

三种土壤类型上施氮对黄柏幼苗生长及氮代谢酶的影响*

杨瑶, 王亚娟, 高顺

(四川农业大学林学院 四川成都 611134)

摘 要:【目的】黄柏(*Phellodendron chinense* Schneid.)是重要的大宗木本药材之一,但由于其收获周期长,供给与需求突出。人工栽植黄柏已成为解决市场需求,实现其资源可持续利用的唯一途径,而培育优质苗木是实现大规模栽培黄柏的基础。本研究在不同土壤类型上施氮对黄柏幼苗生长及氮代谢的影响,为黄柏苗木培育和栽培生产中立地条件选择及施氮管理提供试验数据和参考。【方法】将统一的黄柏幼苗移栽入3种土壤(红壤、碱性紫色土、酸性紫色土)中进行盆栽实验,设置6个氮添加梯度(CK: 0、T1: 50、T2: 100、T3: 150、T4: 200、T5: 300mg/株),间隔15天分4次施入。未施氮前及每次施氮后15天测量黄柏幼苗的苗高、基径、生物量等生长参数。末次测量后进行叶片净光合速率、叶绿素含量和氮代谢相关酶活性(硝酸还原酶 NR、亚硝酸还原酶 NiR、谷氨酰胺合成酶 GS、谷氨酸合成酶 GOGAT、谷氨酸脱氢酶 NAD-GDH、谷氨酸转氨酶 AlaAT、天冬氨酸转氨酶 AspAT)的测定。【结果】T5(300mg/株)氮添加促进了红壤上黄柏幼苗株高地径的生长,而 T3(150mg/株)氮添加更利于碱性紫色土、酸性紫色土上黄柏幼苗株高地径的生长。相同氮添加水平下,黄柏幼苗总生物量积累碱性紫色土>红壤>酸性紫色土。氮添加提高了碱性紫色土、酸性紫色土上黄柏幼苗叶片中叶绿素含量,抑制了红壤上幼苗叶片中叶绿素的合成。相同氮添加水平下,净光合速率红壤>酸性紫色土>碱性紫色土,而氮添加量>150mg/株,叶片叶绿素含量、净光合速率随氮增加递减,光合作用受到了抑制。培养红壤上,T4水平下NR活性最大,T3水平下NiR活性级GS活性最大;培养碱性紫色土上,T5水平下NR活性最大;培养酸性紫色土上,T3水平下NR最大,T2时GOGAT、GS最大,T1、T2、T3处理时NAD-GDH活性显著增加。【结论】综上所述,三种土壤类型上,施氮显著影响了黄柏幼苗的株高、生物量、光合速率、氮代谢相关酶活性,且不同土壤类型上有一定的差异。当前研究结果有助于为不同土壤类型上的黄柏苗木培育、氮素营养管理及后期栽培管理提供一定的试验数据和参考。

关键词: 氮添加; 土壤类型; 黄柏; 生长特征; 氮代谢酶

中图分类号 S792.31 **文献标识码:** A