DOI:10.16779/j.cnki.1003-5508.2013.03.018

造林密度对巨桉幼林生长的影响

张天顺
(广安市广安区桂兴中心林业站前锋林业分站,四川 广安 638019)

摘 要: 通过随机区组试验设计,研究巨桉了小径材(φ8 cm~10 cm)栽植密度。结果表明,不同栽植密度对1 a~3 a生巨桉树高生长量没有显著影响;当树龄达到3 a时,栽植密度对巨桉胸径生长有一定影响,随着密度的增大,胸径下降;通过对蓄积量的计算,当密度为1 666株·hm^{-2}时,单位面积蓄积量最大。因此,在培育巨桉小径材(φ8 cm~10 cm)时,适宜的密度为1 666株·hm^{-2}。

关键词: 造林密度;生长特性;巨桉;广安市
中图分类号: S725.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-5508(2013)03-0082-02

Influence of Afforestation Density on the Growth of Young Crop of *Eucalyptus grandis*

ZHANG Tian-shun
(Guixing Center Forestry Station of Guang'an District in Guang'an City, Guang'an 638019, China)

Abstract: Studies were made of the plantation density of small wood *Eucalyptus grandis* (φ8 cm~10 cm) by randomized block design. The results showed that different planting density had no significant effect on the height increment of one to three years old *Eucalyptus grandis* trees. When the tree age was 3, the planting density had certain effect on *Eucalyptus grandis* diameter at breast height growth, and with the increase of the density, its diameter at breast height would decrease. The growing stock was maximum when the density was 1 666 trees per hectare. Therefore, the suitable density should be 1 666 trees per hectare when small wood *Eucalyptus grandis* was cultivated in Guang'an.

Key words: Planting density, Growth characteristics, *Eucalyptus grandis*, Guang'an City

巨桉原产澳大利亚,是世界著名的三大速生树种之一。它生长快、干型好、产量高、效益可观,适宜生长范围广泛,既是工业原料树种、又是人造板的主要原料之一,市场前景十分广阔[1,2]。近几年,广安市大力发展巨桉的栽培,不但增加了农民收入,还将有力地推动广安市林产工业化进程。但在栽培过程中,出现了密度不合理、抚育间伐管理跟不上等问题,导致林木生长过程中早衰甚至死亡,严重制约了桉树的发展。通过随机区组实验设计,对小径材(φ8 cm~10 cm,轮伐期3 a~4 a)栽植密度进行了研究,以期为广安市桉树业的发展提供理论支撑。

1 材料与方法

1.1 研究地概况

试验地位于广安市,地理坐标为N30°01′~30°48′,E105°56′~107°18′。属于中亚热带湿润季风气候区,气候温暖,热量充足,雨量丰沛,空气湿度大,日照少,霜期短,风力大。年平均气温16℃,最冷月(1月)平均气温3℃,最热月(7月)平均气温27℃。多年大于或等于10℃以上的年积温5 600℃,无霜期306 d~328 d。年平均降水量1 200 mm,43%的降

收稿日期: 2013-01-07
作者简介: 张天顺(1963-),男,林业工程师,研究方向为山区造林。

水量集中于作物生长旺盛的夏季。多年平均径流系数 0.48,即降水量的 48% 汇入河川,52% 为土壤吸收和植物蒸腾所消耗。终年植物繁茂,且无季节性河流。

1.2　实验方法

本实验共设计 4 个处理: (1) 2 220 株·hm^{-2} (1.5 m×3 m); (2) 1 666 株·hm^{-2} (2 m×3 m); (3) 1 333 株·hm^{-2} (2.5 m×3 m); (4) 833 株·hm^{-2} (3 m×4 m)。每个标准地面积为 666.67 m^2,重复 3 次,随机区组排列。造林时巨桉速生丰产林栽培技术规程(四川省地方标准 DB51/T 764 – 2008)要求整地和栽植,栽植时苗高 30 cm。于 2010 年、2011 年和 2012 年 12 月对标准地进行调查,调查因子包括 3 a 平均生长量、胸径及材积生长量。蓄积量的计算方式见参考文献[3]。

2　结果与分析

2.1　不同造林密度对巨尾桉生长量的影响

从表 1 可以看出,当密度为2 220 株·hm^{-2},3 a 的平均生长量分别为 2.7 m、3.36 m、4.1 m,当密度为1 666 株·hm^{-2} 时; 3 a 的平均生长量分别为 2.6 m、3.14 m、3.8 m; 当密度为1 333 株·hm^{-2} 时,3 a 的平均生长量分别为 2.5 m、2.95 m、3.7 m; 当密度为 833 株·hm^{-2} 时,3 a 的平均生长量分别为 2.4 m、2.58 m、3.2 m。方差分析表明,不同密度对巨桉树高生长量没有显著影响。从调查数据可以看出,随着密度的增大,树高生长量有增大的趋势。另外,通过对 3 a 后自然枯死率的调查,不同密度之间枯死率没有显著差异。

表 1　不同造林密度下的树高净生长量和自然枯死率 (m)

密度 (株·hm^{-2})	林龄(a)			3 a 后自然枯死率
	1	2	3	
2 220	2.7 ± 2.45 a	3.36 ± 3.67 a	4.1 ± 1.56 a	13% a
1 666	2.6 ± 1.45 a	3.14 ± 4.67 a	3.8 ± 2.45 a	9% a
1 333	2.5 ± 0.98 a	2.95 ± 1.23 a	3.7 ± 3.45 a	11% a
833	2.4 ± 0.56 a	2.58 ± 1.21 a	3.2 ± 1.87 a	13% a

数据表示方法: 平均值 ± 标准差; 同列不同字母表示差异显著, $p < 0.05$,下同。

2.2　不同造林密度对胸径生长的影响

从表 2 可以看出,前 2 a 不同密度巨桉之间胸径生长量没有显著差异, 主要原因在于当林龄较小的时候,个体之间相互影响较小,争夺空间的竞争不激烈,对胸径生长量影响不大[4]。当林龄到第 3 年时,不同密度之间胸径生长量有显著差异,其中 2 220 株·hm^{-2} 胸径生长量最小为 3.03 cm,833 株·hm^{-2} 胸径生长量最大为 4.12 cm。说明随着密度的增加,胸径生长量开始下降,主要要因在于随着树冠的生长,个体之间开始争夺生存空间,对巨桉的生长造成了一定的影响。

表 2　不同造林密度对巨桉胸径生长的影响(cm)

密度 (株·hm^{-2})	林龄(a)		
	1	2	3
2 220	1.42 ± 2.12a	2.15 ± 2.56a	3.03 ± 1.45a
1 666	1.73 ± 3.67a	3.42 ± 3.14a	3.98 ± 0.89b
1 333	1.45 ± 1.22a	2.78 ± 1.98a	3.72 ± 2.17b
833	1.68 ± 1.67a	3.54 ± 2.45a	4.12 ± 2.79c

2.3　不同造林密度对巨尾桉材积生长量的影响

通过计算表明(表 3),不同密度之间巨桉林蓄积量有显著差异。其中,1 666 株·hm^{-2} 蓄积量最大位 47.85 m^3·hm^{-2},833 株·hm^{-2} 蓄积量最小为 21.33 m^3·hm^{-2},说明密度过大或者过小都会造成蓄积量下降。因此,从蓄积量的角度讲,在培育小径材(φ8 cm ~ 10 cm,轮伐期 3 a ~ 4 a) 巨桉时,最好的密度为1 666 株·hm^{-2},但在培育中(φ12 cm ~ 22 cm)、大径材(φ24 cm ~ 30 cm) 巨桉速生林时密度应适当缩小,具体密度应进一步研究。

表 3　不同造林密度对巨桉材积蓄积量的影响

密度(株·hm^{-2})	2 220	1 666	1 333	833
蓄积量(m^3·hm^{-2})	34.99a	47.85b	28.14c	21.33d

3　结论与讨论

从调查数据可以看出,当巨桉林处于 1 a ~ 2 a 生时,密度对胸径生长量和树高生长量均没有显著影响。当树龄到第 3 年时,随着密度的增大,胸径生长量开始下降,主要原因在巨桉林幼小时,个体之间相互影响较小,争夺空间的竞争不激烈,对胸径生长量影响不大。随着林龄的增加,个体之间开始争夺生存空间,对巨桉胸径生长量造成了一定的影响。

参考文献:

[1] 李昌荣,项东云,周国福,等. 栽培密度与施肥对尾巨桉中大径材生长的影响[J]. 广西林业科学,2007,36(1):31 ~ 35.

[2] 陈少雄,李志辉,李天会,等. 不同初植密度的桉树人工林经济效益分析[J]. 林业科学研究,2008,21(1):1 ~ 6.

[3] 唐庆兰,陈健波,项东云,等. 尾巨桉不同造林密度林分生长特性研究[J]. 广西林业科学,2009,38(03):141 ~ 145.

[4] 卢春英. 闽西尾巨桉造林及其生长效果分析[J]. 福建林业科技,2005,32(2):21 ~ 26.