

沐川县慈竹无性系选育研究

黄萍¹, 陈元贵², 杨永忠³, 邱龙远³, 陈其勇¹

(1. 沐川县林业技术推广服务中心, 四川 沐川 614500; 2. 沐川县林业产业发展服务中心, 四川 沐川 614500;

3. 沐川县沐溪林业工作中心站, 四川 沐川 614500)

摘要:在选优的基础上,将3丛慈竹优树的无性系子代进行多点区域栽培试验,7 a生时,对无性系子代生长量进行方差分析和多重比较,结果表明:(1)3个慈竹无性系株高和胸径变异不大;(2)慈竹3号无性系在竹高、胸径、单位面积竹秆数和发笋数方面表现最好,分别比对照提高了46.76%、61.38%、128.16%和57.06%;(3)综合各无性系产量在不同地点表现,慈竹3号表现最好,其次为慈竹2号。

关键词:慈竹;无性系;竹秆数;发笋数

中图分类号: S795.5

文献标识码: A

文章编号: 1003-5508(2013)06-0080-02

慈竹(*Bambusa emeiensis*)为禾本科(Poaceae)籼竹属(*Bambusa*)分布于我国西南各省,主要用于造纸、建筑及园林绿化等^[1]。沐川县是全省慈竹主要产区之一,属高产栽培区范围。随着地方经济的快速发展,竹产业成为沐川县的支柱产业之一。目前,沐川县全县竹林面积达5.33万hm²,其中,慈竹面积4.0万hm²,占全县竹林面积的75%。

由于土地资源的稀缺性和竹加工业对竹资源的巨大需求,单一增加竹栽培面积满足竹加工业原料需求已经缺乏现实性。无性繁殖具有保留母本优良性状的特点,因此,选育优良无性系进行繁殖和推广,能在较短的时间内为林业生产提供优良资源^[2],具有重要意义。进入本世纪后,沐川县林业局组织相关专业技术人员开展了慈竹优良无性系的选育工作,以期在有限的土地面积上获得更高的竹材产量。

1 材料与方法

1.1 材料

2002年沐川县林业局严格按照慈竹选优程序预选出50余丛,再由课题组进行复选,确定为3丛为初选优丛后,再进行扩大繁殖,于2003年分别在大楠、底堡、炭库、永福4个乡镇开展区域栽培试验,2010年每个栽培地点分别调查各无性系10丛的株

高、胸径、竹笋单位面积竹秆数和发笋数。

1.2 分析方法

采用双因素方差分析及多重比较进行无性系选择,试验数据采用SAS分析软件进行分析。

2 结果与分析

2.1 不同慈竹无性系生长表现

表1为慈竹3个优株无性系化后栽植7a生长量统计描述表。从表1可以看出,不同慈竹无性系及对照在不同地点在竹高、胸径、单位面积竹秆数以及当年发笋有所差异。在各性状在各地均表现为:竹高和胸径变异系数较小,说明这两个性状分化不大,表明无性系单株分化不明显,无性系长势基本一致。单位面积的竹秆和发笋数变幅较大,变异系数大,这可能是人为干扰较大导致。

2.2 不同慈竹无性系生长量方差分析及多重比较

为进一步比较各无性间的差异,以及在不同造林地点各无性系间的差异及无性系品系与地点因素的交互作用,对其进行方差分析。方差分析结果见表2所示。从表2可以看出,不同慈竹无性系(含对照)在不同地点在竹高、胸径、单位面积竹秆和当年发笋数量均存在极显著差异。对其进行多重比较结果见表3所示。

收稿日期: 2013-08-01

作者简介: 黄萍(1965-),女,四川自贡人,林业工程师,主要从事营造林质量管理、林业科技推广和林木种苗管理等工作。

表 1 不同慈竹无性系、不同栽培地点生长量统计

地点	系号	竹高			胸径			竹筴单位面积竹秆数			发笋数		
		平均值 (m)	标准差	变异系数 (%)	平均值 (m)	标准差	变异系数 (%)	平均值 (个·m ⁻²)	标准差	变异系数 (%)	平均值 (个)	标准差	变异系数 (%)
大楠	1	12.85	0.57	4.40	6.46	0.20	3.02	3.70	0.94	25.46	8.7	1.83	21.02
	2	14.52	0.13	0.86	6.70	0.18	2.65	2.37	0.50	20.11	6.7	1.06	15.81
	3	12.71	0.34	2.68	6.39	0.14	2.23	7.60	1.08	14.17	5.0	2.16	43.20
对照	9.44	0.45	4.77	3.59	0.19	5.29	3.20	0.94	29.38	4.9	2.89	58.98	
底堡	1	12.83	0.41	3.22	4.89	0.34	6.96	4.08	2.08	50.93	9.3	2.67	28.70
	2	14.06	0.36	2.59	5.78	0.30	5.23	4.80	0.28	5.38	11.7	0.67	5.77
	3	15.80	0.24	1.50	6.47	0.29	4.39	4.74	0.85	17.85	11.7	1.06	9.05
对照	11.58	0.36	3.11	4.23	0.54	12.77	3.12	0.76	24.35	8.2	1.03	12.56	
炭库	1	14.16	0.55	3.89	5.61	0.44	7.92	3.23	0.77	28.72	11.5	2.63	22.92
	2	15.60	0.27	1.71	6.43	0.26	3.99	4.83	0.40	8.39	8.1	1.20	14.78
	3	15.93	0.35	2.20	6.47	0.39	6.07	6.36	0.45	7.12	12.8	1.75	13.68
对照	9.23	0.43	4.66	3.45	0.46	13.33	2.85	0.53	18.60	7.2	1.98	27.50	
永福	1	12.96	0.28	2.16	5.71	0.30	5.20	3.29	0.91	27.59	9.8	1.82	18.51
	2	13.42	0.26	1.93	5.75	0.33	5.82	5.69	0.54	9.60	6.2	1.03	16.66
	3	14.58	0.09	0.65	5.91	0.20	3.34	9.48	0.72	7.62	12.6	0.70	5.55
对照	9.95	0.14	1.51	4.38	0.23	5.25	3.21	0.65	22.00	6.9	0.65	9.42	

表 2 不同慈竹无性系、造林地点方差分析

性状	变异来源	自由度	平方和	均方	F 值	概率 P 值
竹高	地点	3	61.29	20.43	167.51	<.0001
	无性系	3	53.06	17.69	217.54	<.0001
	无性系*地点	9	43.36	4.82	59.25	<.0001
	误差	144	13.17	0.09		
	总计	159	170.89			<.0001
胸径	地点	3	13.05	4.35	49.11	<.0001
	无性系	3	9.05	3.02	51.09	<.0001
	无性系*地点	9	9.11	1.01	7.15	
	误差	144	9.56	0.07		
	总计	159	40.78			
竹筴单位面积竹秆数	地点	3	53.23	17.74	21.28	<.0001
	无性系	3	261.87	87.29	156.99	<.0001
	无性系*地点	9	132.75	14.75	26.53	<.0001
	误差	144	90.07	0.63		
	总计	159	537.94			
发笋数	地点	3	328.2	109.40	38.48	<.0001
	无性系	3	116.46	38.82	20.48	<.0001
	无性系*地点	9	14.20	1.58	18.42	<.0001
	误差	144	307.10	2.13		
	总计	159	1065.99			

表 3 不同慈竹无性系各性状多重比较表

性状	邓肯组	均值	无性系号
竹高(m)	A	14.75	无性系 3
	A	14.40	无性系 2
	B	13.20	无性系 1
	C	10.05	对照
胸径(cm)	A	6.31	无性系 3
	A	6.17	无性系 2
	B	5.67	无性系 1
	C	3.91	对照
竹筴单位面积竹秆数(个)	A	7.05	无性系 3
	B	4.42	无性系 2
	C	3.58	无性系 1
	C	3.09	对照
发笋数(个)	A	10.68	无性系 3
	A	9.83	无性系 1
	B	8.18	无性系 2
	C	6.80	对照

从表 3 可以看出: 3 个慈竹无性系号均和对照有极显著差异, 在各个指标上明显好于对照。在 3 个慈竹无性系号中: 慈竹无性系 3 号和 2 号在竹高、胸径和单位面积竹秆数差异不显著, 但均同 1 号差异极显著; 在发笋数方面, 慈竹无性系 3 号和 1 号差异不显著, 但与慈竹 2 号差异极显著。综合各个指标, 以慈竹无性系 3 号表现最好。

慈竹 3 号同当地慈竹(对照)相比: 竹高、胸径、单位面积竹秆数和发笋数分别提高了 46.76%、61.38%、128.16% 和 57.06%, 增产效果明显。

2.3 各慈竹无性系与对照产量预测

根据慈竹胸径与重量回归方程: $y = 0.1222742x^{2.1056}$ (相关系数为 0.97) 和单位面积的竹秆预测慈竹的产量。

从表 4 可以看出, 以慈竹 3 号在永福表现最好,

表 4 各无性系在不同栽植地点每 hm² 蓄积量

地点	系号	胸径平均值 (cm)	竹筴单位面积竹秆数平均值 (个·m ⁻²)	蓄积量平均值 (t·hm ⁻²)
大楠	1	6.46	3.7	55.20
	2	2.37	38.10	
	3	6.39	59.85	
	对照	3.59	3.2	17.25
底堡	1	4.89	4.08	33.90
	2	5.78	4.8	56.70
	3	6.47	4.74	53.25
	对照	4.23	3.12	19.05
炭库	1	5.61	3.23	35.85
	2	6.43	4.83	67.80
	3	6.47	6.36	71.40
	对照	3.45	2.85	15.60
永福	1	5.71	3.29	37.80
	2	5.75	5.69	66.45
	3	5.91	9.48	73.20
	对照	4.38	3.21	21.15

(下转第 62 页)

塑料薄膜进行覆盖时,采用起拱覆盖方式,同时应注意观察薄膜内温度变化,但温度升高时,应揭开薄膜两端,注意天气变化及土壤湿度情况。采用草被覆盖时,应做好草被的消毒工作,草被可选用茅草等,覆盖厚度以刚好盖土即可,同时控制苗床土壤水分含量。

3.5 苗期管理

播种10 d后种子开始发芽,到30 d左右发芽完毕,揭去部分覆盖物,当幼苗长出2片~3片真叶时,可在阴天或晴天傍晚全部揭去覆盖物。待幼苗长出3片~4片真叶时,每月追施两次浓度为0.2%~0.3%的尿素溶液,每次0.5 kg~1 kg。幼苗长出6片真叶前,应控制好苗床水分,保持苗床湿润,浇水时用细喷头喷壶浇水,避免冲散冲折幼苗,水量不能淹过苗床,保证苗木生长稳定。在幼苗长出6片真叶左右时,可进行间苗,拔出生长过于密集,发育不健全和感染病虫害幼苗,同时对稀疏地段进行补栽,使幼苗分布均匀,保证每 hm^2 产30万株~45万株。育苗期应加强病虫害的防治,如发生蝼蛄、蛴螬等,可采用500倍~800倍液敌敌畏喷雾防治;如发生立枯病可采用150倍波尔多液喷雾防治,同时加强圃内环境卫生,及时清除圃内杂草,采用人工与生物防治结合等方法,最大限度防治病虫害。

3.6 苗木出圃

在当年12月中下旬至翌年1月中上旬,处于休

眠期的四川桫欏木是最佳出圃时期。1 a生出圃四川桫欏木一级苗要求地径到达0.85 cm,苗高80 cm。起苗时间应选择阴雨天或晴天早晚进行,起苗前应将苗床浸透,用锄头或铁锹取苗,然后打捆,起苗时需做到苗木根系完整,苗根湿润,然后用稻草将根部包裹,及时上车,运输到目的地,进行造林。

参考文献:

- [1] 顾万春. 主要阔叶树速生丰产培育技术[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 1992: 79~97.
- [2] 吴际友, 龙应忠, 董方平等. 桫欏木优树选择研究[J]. 湖南林业科技, 2004, 31(6): 10~13.
- [3] 李邀夫, 吴际友. 四川桫欏木的丰产性能及栽培技术[J]. 湖南林业科技, 2004, 31(1): 18~19.
- [4] 刘贤词, 文仕知, 冯汉华等. 四川桫欏木人工林不同年龄段生物量的研究[J]. 中南林业科技大学学报, 2007, 27(2): 83~86.
- [5] 吴鹏飞, 朱波. 川中丘陵区人工桫欏木混交林的研究进展[J]. 水土保持研究, 2005, 12(6): 4~7.
- [6] 杨小建, 王金锡, 胡庭兴等. 台湾桫欏木育苗技术研究[J]. 四川林业科技, 2007, 28(2): 33~37.
- [7] 徐清乾, 许忠坤, 李超隼等. 四川桫欏木选优及实生种子园营建技术[J]. 湖南林业科技, 2008, 35(4): 5~7.
- [8] 杨志成. 优良阔叶树种—桫欏木的分布、生长与利用[J]. 林业科学研究, 1991, 4(6): 643~649.
- [9] 王军辉, 顾万春, 夏良放等. 四川省桫欏木种源单株生物量的遗传变异和选择初探[J]. 林业科学, 2005, 41(4): 55~61.
- [10] 蒋胜铎, 吴际友, 许红艳等. 台湾桫欏木优树选择技术[J]. 湖南林业科技, 2009, 36(2): 13~15.

(上接第81页)

7 a生时蓄积达到了 $73.20 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$, 其次以慈竹3号在炭库表现达到了 $71.40 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$, 比对照19.05 t(底堡)分别提高了53.15 t和62.35 t, 增产效果比较明显。综合各无性系产量在不同地点表现, 可知慈竹3号表现最好, 其次为慈竹2号, 对照产量最低。

3 结论

经过7 a的多点试验, 慈竹3个无性系在生长

量和产量与对照差异显著, 以慈竹3号表现最好, 其次是慈竹2号。慈竹3号成林后, 蓄积量达 $72 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$ 以上, 每年每 hm^2 可出材在27.0 t以上。因此, 慈竹3号无性系可在沐川县慈竹栽培区推广。

参考文献:

- [1] 耿伯介, 王正平. 中国植物志[M]. 北京: 科学出版社, 1996.
- [2] 阳雄义, 辉朝茂. 巨龙竹幼年竹优良无性系早期选育研究[J]. 竹子研究汇刊, 2006, 25(1): 20~25.