

云南红豆杉实生苗和扦插苗幼树生长量的对比

蒋玲¹ 徐玉梅² 胥佳³ 孔琼荣⁴

(1. 普洱市职业教育中心, 云南 普洱 655000; 2. 云南省林业科学院热带林业研究所, 云南 普洱 666102;
3. 云南农业大学热带作物学院, 云南 普洱 665000; 4. 云南希陶绿色药业股份有限公司, 云南 昆明 650217)

摘要: 2010年6月在普洱良种繁育基地用20月龄的云南红豆杉(实生苗、顶枝扦插和侧枝扦插)容器苗定植,采用单因素随机区组设计,2011年12月对其生长量(树高、地径和侧枝发枝数)进行观测记录和结果分析。结果表明:3个处理的树高、地径和侧枝发枝数各处理间均存在极显著差异,树高、地径和侧枝发枝数生长表现最好的处理均是处理A即实生苗,树高和地径表现最差的均是处理C即侧枝扦插,侧枝发枝数表现最差的是处理B即顶枝扦插。

关键词: 云南红豆杉; 实生苗; 顶枝扦插; 侧枝扦插; 生长量

中图分类号: S723.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-5508(2014)06-0095-02

Comparison of Sapling Growth of Seedlings and Cuttage Seedlings of *Taxus yunnanensis*

JIANG Lin¹ XU Yu-mei² XU Jia³ KONG Qiong-rong⁴

(1. Occupation Education Center in Pu'er city, Pu'er 655000, Yunnan;
2. Research Institute of Tropical Forest of Yunnan Academy of Forestry, Puwen 666102, Yunnan;
3. Institute of Tropical Crops of Yunnan Agricultural University, Pu'er 655000, Yunnan;
4. Yunnan Xitao Green Pharmaceutical Company Limited, Kunming 650217, Yunnan)

Abstract: In June, 2010 20 months of seedlings and top branch and branch cuttings of *Taxus yunnanensis* were planted in the container in Pu'er seed breeding base, and the single factor was adopted to conduct randomized block design. In December 2011 the growth of tree height, ground diameter and collateral branches number were observed and analysed. The results showed that three treatments had significant difference in the tree height, diameter and collateral branches number. Treatment a (seedlings) displayed the best. Treatment C (branch cutting) showed the worst in the tree height and ground diameter. And treatment B (top branch cutting) had the worst collateral branching number.

Key words: *Taxus yunnanensis*, Seedling, Top branchcutting, Branch cutting, Growth

云南红豆杉(*Taxus yunnanensis*)别名土榧子,是我国红豆杉科(Taxaceae)红豆杉属(*Taxus*)植物中紫杉醇含量最高(树皮平均含量为0.01%~0.012%,枝叶平均0.006%~0.008%)的树种^[1]。红豆杉属植物所含紫杉醇具有独特的抗癌机理,对卵巢癌、乳腺癌等癌症的单药效率高达16%~59%。年需求量在200 kg~250 kg^[2],随着紫杉醇

需求的增加,在巨额商业利益的驱使下,对云南红豆杉掠夺式的生产经营活动,濒危程度也随之增加,同时种群竞争力弱,天然更新缓慢和地理分布局限等原因,以至于1999年升格将云南红豆杉列为我国的一级保护植物^[3]。

营建云南红豆杉人工原料林,是目前解决紫杉醇需求最有效的途径。规模化营建云南红豆杉人工

收稿日期:2014-08-19

作者简介:蒋玲(1980-),女,云南保山人,讲师,硕士,主要从事森林培育和森林病虫害方面的研究。

通讯作者:徐玉梅(1975-),女,云南宣威人,工程师,硕士,主要从事森林培育方面的研究。

原料林,即能促进紫杉醇产业的可持续发展,又有利于云南红豆杉资源的天然保护,是解决珍稀濒危植物保护和社会经济发展需求关系的最直接、最有效的办法^[4]。苗木是营建人工原料林的基础,用种子繁殖云南红豆杉苗木技术复杂、培育时间长,而且用种子繁殖的苗木也远供不上现在市场对云南红豆杉苗木的需求。为加快发展此珍贵树种,笔者于2010年6月在普洱良种繁育基地苗圃开展了实生苗和扦插苗(顶枝扦插和侧枝扦插)对云南红豆杉幼树生长量的影响试验研究。

1 试验地概况

试验地位于云南普洱市良种培育基地苗圃内,地处99°09'E 22°05'N,海拔高度为1 300 m,属典型的南亚热带北缘季风气候类型。一年中受潮湿的西南季风和干暖的西北风南支急流交替控制,干湿季明显。1月至次年4月为干季,5月~10月为雨季。年均温为15.3℃~20.2℃,≥10℃积温6 000℃~7 500℃,最热月7月均温为23.9℃,最冷月1月均温为13.9℃,极端最高温为38.6℃,极端低温为-3.4℃(1974年1月),气温年较差小,日较差大,冬春多辐射雾,雾日年均138 d。年降水量为1 700 mm,年日照时数1 900 h~2 200 h。年平均相对湿度为81%,年蒸发量为1 036.7 mm。土壤类型为红壤,呈酸性,pH值4.6~6.3。

表1 实生苗与扦插苗(顶枝扦插和侧枝扦插)方差分析

生长性状	变异来源	离差平方和	自由度	均方	F值
树高	区组间	110 232.8237	137	804.6192	0.8760
	处理间	119 723.8454	2	59 861.9227	65.1430**
	误差	251 786.1546	274	918.9276	
	总变异	481 742.8237	413		
地径	区组间	29.5430	137	0.2156	0.9180
	处理间	13.1908	2	6.5954	28.0830**
	误差	64.3503	274	0.2349	
	总变异	107.0841	413	0.2156	
1.2800	侧枝发枝数				
	区组间		15 875.0338	137	115.8762
	处理间	4 435.1353	2	2 217.5676	24.4870**
	误差	24 813.5314	274	90.5603	
	总变异	45 123.7005	413		

**表示0.01水平上的差异显著(F_{0.05} = 3.03; F_{0.01} = 4.68)

从表1可以看出:实生苗和扦插苗的树高、地径和侧枝发枝数各处理间均存在极显著差异,区组间

表2 实生苗与扦插苗(顶枝扦插和侧枝扦插)多重比较分析

处理	树高			处理	树高			处理	侧枝发枝数		
	均值	a=0.05	a=0.01		均值	a=0.05	a=0.01		均值	a=0.05	a=0.01
A	101.6014	a	A	A	1.8344	a	A	A	33.3841	a	A
B	95.8768	a	A	B	1.6220	b	B	C	30.3623	b	B
C	63.0072	b	B	C	1.3972	c	C	B	25.4420	c	C

(下转第16页)

2 试验方法

2010年6月用20月龄的容器苗定植,试验采用单因素随机区组设计,实生苗一组记为处理A,扦插苗两组(顶枝扦插记为处理B和侧枝扦插苗处理C),定植时选择苗高和地径较接近的苗定植,共3个处理,每个处理3个重复,每个重复用苗46株,2011年12月分别观测记录苗高和地径(扦插苗的苗高测新长出的苗高、地径测新长出的地径)。试验所用苗木为普洱良种繁育基地培育的实生苗和扦插苗。定植时实生苗的平均苗高为25.8 cm,平均地径为0.35 cm,扦插苗的平均苗高为25.5 cm,平均地径为0.36 cm。实生苗和扦插苗的种源均为云南省盈江县海拔高度为2 800 m的大娘山。

3 结果与分析

3.1 云南红豆杉实生苗和扦插苗树高、地径和侧枝发枝数生长量分析

树高、地径生长量是衡量林木生长量两个重要的性状指标^[5],决定着林木的生长量,同时决定着林木的侧枝发枝数、生物量等。

用EXCEL对试验所测数据的树高和地径进行统计分析,用DPSv7.05对试验的树高、地径和侧枝发枝数进行方差分析,结果见表1。

差异不显著。进一步开展多重比较,结果见表2。

量使用桉树、枫杨、杨树、慈竹、水麻、构树、桑树等当地常见树种外,还应引进一些安全的、观赏价值高的园林物种,在不同河段培植出物种多样、层次丰富、特点鲜明、不同季节都有观赏点的景观群落,把柏条河—府河打造成西南地区河流景观廊道的典范。

参考文献:

- [1] 韩路,王海珍,于军.河岸带生态学研究进展与展望[J].生态环境学报,2013,22(5):879~886.
- [2] 马晓波,王兆印,程东升,等.东江中游河边植被多样性调查评价[J].水利学报,2006,37(3):348~353.
- [3] 葛宏杰,张峰.汾河中下游湿地植被物种多样性研究[J].西部林业科学,2008,37(2):29~33.
- [4] 艾训儒,熊彪.洪家河流域天然植物群落生态学特性研究[J].湖北民族学院学报(自然科学版),2006,24(1):101~104.
- [5] 吴东丽,上官铁梁,张金屯,等.溇沱河流域湿地植被的物种多

样性研究[J].北京师范大学学报(自然科学版),2006,42(2):195~199.

- [6] 石晓丹,阮晓红,吕学研.南京外秦淮河河岸带原生植被初步调查[J].环境科学与管理,2007,32(3):84~88.
- [7] 曾志新,罗军,颜立红,等.生物多样性的评价指标和评价标准[J].湖南林业科技,1999,26(2):26~29.
- [8] 蔡守华,胡欣.河流健康的概念及指标体系和评价方法[J].水利水电科技进展,2008,28(1):23~27.
- [9] 尚占环,姚爱兴,郭旭生.国内外生物多样性测度方法的评价与综述[J].宁夏农学院学报,2002,23(3):68~73.
- [10] 夏继红,严忠民.生态河岸带研究进展与发展趋势[J].河海大学学报(自然科学版),2004,32(3):252~255.
- [11] 孙雪岚,胡春宏.河流健康评价指标体系初探[J].泥沙研究,2007,(4):21~27.
- [12] 颜兵文,肖瑞龙.河岸带的功能与管理研究[J].安徽农业科学,2008,36(27):11970~11972.

(上接第96页)

从表2可以看出:树高生长最好的是处理A即为实生苗,最差的是处理C即为侧枝扦插,处理A和处理B间差异不显著,处理C与处理A和处理B间在在0.05水平和0.01水平间均存在差异;地径生长表现最好的是处理A,最差的处理是处理C,3个处理在0.05水平和0.01水平间均存在极显著差异;侧枝发枝数表现最好的是处理A,表现最差的是处理B,3个处理在0.05水平和0.01水平间均存在极显著差异。

4 结论与讨论

从云南红豆杉的实生苗,顶枝扦插和侧枝扦插苗的幼树生长量(树高,地径和侧枝发枝数)来看,树高、地径和侧枝发枝数各个处理间均存在极显著差异。3个处理的树高、地径和侧枝发枝数各处理间均存在极显著差异,树高、地径和侧枝发枝数生长表现最好的处理均是处理A即实生苗,树高和地径生长表现最差的均是处理C,即侧枝扦插,侧枝发枝数表现最差的处理是处理B即顶枝扦插。由此可见,实生苗对云南红豆杉幼树生长较扦插苗有优势。

由于实生苗和扦插苗生长间存在较大差距,顶枝扦插和侧枝扦插苗生长间也存在较大差距,研究

时间对这3种苗木的生长量间也存在差距。随着时间的增加,生长量结果还有待于进一步的观察研究。

根据云南红豆杉实生苗和扦插苗的生长特性及试验地的自然地理特征,采取集约经营方式,改进培育措施。选用优良壮苗和加强抚育管理,可加快其生长速度,保证云南红豆杉的生物药业需求,达到较好经济效益。

云南红豆杉的生长量是一个需要长期研究的问题,由于林木生长周期长,我们在研究中取得的数据(18个月的生长量)只是其全部生命周期中的一个片段,此研究结果只能作为云南红豆杉(实生苗和扦插苗)后期研究的基础。对于云南红豆杉(实生苗和扦插苗)中龄林、成熟林研究的生长量、侧枝发枝数的研究还有待于进一步开展研究。

参考文献:

- [1] 陈振峰,张成文,寇玉峰,等.我国红豆杉资源及可持续利用对策[J].世界科学技术—中药现代化,2002,4(1):40~46.
- [2] 吴彦,刘庆,胡科,等.我国红豆杉资源现状和紫杉醇产业化对策[J].长江流域资源与环境,2002,11(6):515~520.
- [3] 王卫斌,姜远标,王达明,等.云南红豆杉的生物学与生态学特性[J].西部林业科学,2006,35(4):33~39.
- [4] 袁瑞玲,杨文忠.不同育苗基质对须弥红豆杉移栽后生长的影响[J].东北林业大学学报,2012,40(1):16~19.
- [5] 史富强,周凤林.不同种源及家系山桂花3年生人工幼林林木高、径生长效应[J].西部林业科学,2007,36(4):91~94.