

高峰林场厚荚相思幼林营养诊断

Nutrient Diagnosis of Young *Acacia crassicarpa* in Gaofeng Forest Farm

刘晓星¹,莫雅芳¹,周全连²

LIU Xiao-xing¹,MO Ya-fang¹,ZHOU Quan-lian²

(1. 广西高峰林场,广西南宁 530001;2. 广西林业科学研究院,广西南宁 530001)

(1. Guangxi Gaofeng Forest Farm, Nanning, Guangxi, 530001, China; 2. Guangxi Forestry Research Institute, Nanning, Guangxi, 530001, China)

摘要:测定和分析高峰林场厚荚相思 (*Acacia crassicarpa*) 速丰林幼林的土壤和厚荚相思叶片的营养元素含量,并与相关树种叶子营养元素含量比较,探讨厚荚相思在赤红壤山地营林中的施肥技术。结果表明,高峰林场界牌分场内用于种植厚荚相思树的赤红壤土壤中有有效 N、P、K 含量极低;厚荚相思叶片中 N、P、K 营养元素含量低于马占相思 (*Acacia mangium*)、红锥 (*Castanopsis hystrix*) 和木荷 (*Schima superba*) 3 个相关树种;P、K、Ca 营养元素在冬季至春季的过程中有明显的减少。因此,在营养元素缺乏的赤红壤林地,对厚荚相思速丰林的配方施肥过程除了应对 N 给予重视外,更应适当增加 P、K 和 Ca 的施用量。

关键词:厚荚相思 土壤 叶片 营养诊断

中图分类号:S725.5 文献标识码:A 文章编号:1002-7378(2006)03-0178-02

Abstract: To investigate the fertilizer application for the young trees of *Acacia crassicarpa* growing in the soil of latosolic red soil, the soil and leaves of the trees in the stands were sampled. The contents of N, P, K, Ca were tested and compared with trees of *Acacia mangium*, *castanopsis hystrix* and *Schima superba*. The available N, P, K in the soil were quite lower. The contents of N, P, K in the leaves of *A. crassicarpa* were less than that of other three trees, and declined obviously in the time from winter to spring. In the management of fertilization, not only the providing of N, but also that of P, K and Ca should be paid attention.

Key words: *Acacia crassicarpa*, soil, leaves, nutritional diagnosis

厚荚相思 (*Acacia crassicarpa*) 原产澳大利亚、巴布亚新几内亚,具有速生、耐旱、耐瘠薄等优良特性。该树种自 20 世纪 80 年代引入我国后,迅速成为华南地区重要的短周期工业用材林树种^[1]。本试验通过对高峰林场厚荚相思速丰林幼林进行营养诊断,探讨该树种在赤红壤山地营林中的施肥技术。

1 试验林概况和试验方法

1.1 试验林概况

1.1.1 自然条件

试验林种植在广西高峰林场界牌分场内,位于南宁市北郊 20 km 处,年平均气温 21 ℃,年降雨量

1200~1500 mm,年蒸发量 1250~1620 mm。年日照时数 1450~1650 h,相对湿度 80% 以上。地形为低丘,海拔 150~400 m,土壤为赤红壤,土层厚度 60~100 cm。

1.1.2 主要经营措施

试验林为 2001 年 4 月上旬定植的厚荚相思扦插苗,株行距 2.5 m×3.5 m。定植时放基肥(N 5%、P₂O₅ 13%、K₂O 12%)每株 800 g;2001 年 9 月追施复合肥(N 10%、P₂O₅ 5%、K₂O 5%)每株 250 g。

1.2 试验方法

1.2.1 样本的选择

土壤样本分 0~20 cm 和 20~40 cm 两层采集混合样进行分析。

在试验林中设置 4 块样地,每块样地 30 株。对 4 块样地进行每木调查,调查树高、胸径和冠幅,然后每块样地选择 4 株平均木,分别在树冠中部的东、南、西、北四个方向上各采 5~6 片成熟叶,以备进行

叶片营养元素含量测定。2002年1月(冬季)和2002年4月(春季)各采一次。

1.2.2 测定方法及数据处理

土壤营养元素测定方法参照《林业标准汇编(三)》相关技术进行^[2]。

叶片样本营养元素含量测定 N 用扩散法测定, P、Ca、Mg、Cu、Zn 用原子吸收分光光度计测定, K 用火焰光度计测定, Fe、Mn 在原液中测定^[3]。对各元素含量两次测定配对样本进行 *t* 检验, 方差分析时进行 $\text{SIN}^{-1}\text{SQRT}(X/100)$ 数据转换。

2 结果与分析

2.1 土壤营养元素的含量

将表 1 的测定结果对照《林业标准汇编(三)》土壤养分评价指标, 本试验林地土壤有机质含量低, N、P、K 含量均为低量, 是典型的 P、K 和 N 不足的赤红壤。

表 1 土壤营养元素的含量

土层厚度 (cm)	pH 值	有机质 (g/kg)	全 N (%)	碱解 N (mg/kg)	速效 P (mg/kg)	速效 K (mg/kg)
0~20	4.45	20.35	0.1029	72.1	0.95	32.6
20~40	4.37	10.65	0.0736	43.8	0.54	27.8

2.2 冬春季叶片的营养元素含量及 *t* 检验

2.2.1 营养元素含量

将表 2 中厚荚相思叶片营养元素含量测定值的均值与文献^[4]中的马占相思 (*Acacia mangium*)、红锥 (*Castanopsis hystrix*)、木荷 (*Schima superba*) 3 个树种叶片养分相比较, 厚荚相思叶片 N、P、K 含量均低于这 3 个树种, 而 Ca、Mg 均比这 3 个树种高。这说明高峰林场试验林的厚荚相思 N、P、K 含量处于较低水平。

表 2 厚荚相思叶片冬季和春季的营养元素含量

营养元素	冬季	春季	均值	营养元素	冬季	春季	均值
N (g/kg)	17.53	17.93	17.73	Mn (g/kg)	0.22	0.32	0.27
P (g/kg)	0.66	0.60	0.63	Fe (mg/kg)	187.39	129.66	158.53
K (g/kg)	9.04	6.97	8.01	Zn (mg/kg)	118.85	126.14	122.50
Ca (g/kg)	6.98	4.42	5.70	Cu (mg/kg)	8.50	8.87	8.69
Mg (g/kg)	1.68	1.70	1.69				

2.2.2 *t* 检验

从表 3 的各元素两次测定配对样本 *t* 检验结果可以看出, N 含量在两次叶片测定中变化不大, 我们

认为主要是厚荚相思具有固氮作用, 春天固氮菌的活力随着温度的升高而有所增加^[5], 提高了厚荚相思 N 的含量。另外, 通过两次施肥也起到一定的补充作用。但与马占相思比, 叶片 N 含量还是比较低。两次测定, P、K、Ca 有了明显的减少, P、K 的明显减少, 证明两次施肥补充的 P、K 不足, P、K 仍处于欠缺状态; Ca 的减少说明 Ca 也是处于欠缺状态。Mn 有极显著的增加, 这可能与 Mn 元素具有参与光合作用的功能有关。N、Mg、Fe、Zn、Cu 含量变化不显著。

表 3 各元素两次测定配对样本 *t* 检验结果

元素	<i>t</i> 值	自由度	检验效率
N	-0.205	3	0.851
P	3.613	3	0.036*
K	3.152	3	0.050*
Ca	5.085	3	0.015*
Mg	-0.154	3	0.887
Mn	-6.405	3	0.008**
Fe	1.140	3	0.337
Zn	-1.257	3	0.298
Cu	-1.124	3	0.343

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$ 。

3 结束语

本次试验土壤测定结果表明, 广西高峰林场界牌分场内用于种植厚荚相思树的赤红壤, 土壤中的有效 N、P、K 含量极低, 因此, 在厚荚相思速丰林经营过程中, 需要适时、适量地进行施肥。

两次厚荚相思树叶片营养元素含量测定结果表明, 厚荚相思叶片 N、P、K 冬春两季节的含量均值均低于相关树种。厚荚相思叶片中 N、Mg、Fe、Zn、Cu 营养元素在冬、春两季的含量 *t* 检验不显著; P、K、Ca 营养元素在冬季至春季的过程中有明显的减少, Mn 营养元素则有明显地增加。因此, 在营养元素缺乏的赤红壤林地, 对厚荚相思速丰林的配方施肥除了应对 N 给予重视外^[1,4], 更应适当增加 P、K 和 Ca 的施用量。

参考文献:

[1] 朱剑云, 叶永昌, 张方秋, 等. 厚荚相思施肥试验[J]. 广东林业科技, 2004, 20(1): 8-11.
 [2] 中华人民共和国林业部科技司. 林业标准汇编(三)[M]. 北京: 中国林业出版社, 1991.
 [3] 中国标准出版社. 中国林业标准汇编: 营造林卷[M]. 北京: 标准出版社, 1998.
 [4] 许松葵, 薛立, 杨鹏, 等. 马占相思等 5 个树种叶中养分含量和养分利用效率的研究[J]. 广东林业科技, 2003, 19(2): 13-16.
 [5] 陆道调, 吴保国, 王希群, 等. 相思树种研究发展综述[J]. 福建林学院学报, 2004, 24(1): 92-96.

(责任编辑: 韦廷宗)