

不同种植密度对南方红豆杉苗木生长量的影响

普绍仁

(广西金桂林业有限公司, 广西 隆安 532700)

摘要:开展南方红豆杉5种不同密度(0.3 m×0.5 m; 0.5 m×0.5 m; 0.5 m×0.8 m; 0.8 m×0.8 m; 1 m×1 m)的种植,对种植26个月的南方红豆杉的树高和地径进行对比分析、方差分析和多重比较分析后得出:树高生长最好的处理是0.5 m×0.8 m,生长最差的处理是1 m×1 m;地径生长最好的处理是0.8 m×0.8 m,生长最差的处理是0.3 m×0.5 m。密度最大的0.3 m×0.5 m处理地径最小。地径生长随着密度的增大而呈减小趋势,树高生长与密度不形成规律性。

关键词:南方红豆杉;密度试验;方差分析;对比分析

中图分类号:S726.1 文献标识码:A 文章编号:1003-5508(2014)02-0090-02

南方红豆杉(*Taxus chinensis* var. *mairei*)是红豆杉科红豆杉属大乔木,是红豆杉属植物在中国分布最广泛的一种,主要分布于长江流域、南岭山脉山区及河南、陕西(秦岭)、甘肃、台湾等省的山地或溪谷,为国家一级保护树种^[1]。上世纪80年代以来其资源遭到毁灭性的掠夺,现存资源很少,处于濒危状态^[2]。南方红豆杉也是我国珍贵的观赏、用材及药用植物,从其体内提取的紫杉醇具有良好的抗癌活性和独特的抑制微管的作用机理,成为抗癌新药(Paclitaxel)^[3,4]。南方红豆杉在我国南方各省均有分布,但原生种群少,难繁殖,生长慢。随着南方红豆杉药用价值的发现后,其资源遭到不断破坏。为迅速发展保护珍贵树种和培育药源资源,探索南方红豆杉的繁衍,我们于2005年10月开展了南方红豆杉5种不同密度的大田种植方式,现将研究结果报道如下。

1 试验材料及方法

1.1 试验地概况

试验地位于景东县北郊,地处东经100°24′~101°15′,北纬23°57′~24°50′之间。海拔1550 m,位于北回归线偏北附近,属南亚热带季风气候,降水丰沛,雨量集中,但分布不均,干湿季分明。因受南亚热带季风的影响,无明显冬季,年温差小,日温差大,四季气候不分明。年平均气温

18.4℃,日平均气温≥10℃活动积温为6440.9℃,年降雨量1096.2 mm。土壤为赤红壤。由于气候条件、土壤、海拔等自然环境复杂多样,植物资源丰富,植被区系多样。有100多科400多种乔灌木树种,国家重点保护植物15种,有水青树、红花木莲、云南红豆杉等珍贵树种。主要植被类型有:暖热性干热河谷半干旱稀树灌木草丛;暖热性思茅松林;暖温性针阔混交林;湿性常绿阔叶林。野生的云南红豆杉为南方红豆杉提供了种植基础。

1.2 试验材料及方法

1.2.1 试验材料

(1)供试苗木 试验所用南方红豆杉定植苗为1.5 a生苗,其平均苗高为25 cm,平均地径为0.08 cm,定植苗为营养袋苗。

1.2.2 试验方法

试验采用单因素随机区组设计,分5个处理,即①0.3 m×0.5 m;②0.5 m×0.5 m;③0.5 m×0.8 m;④0.8 m×0.8 m;⑤1 m×1 m,分3次重复。每个重复定植苗30株,定植1周后若发现死株及时补上。确保保存率为100%,平时有灌溉条件,定植成活后第1年每周施1次清粪水,施清粪水以把树根浇透为准,第2年每两周施1次清粪水,施清粪水以把树根浇透为准,每月施1次复合肥,每株施200 g,环施。每年的6月和12月定期观测苗木的苗高和地径。

利用EXCEL、DPS7.05软件对所观测的思茅松

收稿日期:2013-11-22

作者简介:普绍仁(1976-),男,云南宣威人,助理工程师,主要从事森林培育方面的研究。

的树高和地径进行分析处理^[5]。

3 结果与分析

南方红豆杉定植 26 个月 5 个处理的平均树高和平均地径的对比分析见表 1。

表 1

处理号	平均树高(cm)	平均地径(cm)
①	105.6	1.71
②	113.2	2.13
③	127.5	2.15
④	103.0	2.57
⑤	101.5	2.48

表 2

南方红豆杉各处理的树高和地径方差分析

处理	变异来源	平方和	自由度	均方	F 值	F _{0.05}	F _{0.01}
树高	区组间	26446.0911	89	297.1471	1.1270	2.40	3.38
	处理间	41249.0133	4	10312.2533	39.1240 * *		
	误差	93834.5867	356	263.5803			
	总变异	161529.6911	449				
地径	区组间	19.6999	89	0.2213	0.9080		
	处理间	41.7569	4	10.4392	42.8150 * *		
	误差	86.8015	356	0.2438			
	总变异	148.2583	449				

表 3

南方红豆杉各处理的树高、地径多重比较分析

处理号	树高			地径			
	树高平均值	5% 显著水平	1% 极显著水平	处理	胸径增长均值	5% 显著水平	1% 极显著水平
③	127.5444	a	A	④	2.5657	a	A
②	113.2333	b	B	⑤	2.4793	a	A
①	105.6333	c	C	③	2.1533	b	B
④	103.0333	c	C	②	2.1257	b	B
⑤	101.4778	c	C	①	1.7053	c	C

从表 3 可看出: 树高: ③处理与其它处理在 0.05 水平和 0.01 水平间存在极显著差异, ②处理与其它处理在 0.05 水平和 0.01 水平间存在极显著差异, ⑤、①、④处理在 0.05 水平和 0.01 水平间差异均不显著。

地径: ④处理与⑤处理在 0.05 水平和 0.01 水平间差异不显著, 但④处理和⑤处理与其它处理在 0.05 水平和 0.01 水平间存在极显著差异, ③处理和②处理在 0.05 水平和 0.01 水平间差异不显著, 但③处理和②处理与其它处理间存在极显著差异, ①处理与其它处理在 0.05 水平和 0.01 水平间均存在极显著差异。

综合树高、地径的方差分析和多重比较分析结果得出: 树高生长最好的处理是③处理, 生长最差的处理是⑤处理; 地径生长最好的处理是④处理, 生长最差的处理是①处理。密度最大的①处理地径最

从表 1 可看出: 各处理南方红豆杉平均树高 110.2 cm, 变幅为 101.5 cm ~ 127.5 cm; 平均地径为 2.21 cm, 变幅为 1.71 cm ~ 2.48 cm。树高长势最好的是处理③, 最差的是处理⑤, 地径长势最好的是处理④, 长势最差的是处理①。说明不同密度对南方红豆杉的生长有影响, 特别对地径的影响最大。对南方红豆杉 5 个不同密度处理的树高和地径进行方差分析, 结果见表 2。

从表 2 可看出: 南方红豆杉 5 种不同密度在树高和地径各处理间均存在极显著差异。对 5 种不同密度处理进行多重比较分析的结果见表 3。

小。地径生长随着密度的增大而减小趋势, 树高生长与密度不形成规律性。

4 结语

林木密度是产生效应的基础, 林木地径又是成材规格的重要指标。而且密度对地径生长效应具有非常显著的影响。林分生长期, 密度大的林分郁闭快, 利于森林气候的形成, 促进林木高度的生长, 前期促进地径的生长, 而到了中后期, 林木个体营养空间变小, 由于个体之间的激烈竞争, 不利于林木种群的所有个体生长发育, 地径生长变得缓慢。

对定植 26 月 5 种不同密度的南方红豆杉树高和地径生长量进行对比分析、方差分析和多重比较分析得出:

(下转第 94 页)

5.3 不同立地条件对生长的影响

从表3可以看出,立地条件好、土层深厚地方与立地条件差、土层薄的地方其生长量有一定差异,但差异不大。即使在土地瘠薄但采用大坑整地,其幼树平均树高年生长量仍然达到62 cm,平均冠幅年生长量达58 cm,保持较高的年生长量水平。说明千层金适应性强,对立地条件要求不很严格。

表3 不同立地条件定植3 a效果比较

立地类型 (土类)	土层厚度	年平均树高 生长(cm)	年平均冠幅 生长(cm)
黄棕土	40 cm 以上	62	58
棕紫色土	40 cm 以下	68	60
石砾土	40 cm 以下	42	48

5.4 不同位置中生长量比较

在相同立地类型、整地方式、栽植方法、管护措施情况下,由于所处位置不同,其生长量有较大差异,有其他树种遮荫和争水、争肥的栽植地,年生长量明显低于空旷地段,说明千层金系强阳性树种。

表4 不同位置中生长量比较

所处位置	年平均树高生长 (cm)	年平均冠幅生长 (cm)
空旷地孤植、列植	65	60
大树下混植	50	35
四周高楼处	42	30

6 结论与讨论

应用初步结果表明,四川绵阳在城市园林绿化中引种栽培千层金是成功的,定植成活率较高,生长表现良好,可以大量推广栽培,不但可以丰富园林绿化树种,而且增加了彩叶植物,提高园林观赏价值。

千层金适应性强,对气温要求不严,凡冬季低温不低于零下7℃、夏季高温不超过40℃的地方均可种植,且在不同立地条件下都能正常生长并表现出较高的年生长水平,但以棕紫色土壤上大坑种植表现最好,同时在阳光充足地有利于提高生长速度,展现满意的色彩效应。相信随着千层金置景方式,栽培技术研究的进一步深入,其丰富的景观造型及广泛用途将使园林绿化更加多彩。

值得注意的是,目前千层金作为一种有前途的盆栽植物,还少有人问津。如果将其盆栽用于租摆,不失一种新举措。同时,应进一步开发其芳香油的提取与运用。

参考文献:

- [1] 李萍. 彩叶新树种——千层金[N]. 中国花卉报, 2007(3).
- [2] 叶盖宇, 贾立人, 林爱寿. 千层金在城市绿化中矮绿篱方面的应用[J]. 中国林副特产 APR 2012(4).

(上接第91页)

(1) 5种不同密度的南方红豆杉树高和地径处理间均存在极显著差异,树高生长最好的处理是③处理,生长最差的处理是⑤处理;地径生长最好的处理是④处理,生长最差的处理是①处理。密度最大的①处理地径最小。地径生长有随着密度的增大而减小趋势,树高生长与密度不形成规律性。密度过大不利于地径的生长,这仅是26个月的南方红豆杉的生长表现,对定植5 a、10 a的南方红豆杉用①处理可能就会抑制南方红豆杉地径的生长。因此,在定植时要需想好是种来采枝还是培养大树,如果种来采枝密度可大些,但不能过大,可考虑处理②的密度,如果培育大树密度需小,否则会抑制地径的生长,从而抑制胸径的生长,影响整株树的生长。

(2) 试验结果表明:在南方红豆杉不同密度的树高和地径各处理间存在极显著差异,该差异成为南方红豆杉幼树定植密度选择的基础,也是对南方

红豆杉幼树前期培育的依据。

(3) 本试验仅为南方红豆杉5种不同密度定植26月的前期生长量比较分析,为南方红豆杉的后期培养提供依据,对其更多的密度处理和后期的生长比较还有待于进一步的开展观测和研究。

参考文献:

- [1] 曹基武, 陈湘运. 南方红豆杉营林技术的研究与运用[J]. 林业科技开发, 1999, 13(5): 12~16.
- [2] 傅瑞树, 朱建华. 福建南方红豆杉资源保护可持续利用探讨[J]. 福建林业科技, 2003, 30(1): 53~56.
- [3] Vidensek N, Lim P, Campbell A, et al. Taxol content in bark, wood, root, leaf, twigs and seedling from several Taxus species[J]. J Nat Prod, 1990, 53(6): 1609.
- [4] Aleander RW. Teasing apart the taxol pathway[J]. Trends Biochem Sci, 2001, 26: 152.
- [5] 杨斌, 宋志伟, 汪洪祥, 等. 田间试验与统计方法[M]. 北京: 中国农业出版社.