

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2016.06.017

不同施肥处理对桉树生长的影响

文亮¹, 阮荣富²

(1. 四川林业调查规划院, 四川成都 610081; 2. 会东县林业局, 四川会东 615200)

摘要:采用同等肥力不同肥料对桉树幼苗进行处理, 观察桉树的生长情况。结果表明, 沼肥和复合肥混合处理下桉树生长最好, 最后1次测量的树高、胸径、材积均达到了最大值, 分别为340.50 cm、31.55 mm、0.10456 m³, 分别比对照提高66.02%、93.08%和300.75%。

关键词:桉树; 施肥处理; 生长指标

中图分类号:S723.7 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-5508(2016)06-0080-02

Effect of Different Fertilization Treatments on the Growth of *Eucalyptus robusta* Smith

WEN Liang¹ RUAN Rong-fu²

(1. Sichuan Forest Inventory and Plan Institute, Chengdu 610081, Sichuan, China;

2. Huidong County Forestry Bureau, Huidong 615200, Sichuan, China)

Abstract: The *Eucalyptus* seedlings were treated by use of different fertilizer varieties with the same soil fertility and observations were conducted on the growth situation of *Eucalyptus* trees. The results showed that the *E. robusta* treated by biogas fertilizer and mixed fertilizer grew the best and the last measurement of their tree height, DBH and volume reached the maximum value, respectively being 340.50 cm, 31.55 mm, 0.10456 m³, and as compared with the control, they increased by 66.02%, 93.08% and 300.75%.

Key words: *Eucalyptus robusta* Smith, Fertilization treatment, Growth parameters

桉树(*Eucalyptus robusta* Smith), 生长快且材质优, 是重要的短轮伐期工业用材。桉树从引种到现在已有110多年的历史, 主要分布在我国的广西、海南、贵州、四川等地^[1]。桉树作为工业用材主要用于造纸、造纤维板和刨花板等方面, 因为经济效益较好而被广泛种植。据统计, 全国种植面积超过200万hm²^[2]。由于桉树生长迅速, 能快速吸收甚至是贫瘠土壤中的养分, 造成土壤地力衰退^[3]。目前, 合理施肥已成为培育桉树的重要技术措施, 不仅可以满足桉树生长所需的养分, 还可以减缓土壤养分下降速度, 维持林地土壤肥力^[4-5]。桉树丰产施肥方面, 因土壤肥力, 桉树生长阶段、肥料品种、施肥技术而定^[6-7]。本文以桉树为研究对象, 探讨沼肥、

复合肥同等肥力不同处理对桉树生长的影响, 为沼肥在桉树育苗中的应用提供理论依据。

1 材料和方法

1.1 研究地概况

试验地位于成都市会东县鲹鱼河镇丫口村五组, 介于东经102°54'~104°53'和北纬30°05'~31°26'之间, 年平均气温在16℃左右, ≥10℃的年平均活动积温为4700℃~5300℃, 全年无霜期为278d, 年平均日照时数为1042h~1412h, 年平均降水量为900mm~1300mm。

1.2 试验材料

试验地面积17.5hm², 试验选用广林9号扦插

收稿日期:2016-08-25

作者简介:文亮(1979-), 男, 研究生, 工程师, 主要从事森林调查规划、森林保护工作。

苗(平均苗高为 20.2 cm,平均地径为 2.75 mm)进行研究,桉树种植的株行距是 2 m × 3 m,2015 年 3 月 10 日种植 43 838 株。

1.3 试验方法

试验选用同等肥力地块,种植前使用同等基肥。试验设置 3 个施肥处理,分别为:复合肥(A)、复合肥+沼肥(B)和沼肥(C),不施肥作为对照(D),每个处理的氮、磷、钾养分换算后均等量。每个处理随机区组排列,重复 4 次,每个重复 300 m²,50 株树。分别在种植后 10 d、40 d、70 d 和 100 d 施肥,施肥方式选择沟施法,在树苗两旁开沟施肥(表 1)。施肥 5 个月后测定不同肥料处理对桉树树高、地径、胸径及积材的影响,每隔 1 个月测 1 次。其中树高为自树干基部至生长点的高度;地径和胸径采用游标卡尺测定;胸径测量部位为树干最粗处。材积计算方法参考文献^[8]。

表 1 田间施肥用量(kg)

施肥时间(月·日)	A	B	C
3.20	0.04	0.02+3	6
4.20	0.08	0.04+6	12
5.20	0.12	0.06+9	18
6.20	0.16	0.08+12	24

表 2 不同肥料处理下的桉树树高

肥料种类	株高(cm)				胸径(mm)			
	8月20日	9月20日	10月20日	11月20日	8月20日	9月20日	10月20日	11月20日
A	118.16 a	146.19 b	210.05 b	248.14 b	6.30 b	8.10 b	11.96 b	21.68 b
B	125.70 a	160.59 a	259.50 a	340.50 a	9.90 a	12.60 a	17.64 a	31.55 a
C	122.55 a	156.90 b	216.04 b	305.49 c	10.80 a	12.60 a	12.23 b	22.40 b
对照	90.34c	124.09c	186.32c	205.09d	5.11c	6.78c	8.67c	16.34c

2.2 不同肥料对桉树材积生长的影响

不同肥料对桉树最后两次材积生长情况的测定如表 2 所示。表 3 表明,处理 B 的桉树材积高于处理 A 且显著高于处理 C。处理 B 在 11 月 20 日测定的材积为 0.10456 m³,分别比处理 A 和处理 C 及对照高 119.1%、25.6%、300.75%,可见,沼肥和复合肥处理有利于桉树材积的生长。

表 3 不同肥料处理下的桉树的材积生长

施肥处理	10月20日	11月20日
A	0.01711 c	0.04772 c
B	0.03461 a	0.10456 a
C	0.02723 b	0.08323 b
对照	0.009342d	0.021986d

3 讨论与结论

同等肥力不同肥料对桉树树高、胸径和材积影

2 结果与分析

2.1 不同肥料对桉树树高和胸径的影响

不同肥料处理对桉树树高的影响测定结果如表 2 所示。5 个月后第 1 次测量树高排列为: B > C > A > 对照,虽然各施肥处理均显著高于对照,但施肥处理之间差异不显著。以后 4 次测量结果表明,所有处理的树高都有所增加,树高排列为 B > C > A > 对照,各施肥处理均显著高于对照,且各施肥处理之间也有显著差异。对于树高来讲,处理 B 效果最好,11 月 20 日测量结果表明,处理 B 树高值分别比处理 A 和处理 C 及对照高 37.22%、11.46%、66.02%。

从表 2 可以看出,8 月 20 日和 9 月 20 日测定结果表明,各施肥处理胸径均显著高于对照,处理 B 和处理 C 显著高于处理 A,但是处理 B 和处理 C 之间差异不显著。在 10 月 20 日和 11 月 20 日测定结果表明,胸径排序为 B > C > A > 对照,且不同施肥处理之间差异显著,处理 B 胸径最大,最后 1 次测量胸径值比对照高 93.08%。数据分析表明,复合肥和沼肥混合处理有利于桉树树干的增粗。

响表明,复合肥和沼肥混合使用和单独使用沼肥的情况下,桉树生长较好,但复合肥和沼肥混合处理对桉树的生长更有利。

原因在于两种肥料混施取长补短,沼肥是多种废弃物经发酵后的残留物,富含大量元素及有机质、腐殖质、酶及少量植物生长必须的微量元素,是一种优质的有机肥。施用沼肥,对土壤、植物均有良好的作用,能够增加土壤养分,起到改良土壤的作用;对植物来说,不但能够为植物生长提供养分,还能够提高植物的抗性及品质。而复合肥是一种速效养分,能为桉树生长及时提供养分,因此,沼肥和复合肥混合更有利于桉树生长^[9]。

单独使用复合肥效果最差,说明仅仅施用速效养分不足以满足桉树的生长。廖胜彪^[10]研究也表明单独施用复合肥的效果较差,复合肥施用后营养

(下转第 85 页)

参考文献:

- [1] 魏辅文,饶刚,李明,等. 分子粪便学及其应用——可靠性、局限性和展望[J]. 兽类学报,2001,21(2):143~152.
- [2] 李明,魏辅文,饶刚,等. 非损伤性取样在保护遗传学研究中的应用[J]. 动物学报,2001,47(3):338~342.
- [3] 张于光,李迪强,饶力群,等. 东北虎微卫星 DNA 遗传标记的筛选及在亲子鉴定中的应用[J]. 动物学报,49(1):118~123.
- [4] 刘海,杨光,魏辅文,等. 中国大陆梅花鹿 mtDNA 控制区序列变异及种群遗传结构分析[J]. 动物学报,2003,49(1):53~60.
- [5] 史燕,吴孝兵,晏鹏,等. 扬子鳄鞣制皮革和鳞片的 DNA 提取方法[J]. 动物学报,2004,50(2):297~301.
- [6] 陈璐,岳曦. 非损伤性取样研究进展[J]. 四川动物,2007,01:224~226.
- [7] 杨晓娟,杨玉华,张义正. 大熊猫与熊类动物性别的分子鉴定[J]. 应用与环境生物学报,1999,5(3):288~290.
- [8] 田新民,张明海,罗理扬. 通过粪便确定野生马鹿性别的试验[J]. 东北林业大学学报,2008,03:68~69.
- [9] 龚荣慈. 性别鉴定的分子生物学技术与 ZFY 途径[J]. 西南民族大学学报:自然科学版,1997,23(1):85~89.
- [10] 杨宝田. 应用 SRY-PCR 扩增鉴定狍 (Capreolus capreolus) 的性别[J]. 中国兽医学报,2005,25(4):435~438.
- [11] 李平,白秀娟. 狍 SRY 基因 PCR 扩增的初步研究[J]. 经济动物学报,2005,9(2):107~109.
- [12] 张保卫,魏辅文. 大熊猫和小熊猫粪便 DNA 提取的简易方法[J]. 动物学报,2004,(3):452~458.
- [13] 刘艳华,张明海. 野生动物粪便在濒危物种遗传结构研究中的应用[J]. 野生动物杂志,2006,27(1):46~49.
- [14] 钟华,赖旭龙. 一种从大熊猫粪便中提取 DNA 的方法[J]. 动物学报,2003,(5):670~674.
- [16] Goossens B, Chikhi L, Utami S S, et al. A multi-samples, multi-extracts approach form icrossa tellite analysis off aeal samples in an arboreal ape [J]. Conservation Genetics,2000,1:157~162.
- [15] Melanie A, Murphy, Waits, et al. The influence of diet on faecal DNA amplification and sex identification in brown bears (Ursus arctos) [J]. Molecular Ecology,2003,12:2261~2265.
- [16] Lucchini V, Fabbri E, Marucco F, et al. Noninvasive molecular tracking of colonizing wolf (Canislupu) packs in the westrn Italian Alps [J]. Molecular Ecology,2002,11:857~868.

(上接第 81 页)

元素快速释放,易被土壤中重金属固定或随雨水流失,不能被作物利于,造成浪费。黄荣林^[11]认为,施用沼肥是促进桉树生长的有效方法,但是沼肥用量并不是越多越好,要结合实际情况施用。合理适当的施肥,是促进桉树生长的一个方面,要想桉树快速生长,还应加强水、病虫害等方面的管理。

参考文献:

- [1] 姚姜铭,周建群,刘新鸾,等. 等养分量不同肥料施肥对桉树生长的影响[J]. 广西林业科学,2014,43(1):80~83.
- [2] 谭长强,覃世杰,覃梅,等. 不同桉树专用肥对尾巨桉 DH32-29 苗木生长的影响[J]. 西北林学院学报,2014,29(2):125~128.
- [3] 王力,侯庆春. 林地施肥与水肥效益[J]. 西北林学院学报,2012,15(2):84~88.
- [4] 曹继钊,张英,农必昌,等. 广西桉树速丰林施肥技术问题分析[J]. 广西林业科学,2005,34(1):35~36.
- [5] 陈笑,史剑茹,孟蝶,等. 沼气与沼肥在农业和环境方面的运用与成效[J]. 中国沼气,2011,29(1):44~47.
- [6] 梁合荣,蒋华,李忠碧,等. 避雨栽培与施用沼液对葡萄产量和品质的影响[J]. 贵州农业科学,2016,35(2):102~103.
- [7] 甘福丁,魏世清,覃文能,等. 施用沼液对土豆品质及土壤肥效的影响[J]. 中国沼气,2011,29(1):59~60.
- [8] 农必昌,叶敏敬,曹继钊,等. 不同复混肥料对桉树生长影响调查[J]. 广西林业科学,2011,40(1):58~60.
- [9] 高丽. 沼肥是个宝综合利用效益高[J]. 河南农业,2003(6):35.
- [10] 廖胜彪. 闽江下游山地巨桉无性系施肥试验研究[J]. 福建林业科技,2005,32(3):100~104.
- [11] 黄荣林,黄加祥,杨炳壮,等. 桉树人工林沼肥对比试验研究[J]. 造林与经营,2015,(2):17~20.