为材料, 在不同土壤类型(红壤、碱性紫色土、酸性紫色土)和不同氮添加水平 CK (0mg/株)、T1(50mg/株)、T2(100mg/株)、T3(150mg/株)、T4(200mg/株)、T5(300mg/株)下进行, 系统研究了土壤类型和氮添加对黄柏幼苗生长特征、碳、氮、磷积累与分配以及 C:N:P 化学计量比的影响。结果表明, 三种土壤类型上施氮能促进黄柏幼苗的生长, 提高黄柏幼苗的平均株高和平均地径, 且不同施氮存在一定的差异。在相同的氮添加水平下, 幼苗总生物量表现为碱性紫色土>红壤>酸性紫色土。在红壤上, 随着施氮水平的增加, 总生物量及茎、叶和地上部分的生物量均增加。土壤类型、施氮处理及其交互作用对黄柏幼苗碳、氮、磷的积累、分配及 C:N、C:P、N:P 比例产生显著影响。培养在碱性紫色土和酸性紫色土上, 黄柏幼苗的 C 含量随着氮添加量增大而增加, 碱性紫色土处理下的黄柏幼苗的 P 含量、红壤处理下的 N 含量和 P 含量随施氮量的增加而增加, T2 处理下红壤中全氮含量最大, T3 处理下碱性紫色土上黄柏幼苗全 N、全 P 含量最大。培养在红壤上, 黄柏幼苗不同施氮量处理下全磷含量差异不大, 酸性紫色土上黄柏幼苗的 P 含量随着氮添加量的增加则呈现递减的趋势。三种土壤类型上, 施氮极显著影响了黄柏幼苗叶片中的 C、N、P 与根系中 N、P 及茎皮中 C、P 和叶柄中 C 的分配比例, 显著影响了根系中 C、茎皮和叶柄中 N 的分配比例。此外, 三种土壤类型上, 施氮也显著影响黄柏幼苗叶、叶柄、茎皮及根系中 C:N、C:P、N:P 值, 且不同土壤类型、施氮水平及其交互作用存在一定的差异。综上所述, 当前研究结果将为进一步优质黄柏苗木培育过程中土壤类型选择、施肥管理及科学管理提供有价值的试验数据和参考, 也为黄柏大规模种植推广提供科学借鉴。

关键词: 黄柏幼苗; 土壤类型; 氮添加; 生长特征; 化学计量比

中图分类号 Q946; S763.15

文献标识码: A