

活性肥在桉树幼林中的肥效试验*

周建群¹ 文彪² 覃桂聪¹ 农慧珍³

(1. 广西化工研究院 南宁 530001; 2. 广西林科院; 3. 崇左市林业技术推广站)

摘要 含微量元素、镧系元素(稀土)、植物酶活性剂等植物营养的活性肥与桉树专用肥同时施用,可促进桉树幼林树高和材积的明显增长,与单施 500 g复混肥相比较,施放 30 g活性肥/株+375 g复混肥/株的单株材积比单施复混肥的提高 35.5%,经济效益显著。

关键词 活性肥 桉树 肥效

中图分类号: S792.39 文献标识码:A 文章编号: 1006-4427(2008)01-0051-04

Fertilizer Efficiency Test of Active Fertilizer on Eucalyptus

Zhou Jianqun¹ Wen Biao² Qin Guicong¹ Nong Huizhen³

(1. Guangxi Research Institute of Chemical Industry, Nanning, 530001;

2. Guangxi Forestry Research Institute; 3. Congzuo Forestry Technology Extension Station)

Abstract This article introduces active fertilizer have remarkable effect to height, diameter and stem volume of Eucalyptus, the used amount is 25 g, 30 g and 40 g each strain. The test results show that the effect is best when the amount is 30 g/strain active fertilizer and mixed use with 375 g/strain compound fertilizer.

Key Words active fertilizer, Eucalyptus, fertilizer efficiency

桉树是桃金娘科桉树属(Eucalyptus)树种的总称,与杨树、松树一起称为世界三大速生树种。全世界桉树人工林种植面积为 1 800 万 hm^2 ,中国约 150 万 hm^2 ,广西桉树人工林种植面积已达 53 万 hm^2 ^[1]。

由于桉树生长迅速,因此从土壤中吸收的氮、磷、钾、硫、钙、镁及微量元素就很多,而在土壤中这些营养元素是有限的。为了保证桉树的正常生长,维持营养的供需平衡,一些肥料厂生产了桉树专用复混肥,作为基肥用的氮、磷、钾总含量在 25%,作为追肥用的氮、磷、钾总含量在 30%~35%。复混肥比单一元素的尿素、磷肥、钾肥营养较齐全,有较强的科学合理性。广西桉树林地土壤普遍呈酸性,pH 值 4.5~5.0;土壤氮素水平中等,速效氮含量多在 80~150 mg/kg 之间;土壤磷严重缺乏,速效磷多为 0.8~1.2 g/kg 之间;钾素养分处于缺乏水平,速效钾含量在 25~35 mg/kg 之间;有机质含量大部分为 23~42 mg/kg,属中等水平;微量元素硼、铜、锌较为缺乏,尤其是硼的含量处于极贫状况^[2]。据此,广西化工研究院研制出了含微量元素、镧系元素(稀土)的桉树活性肥,进行桉树专用肥与活性肥共同施用于桉树幼林的试验,旨在探讨活性肥对桉树生长的促进作用,为科学经营人工桉林提供理论依据。

* 作者简介:周建群(1960-),女,广西南宁市人,硕士研究生,广西化工研究院教授级高级工程师,从事新农药化肥的工艺和应用研究工作。

1 材料和方法

1.1 试验地概况

试验在两个地方进行。第一块试验点位于南宁市四塘镇,是由广西农乐油脂公司种植的桉树林,林龄为 1 a,施肥时间为 2007 年 7 月 25 日,施肥后 29 d 进行树高、胸径测定。

第二块试验点位于宾阳县城郊,是由广西振阳林业有限责任公司种植的桉树林,林龄为 1.5 a,施肥时间 2007 年 8 月 17 日,施肥后 120 d 进行树高、胸径的测定。

试验林的树种均为广林 9 号尾 巨桉优良无性系。

1.2 供试材料

1.2.1 活性肥 含腐殖酸 3%,微量元素 Fe、B、Mn 6%、镧系元素(稀土)、植物酶活性剂等。

1.2.2 复混肥(桉树专用)含氮、磷、钾(15-12-8)总含量 35%,微量元素(2%)B、Cu、Zn。

1.3 试验设计

1.3.1 活性肥肥效试验方法 试验地在四塘进行。两个处理,每株施放相同数量(250 g)复混肥的基础上,分别加施 25 和 40 g 株活性肥,另外设两个不施活性肥对照。每个处理两个重复,共 4 个处理 8 个小区,每小区 20 株总共 160 株树,每小区面积 150 m²。沿着等高线划分小区,顺序排列。

1.3.2 活性肥与复混肥混施试验方法 试验地在宾阳县城郊进行。固定活性肥施用量 30 g 株,分别再在每株施放复混肥 500, 375, 250 g, 125 g, 组合施用,设两个对照,6 个处理如下:A - 30 g 活性肥 株 + 500 g 复混肥 株、B - 30 g 活性肥 株 + 375 g 复混肥 株、C - 30 g 活性肥 株 + 250 g 复混肥 株、D - 30 g 活性肥 株 + 125 g 复混肥 株、CK1 - 30 g 活性肥 株、CK2 - 500 g 复混肥 株。

随机区组设计,5 次重复,每小区 6 株,合计 30 个小区,总计 180 株树,沿着等高线进行排列。

1.4 施肥方法

选择桉树的生长势、高度、胸径基本均匀的林地,按照设计要求划分好小区,在每株树 1.3 m 的胸高位置,用不同颜色的油漆画好色圈。施肥时按桉树施肥习惯,在两树之间用锄头挖长 20 cm 左右,深 20 ~ 30 cm 的施肥沟,用塑料杯分别定量 25, 30, 40 g 的活性肥,每株施一杯,以确保施肥量的准确,施肥后覆土,避免挥发和随水流失。

1.5 数据测定与处理

施肥前实测每株林木的树高和胸径,在施肥后的 29 d(第 1 块试验地)、120 d(第 2 块试验地)再实测每株树的树高和胸径,前后两次的差值即为树高、胸径的增长值,用增长值与对照进行比较计算。

2 结果与分析

2.1 活性肥肥效分析

在桉树幼林施用不同量的活性肥,各处理桉树树高、胸径生长情况见表 1。

表 1 活性肥对桉树肥后 29 d 的树高、胸径增长效果

序号	处理	树高(m)				胸径(cm)			
		肥前	肥后	增加	增长率(%)	肥前	肥后	增加	增长率(%)
1	25 g 株	4.35	5.50	1.15	26.4	4.00	4.27	0.27	35.0
2	对照	4.88	5.79	0.91		4.50	4.70	0.20	
3	40 g 株	4.82	6.01	1.19	30.8	4.50	4.70	0.20	100
4	对照	4.94	5.85	0.91		4.50	4.60	0.10	

表 1 说明,施活性肥 25 g 株的处理比对照(不施活性肥)树高多增长 0.24 m,胸径增长 0.07 cm,树高、胸径的增长率分别为 26.4% 和 35.0%。施活性肥 40 g 株的处理比对照(不施活性肥)树高多增长 0.28 m,胸径多增长 0.10 cm,树高、胸径的增长率分别为 30.8% 和 100%。结果表明,施放活性肥均比对照(不施活性肥)增长,增效在 26.4% 以上。而 25, 40 g 株这两个不同施肥量对比,40 g 株比 25 g 株要优。

2.2 活性肥与复混肥混施效果分析

2.2.1 树高增长效果 活性肥与复混肥混施后 120 d,各施肥处理与对照 (CK1、CK2)的树高比较结果见表 2。

表 2 活性肥对桉树肥后 120 d树高增长效果

处理	施肥量 (g/株)	树高 (m)			增长率 (%)	
		肥前	肥后	增加	与 CK1比	与 CK2比
A	30 g活性肥 + 500 g复混肥	9.20	12.43	3.23	15.4	16.6
B	30 g活性肥 + 375 g复混肥	9.46	12.67	3.21	14.6	15.9
C	30 g活性肥 + 250 g复混肥	8.70	11.69	2.99	6.8	7.9
D	30 g活性肥 + 125 g复混肥	8.60	11.41	2.81	0.4	1.4
E(CK1)	30 g活性肥	8.67	11.47	2.80	0	1.4
F(CK2)	500 g复混肥	8.71	11.55	2.77	-1.1	0

从表 2 可看出, A、B、C、D 这 4 个处理与 CK2 (500 g 复混肥/株) 相比, 均有增长, A 处理增长率最高达 16.6%, B 处理也达到 15.9%, 说明施活性肥 + 复混肥的处理均比单施复混肥的处理要好。

2.2.2 胸径增长效果 活性肥施后 120 d 施肥处理与对照 (CK1、CK2) 的胸径比较结果见表 3。

表 3 活性肥对桉树肥后 120 d胸径增长效果

处理	施肥量 (g/株)	胸径 (cm)			增长率 (%)	
		肥前	肥后	增加	与 CK1比	与 CK2比
A	30 g活性肥 + 500 g复混肥	6.72	8.41	1.69	3.7	9.7
B	30 g活性肥 + 375 g复混肥	7.19	8.83	1.64	0.6	6.5
C	30 g活性肥 + 250 g复混肥	6.74	8.46	1.68	3.1	9.1
D	30 g活性肥 + 125 g复混肥	6.78	8.34	1.56	-4.3	1.3
E	30 g活性肥	6.78	8.41	1.63	0	5.8
F	500 g复混肥	6.76	8.30	1.54	-5.5	0

由表 3 可见, 对桉树的胸径生长, A 处理 (30 g 活性肥/株 + 500 g 复混肥/株) 和 C 处理 (30 g 活性肥/株 + 250 g 复混肥/株) 的组合为佳, 胸径增长与对照 (CK2) 比较, 增长率分别达到 9.7% 和 9.1%。

2.2.3 材积增长效果 活性肥施后 120 d 施肥处理与对照 (CK1、CK2) 的材积比较结果见表 4。

表 4 活性肥对桉树肥 120 d材积增长效果

处理	施肥量 (g/株)	材积 (m ³)			增长率 (%)	
		肥前	肥后	增加	与 CK1比	与 CK2比
A	30 g活性肥 + 500 g复混肥	0.01707	0.03044	0.01337	15.5	20.5
B	30 g活性肥 + 375 g复混肥	0.01907	0.03411	0.01504	29.9	35.5
C	30 g活性肥 + 250 g复混肥	0.01675	0.02937	0.01262	9.0	13.7
D	30 g活性肥 + 125 g复混肥	0.01683	0.02798	0.01115	-3.7	0.5
E	30 g活性肥	0.01688	0.02846	0.01158	0	4.3
F	500 g复混肥	0.01690	0.02800	0.01110	-4.1	0

从表 4 可以看出, 肥后 120 d A、B、C、D 这 4 个处理材积的增长值与 CK2 (500 g 复混肥/株) 相比均有增长, B 处理 (30 g 活性肥/株 + 375 g 复混肥/株) 增长率最佳为 35.5%, 肥后 120 d 材积达到 0.034 11 m³, 比肥前的基础数增加了 0.015 04 m³。A、B、C、D 这 4 个处理与 CK1 (30 g 活性肥/株) 相比较, B 处理的材积增长率也为最高, 达到 29.9%, 可以看出, 在这几个不同施肥组合中, 以施 30 g 活性肥/株 + 375 g 复混肥/株的组合为佳。

3 结论与讨论

3.1 在桉树幼龄林中施放活性肥 25, 30, 40 g/株, 能使桉树的树高、胸径均有增长, 其中树高增长明显。与单施复混肥的对照相比, 树高最高增长率达到 16.6%。施放 30 g 活性肥/株 + 375 g 复混肥/株相比目前桉树专用肥的最佳施用量 500 g/株, 效益更好。

3.2 目前市场上供应的桉树专用复合肥, 主要在大量元素氮、磷、钾的配合比例方面的研究应用^[3-4], 由于桉树速生丰产林是近几年迅速发展起来的新兴产业, 作为微量元素、新的镧系元素(稀土)、植物酶活性剂的应用尚在起步阶段, 与其他农作物相比, 桉树也需要大量的元素氮、磷、钾, 中量元素硫、钙、镁, 微量元素硼、铁、锰、锌、镧系元素(稀土)配合才能养分平衡, 使得林木生长获得良好的效果。本试验是在施用氮、磷、钾复混肥的同时, 施进有机质、腐植酸、微量元素、镧系元素(稀土)使养分平衡, 林木达到了营养平衡, 所以施后林木的树高、胸径、材积都有良好的增长效果。

3.3 活性肥除了微量元素和镧系元素(稀土)外, 含有植物酶活性剂, 可促进桉树生根、富集根系周围的土壤水分、养分; 富含有机质, 可疏松土壤, 改良土质; 还含有高能量转移因子, 能激活根系多发根, 并赋予桉树细胞活性, 促进叶绿素的合成促进营养的积累和利用。施用活性肥后, 桉树叶片生长势旺盛。肥效在 3 个月左右已有表现, 但各地桉树的生长状况不同, 土壤、气候条件不同, 在具体施用量的掌握上应根据当地的实际进行调整。

参考文献

- [1] 项东云, 陈健波, 叶露, 等. 广西桉树人工林发展现状、问题与对策 [J]. 广西林业科学, 2006, 35(4): 195-201.
- [2] 马涪, 谷宜园, 奚国强, 等. 广西桉树林地土壤养分状况与施肥研究 [J]. 土壤肥料, 2005(2): 53-54.
- [3] 曹继钊, 韦颖文, 黄开勇, 等. “广林 9 号”无性系桉树速丰林配方施肥试验 [J]. 西南林学院学报, 2006, 26(5): 53-56.
- [4] 杨鹏飞, 白京兆. 桉树速生丰产栽培 [J]. 福州: 福建科学技术出版社, 2006: 102-106.