

黑荆、山合欢和直干桉直播育苗与二次育苗 及小苗移栽试验

王富林¹, 刘永安², 辜云杰³

(1. 四川省凉山州林业种子种苗管理站, 四川 西昌 615000; 2. 四川省凉山州林业科学研究所, 四川 西昌 615000;
3. 四川省林业科学研究院, 四川成都 610081)

摘要: 本研究以黑荆、山合欢和直干桉种子为例, 通过直播育苗及二次育苗的3种不同移植方式在相同育苗时间内对苗木的生长速度及苗木质量上的比较, 分析何种育苗方式、何时移栽效果最好。结果表明: 较大粒种子, 如黑荆、山合欢以直接将其点播于营养袋内进行育苗成活率高、生长效果好, 对于直干桉类的小粒种子则需进行二次育苗; 种子萌发后根较粗且有一定强度的适宜在小苗期间移植, 而根较软较细的适宜在中苗期间移植。

关键词: 黑荆; 山合欢; 直干桉; 直播育苗; 二次育苗

中图分类号: S723.1 文献标识码: A 文章编号: 1003-5508(2013)03-0066-03

将种子通过播种前预处理后, 直接播种于营养袋内, 一直在营养袋内培育, 最后直接出圃的育苗方式即为直播育苗; 将种子通过播种前预处理后, 先播种于播种床内, 在播种床发芽生长到一定大小后, 移植到营养袋内继续培育, 直到出圃的育苗方式即为二次育苗(亦称分段式容器育苗); 根据移植时间的早晚, 二次育苗又有小苗、中苗、大苗移植之分。小苗是指幼苗在1对真叶以下时移植, 中苗是指幼苗在2-3对真叶时移植, 大苗是指幼苗在5~6对真叶时移植。这几种育苗方式在生长效果上是否有差异, 决定着苗木培育的手段。如果直播育苗的苗木生长状况优于二次育苗或与二次育苗没有明显差异, 那么采取直播育苗对劳动力的节约很有价值。

合欢(*Albizia kalkora*) 直干桉(*Eucalyptus maidenii*)。试验用塑料袋为10 cm × 17 cm, 育苗基质配方为红土: 泥土炭: 牛粪 = 5: 3: 1.5(体积比), 二次育苗法的小苗培育在播种床进行, 然后移栽到容器内培育至出圃, 点播试验则直接播种在容器内培育至出圃。播种时间均为2004年2月10日, 随机排列, 设3次重复, 每重复90株。除移栽日不同外其它管理方式一致。出圃造林前的6月下旬调查苗高、地径、侧根数量及成活率。

1.2 统计分析

用Microsoft Excel 2003和SPSS 17.0结合进行方差分析和主成分分析, 其中侧根数量和成活率先进行平方根转换后进行统计分析。

1 试验设计

1.1 试验处理

参试树种为黑荆(*Acacia mearnsii* De wild)、山

2 结果分析

2.1 黑荆直播与二次育苗试验

黑荆直播与二次育苗各处理的生长结果见表1。

表1 不同移栽方式对黑荆幼苗的影响

育苗方式	苗高(cm)	地径(cm)	侧根数量(条)	成活率(%)
点播	52.90 ± 4.21a	4.37 ± 0.15ab	57.03 ± 0.54a	1.00 ± 0.00a
移小苗	38.77 ± 6.19b	3.30 ± 0.20b	38.80 ± 0.95b	0.79 ± 0.03b
移中苗	54.33 ± 1.03a	4.83 ± 0.06a	53.93 ± 0.29a	0.93 ± 0.01a
移大苗	35.87 ± 8.43b	4.00 ± 1.50ab	37.77 ± 0.36b	0.92 ± 0.05a

注: 1. 表中数据为平均值 ± 标准差; 2. 侧根数量和成活率经平方根转换后计算标准差, 下同。

从表1可看出, 黑荆不同育苗及移栽方式对苗高、地径、侧根数量及成活率有一定影响, 其中移中

收稿日期: 2013-03-19

基金项目: 植物资源共享平台建设(科技条件专项 206053)

作者简介: 王富林(1966-), 男, 林业高级工程师, 从事林木种苗研究与管理。

苗效果最好,平均苗高达到 54.33 cm,平均地径达到 4.83 cm,平均侧根数量达到 53.93 条。对其进行方差分析,结果见表 2 所示。

表 2 黑荆幼苗苗期性状方差分析表

性状	方差来源	平方和	自由度	均方	F 值	显著性
苗高	组间	812.767	3	270.922	8.455	0.007**
	组内	256.340	8	32.043		
	总数	1069.107	11			
地径	组间	3.769	3	1.256	2.169	0.02*
	组内	4.633	8	.579		
	总数	8.402	11			
根数	组间	4.924	3	1.641	4.693	0.036*
	组内	2.798	8	.350		
	总数	7.722	11			
成活率	组间	.012	3	.004	7.792	0.009**
	组内	.004	8	.001		
	总数	.016	11			

注:成活率数据经反正弦转换后进行方差分析,下同。

表 3 不同移栽方式对山合欢幼苗的影响

育苗方式	苗高(cm)	地径(cm)	侧根数量(条)	成活率(%)
点播	31.4 ± 4.06a	3.57 ± 0.35a	45.43 ± 0.35a	0.96 ± 0.02a
移小苗	27.27 ± 3.15a	3.23 ± 0.15a	37.83 ± 0.23a	0.92 ± 0.01ab
移中苗	26.3 ± 3.54a	3.50 ± 0.00a	38.20 ± 0.48a	0.89 ± 0.03ab
移大苗	15.63 ± 1.65b	2.60 ± 0.10b	32.90 ± 0.78a	0.93 ± 0.04b

由表 3 可看出,山合欢不同育苗及移栽方式对苗高、地径、侧根数量及成活率有一定影响,苗高以小苗移栽最好,达到 27.27 cm,地径以点播效果最好,达到 3.57 cm,侧根数量以点播效果最好,达到 45.43 条。

方差分析见表 4 所示。

表 4 山合欢幼苗苗期性状方差分析表

性状	方差来源	平方和	自由度	均方	F 值	显著性
苗高	组间	406.297	3	135.432	12.998	0.002**
	组内	83.353	8	10.419		
	总数	489.650	11			
地径	组间	1.749	3	.583	14.887	0.001**
	组内	.313	8	.039		
	总数	2.062	11			
侧根	组间	1.595	3	.532	2.096	0.179
	组内	2.029	8	.254		
	总数	3.624	11			
成活率	组间	0.002	3	.001	.738	0.558
	组内	0.006	8	.001		
	总数	0.007	11			

表 5 不同移栽方式对直干桉幼苗的影响

育苗方式	苗高(cm)	地径(cm)	侧根数量(条)	成活率(%)
点播	48.60 ± 3.62a	3.23 ± 0.31b	27.80 ± 0.45a	0.98 ± 0.01a
移小苗	53.33 ± 7.87a	3.67 ± 0.21a	30.63 ± 0.15a	0.92 ± 0.01ab
移中苗	47.13 ± 1.16a	3.27 ± 0.15ab	27.87 ± 0.39a	0.90 ± 0.01b
移大苗	35.60 ± 0.61b	2.47 ± 0.21c	23.47 ± 0.49a	0.90 ± 0.02b

从表 2 可以看出:黑荆不同育苗及移栽方式苗期性状均有显著差异,其中苗高达到极显著差异($p < 0.01$),地径达到显著差异($p < 0.05$),根数到到显著差异($p < 0.05$),成活率达到极显著差异($p < 0.01$)。

多重比较结果表明:黑荆容器苗苗高以移中苗为最大,与点播育苗无显著差异($P > 0.05$),地径以移中苗为最大,与点播和移大苗均无显著差异($P > 0.05$),侧根数量以点播为最多,与移中苗无显著差异($P > 0.05$),成活率则以点播为好。

因此黑荆的育苗方式采用二次育苗法移中苗培育的苗木生长效果最佳,而点播成活率最高。

2.2 山合欢直播与二次育苗试验

山合欢直播与二次育苗各处理的生长结果见表 3。

从表 4 可以看出:山合欢不同育苗及移栽方式对苗期性状有一定显著,其中苗高达到极显著差异($p < 0.01$),地径达到极显著差异($p < 0.01$),根数和成活率差异不显著。

多重比较结果表明:山合欢容器苗苗高以点播苗的为最大,与移小苗和移中苗无显著差异($P > 0.05$),地径以点播苗的为最大,与移中苗和移小苗无显著差异($P > 0.05$),侧根数量以点播为最多,与移中苗和移小苗无显著差异($P > 0.05$),成活率以点播为最好,与移大苗无显著差异($P > 0.05$),所以山合欢的育苗方式以直接点播种子于营养袋内的生长效果最佳,成活率最好。

2.3 直干桉直播与二次育苗试验

直干桉直播与二次育苗各处理的生长结果见表 5。

从表 5 可以看出: 苗高、地径和侧根数量以移小苗效果最好, 分别达到 53.33 cm 和 3.67 cm, 成活率以点播效果最好。

方差分析见表 6 所示。

表 6 直干桉幼苗苗期性状方差分析表

性状	方差来源	平方和	自由度	均方	F 值	显著性
苗高	组间	509.613	3	169.871	8.859	0.006**
	组内	153.393	8	19.174		
	总数	663.007	11			
地径	组间	2.262	3	.754	14.836	0.001**
	组内	.407	8	.051		
	总数	2.669	11			
侧根	组间	.754	3	.251	1.633	0.257
	组内	1.230	8	.154		
	总数	1.984	11			
成活	组间	0.002	3	.001	4.321	0.043*
	组内	0.001	8	.000		
	总数	0.004	11			

从表 6 可以看出: 苗高、地径均达极显著差异 ($p < 0.01$), 成活率达显著差异 ($p < 0.05$), 侧根差异不显著。

多重比较结果表明: 直干桉容器苗苗高以移小苗的为最大, 与点播苗无显著差异 ($P > 0.05$), 地径以移小苗的为最大, 与移中苗无显著差异 ($P > 0.05$), 侧根数量以移小苗为最多, 与移中苗无显著差异 ($P > 0.05$), 成活率以点播为最好, 与移小苗无显著差异 ($P > 0.05$), 所以直干桉的育苗方式采用

二次育苗法移小苗培育的苗木生长效果最佳, 而点播成活率最好。

3 结论与讨论

综合上述 3 个树种的试验分析结果可以看出, 较大粒种子, 如豆科植物(即黑荆和山合欢)的大粒种子均以直接将其点播于营养袋内进行育苗直至出圃(即应采用一次育苗法), 成活率也较高, 生长效果优良, 与二次育苗效果差异不大, 这类种子采用点播育苗可节约大量劳动力成本。对于直干桉类的小粒种子, 则需要先将种子播于播种床内, 待苗木长出两对真叶(即中苗)时再移入营养袋内, 即小粒种子需进行二次育苗。

二次育苗法的小苗移植时期及一次育苗法的间苗补植时期试验结果表明: 种子萌发后根较粗且有一定强度的适宜在小苗(子叶)移植, 而种子萌发后根较软、较细的适宜在中苗(2对~3对真叶时)移植, 成活率较高。

参考文献:

- [1] 刘永安, 杨易, 卢惠宗, 等. 攀西地区直干桉多穴容器盘育苗效果的研究[J]. 西部林业科学, 2006, 35(3): 34~38.
- [2] 张兆国, 尹五元, 覃选, 等. 鹤庆县干热河谷育苗试验研究[J]. 林业调查规划, 2004, 29(4): 110~114.
- [3] 陈有民. 园林树木学[M]. 北京: 中国林业出版社, 2003.
- [4] Suryanarayana Rajju, M. Indian laburnum: an ornamental avenue tree[J]. Indian Horticulture, 1996(40): 25.
- [5] 刘青林, 陈俊愉. 观赏植物花器官主要观赏性状的遗传与改良[J]. 园艺学报, 1998, 25(1): 81~86.
- [6] 董静曦, 吴赤卫. 27种引种桉树的园艺观赏价值[J]. 云南林业科技, 2003(4): 39~41.
- [7] 张茂钦, 左显东. 木本花卉 100种[M]. 昆明: 云南民族出版社, 2004.
- [8] 杨国栋, 陈效速. 木本植物物候相组合分类研究——以北京市植物园栽培树种为例[J]. 林业科学, 2000, 36(2): 39~46.
- [9] 关传友. 皖西大别山区野生草本观赏植物资源的分类及评价[J]. 安徽农业科学, 2003, 31(2): 195~197.
- [10] Marcinkowski J. The Assortment of Ornamental Tree and Shrub Nurseries in Poland [J]. Combined Proceedings-International Plant Propagators Society, 1992(42): 125.
- [11] 索奎霖, 黄桦. 谈树种选择[J]. 园林科技, 2006(3): 28~31.
- [12] 易吉林, 秦琴, 张帆. 重庆市主城区园林树种规划[J]. 西南农业大学学报(社会科学版), 2009, 7(5): 14~17.
- [13] 古丽巴衣那, 王利江. 乌鲁木齐市园林树种的调查、评价与规划[J]. 中国农学通报, 2010, 26: 128~132.
- [14] 曹兵, 唐春慧, 宋丽华, 等. 银川市园林绿化树种的选择与配置[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(3): 1021~1023.

(上接第 56 页)