

文章编号: 1001-411X(2002)02-0093-01

马占相思纯林及柚木纯林土壤养分、微生物和酶活性的研究

薛立, 陈红跃, 毕鸿雁, 谭绍满
(华南农业大学林学院, 广东 广州 510642)

Soil Nutrient, Microorganism and Enzyme Activity in Pure Stands of *Acacia mangium* and *Tectona grandis*

XUE Li, CHEN Hong-yue, BI Hong-yan, TAN Shao-man
(College of Forestry, South China Agri. Univ., Guangzhou 510642, China)

关键词: 马占相思; 柚木; 土壤养分; 微生物; 酶活性

Key words: *Acacia mangium*; *Tectona grandis*; nutrient; microorganism; enzyme activity

中图分类号: S714

文献标识码: A

土壤养分、微生物和酶对林木生长有重要影响。本文通过分析马占相思林和柚木林的土壤养分、微生物和酶活性状况, 为合理利用土壤, 科学造林提供依据。

法测定; 用 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的碳酸氢钠提取土壤样品后, 用钼蓝比色法测速效 P; 用 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的中性醋酸钠提取土壤样品后, 用火焰光度计测速效 K。土壤微生物计数用稀释平板法。纤维素分解酶用硫代硫酸钠滴定法测定; 过氧化氢酶用高锰酸钾滴定法测定; 脲酶用扩散法测定。

1 研究方法

调查地位于华南农业大学林学院试验林地(东经 $113^{\circ}18'$, 北纬 $23^{\circ}06'$), 属南亚热带季风气候。1999 年在马占相思林和柚木林中分别设置 $20 \text{ m} \times 20 \text{ m}$ 的样地, 测定样地内林木的胸径和树高。用常规方法采取 $0 \sim 40 \text{ cm}$ 处的土样, 带回实验室分析。

2 结果与分析

马占相思林的有机质、全 N、全 K 和速效 K 含量高于柚木林。全 P、碱解 N 和速效 P 含量低于柚木林。反映出树种间对不同养分吸收和利用上的差异(表 1), 以《土壤资源调查》^[1] 中的土壤养分含量标准判断, 各试验林地土壤的有机质、全 N、碱解 N、速效 N、速效 P 和柚木林地的全 P 含量达到中等水平, 而速效 K、全 K 处于含量最低的第 6 级; 马占相思林地土壤的全 P 含量偏低, 为 5 级。

将水土以体积比为 2.5:1 混合后用 pHS-3C 型酸度计测土壤 pH; 有机质用重铬酸钾容量法测定; 全 N 用半微量凯氏法测定; 用氢氧化钠碱熔法将土壤样品熔融后提取待测液, 用钼蓝比色法测全 P, 火焰光度计测全 K; 碱解 N 用碱解扩散

表 1 土壤化学性质
Tab. 1 Chemical quality of soil

林分 stand	pH	有机质 organic matter $/(g \cdot kg^{-1})$	全 N total N $/(g \cdot kg^{-1})$	全 P total P $/(g \cdot kg^{-1})$	全 K total K $/(g \cdot kg^{-1})$	碱解 N alkali-hydrolyzable N/ $(mg \cdot kg^{-1})$	速效 P available P $/(mg \cdot kg^{-1})$	速效 K available K $/(mg \cdot kg^{-1})$
马占相思林	4.86	17.39	0.89	0.55	2.77	88.20	7.80	23.80
柚木林	5.54	18.92	0.93	1.15	2.11	101.43	22.50	21.40

土壤微生物数量直接影响土壤的生物化学活性及土壤养分的组成与转化, 是土壤肥力的重要指标之一。柚木林地的细菌和放线菌数量显著高于马占相思林地, 而真菌数量与后者相同(表 2)。因此, 柚木林地的微生物数量显著高于马占相思林地。树种对细菌和放线菌的影响比真菌明显。柚木林地的微生物数量显著高于马占相思林地的原因可能有: (1) 有

机质含量; 柚木林地的有机质含量高于马占相思林地(表 1), 而富含有机质的土壤细菌和放线菌数量大; (2) 林龄: 柚木林地的林龄大于马占相思林。随着林龄的增加, 凋落物量增加, 有机质积累多, 因而微生物数量增加; (3) pH 值: 马占相思林地比柚木林地酸性强(表 1), 而细菌生存适宜的 pH 为中性 and 微碱性, 放线菌在酸性强的土壤中生长不良。

表 2 土壤微生物及酶活性

Tab. 2 Soil microorganism and enzyme activity ($\times 10^4$ 个 g^{-1} , $mL \cdot kg^{-1} \cdot d^{-1}$)

林分 stand	微生物 microorganism	细菌 bacteria	真菌 fungi	放线菌 actinomyces	脲酶 urease	过氧化氢酶 catalase	纤维素分解酶 cellulolytic enzyme
马占相思林 <i>Acacia mangium</i> stand	103.05	98.60	0.39	4.06	296.1	4.3	4.0
柚木林 <i>Tectona grandis</i> stand	297.08	290.70	0.39	5.99	255.6	4.6	9.7

土壤酶催化土壤的一切生物化学反应, 对土壤肥力有重要影响。脲酶活性呈现马占相思林地 > 柚木林地; 过氧化氢酶和纤维素分解酶活性为马占相思林地 < 柚木林地。这反映出不同的酶活性随林分类型不同而异, 表明林分类型对酶活性有重要影响。

参考文献:

[1] 陈焕伟, 张凤荣, 刘黎明, 等. 土壤资源调查[M]. 北京: 中国农业出版社, 1997. 181.

【责任编辑 周志红】

收稿日期: 2000-12-04

作者简介: 薛立(1958-), 男, 副教授, 博士。

基金项目: 国家教委留学回国人员启动基金项目(19991363)资助