

马尾松大田育苗截根技术

王德祥 杨灵仙 蒋明

(安徽省林业科学研究所, 合肥 230031)

钱滕 宋金春

(安徽省林业厅)

摘要 采用随机区组设计, 应用方差分析方法, 提出了安徽省马尾松大田育苗截根的最佳时间和最佳深度。通过 3 a 的试验初步得出: 截根深度以 9 cm 和 10 cm 较好, 截根时间 8 月中旬至 9 月中旬较好, 造林成活率为 97%。

关键词 马尾松; 育苗; 技术; 截根

中图分类号 S723.1; S791.248.05

马尾松 (*Pinus massoniana*) 大田育苗截根研究是世行贷款安徽省森林资源发展与保护的推广项目。从 1995 年 7 月起, 每年在休宁县钟塘苗圃、霍山县苗圃等地做截根试验 0.1 hm², 并在霍山县营造示范林 1 hm²。经 3 a 的试验, 初步掌握了截根的最佳时间和深度。

1 材料与方 法

采用随机区组设计, 8 个区组, 3 次重复, 并设对照。试验地及试材均为生产育苗圃地和苗木。调查时从每个处理抽取 9 株苗木观测记载各项因子。

1.1 试验材料

树种为马尾松, 试点分别设在休宁县钟塘苗圃和霍山县苗圃等地, 苗木为撒播的播种苗。

1.2 截根工具

自制截根铲, 由木柄和铁铲两部分组成。铁铲由优质农具钢制成, 长 8 cm, 宽 15 cm, 厚 2~3 mm。

1.3 截根时间

截根时间分 8 次, 分别为 7 月 15 日、7 月 25 日、8 月 5 日、8 月 15 日、8 月 25 日、9 月 5 日、9 月 15 日和 9 月 25 日。

1.4 截根深度

截根深度为 5 个水平, 间距 1 cm, 从 7 cm 开始, 到 11 cm 为止。

收稿日期: 1997-11-07; 修回日期: 1998-01-12

第 1 作者简介: 王德祥, 男, 1943 年生, 助理研究员

2 结果与分析

大田截根育苗的效果是以地径生长量、高径比、侧根数量、生物量以及造林成活率等项指标予以评价, 并通过这些指标的统计分析初步得出安徽省马尾松大田育苗截根的最佳时间和深度(表 1~3)。

表 1 不同截根处理对苗木生长的影响

Table 1 Effects of different cutting roots treatments on seedling growth of *Pinus massoniana*

时间	深度 / cm	因 子					高径比
		苗高 / cm	地径 / cm	1 级 侧 根		2 级侧根 年均数/ 条	
				平均数量/ 条	平均长/ cm		
07-15	7	16.67	0.19	8.33	7.33	7.33	87.74
	8	20.00	0.22	7.00	8.00	7.67	90.91
	9	19.00	0.22	8.00	9.00	8.00	86.36
	10	22.00	0.22	7.33	8.67	8.00	100.00
	11	20.33	0.21	8.33	8.00	7.33	96.81
07-25	7	18.00	0.20	8.00	8.00	8.00	90.00
	8	20.00	0.22	8.00	8.00	8.00	90.91
	9	20.00	0.23	7.67	9.33	9.33	86.70
	10	20.00	0.22	8.00	9.00	8.33	90.90
	11	20.00	0.21	8.33	7.33	7.67	95.23
08-05	7	21.67	0.22	9.00	9.00	8.33	98.50
	8	21.67	0.25	8.33	8.33	8.00	86.68
	9	20.00	0.25	8.67	8.67	9.67	80.00
	10	22.00	0.25	8.67	8.67	7.67	88.00
	11	21.67	0.22	8.67	8.67	7.67	98.50
08-15	7	21.67	0.22	9.00	9.00	8.67	98.50
	8	20.00	0.23	8.67	8.67	8.67	86.96
	9	24.00	0.26	9.33	9.33	9.33	92.31
	10	22.00	0.26	8.67	8.67	9.00	84.62
	11	20.33	0.25	9.67	9.67	7.67	81.32
08-25	7	19.67	0.29	9.67	9.67	9.67	67.83
	8	20.67	0.30	10.33	10.33	10.00	68.90
	9	19.67	0.31	11.33	11.33	11.33	63.45
	10	20.33	0.34	11.00	11.00	11.00	59.79
	11	21.00	0.33	10.67	10.67	10.67	63.64
09-05	7	22.00	0.28	9.33	9.00	9.33	78.57
	8	20.33	0.27	10.00	9.67	9.33	75.30
	9	21.33	0.31	10.33	11.33	10.67	68.81
	10	22.33	0.30	9.33	11.33	10.33	74.43
	11	22.00	0.26	10.33	9.33	9.33	84.62
09-15	7	23.00	0.25	9.00	8.67	9.00	92.00
	8	22.00	0.25	9.33	9.33	9.00	88.00
	9	23.00	0.28	9.67	11.00	10.33	82.14
	10	22.33	0.26	9.00	10.67	10.00	85.88
	11	22.00	0.30	10.00	9.00	9.00	73.33
09-25	7	22.00	0.21	8.33	9.00	8.67	104.76
	8	22.00	0.24	9.00	9.00	8.33	91.67
	9	23.00	0.25	8.33	10.00	10.00	92.00
	10	24.33	0.26	8.33	9.67	9.33	93.58
	11	21.33	0.24	8.00	9.00	8.67	88.89
ck		21.00	0.16	5.00	6.00	6.00	131.00

表 2 不同处理苗木生长特征方差分析 F 值表

Table 2 Variance analysis on growing traits of seedlings in different treatments

变异来源	苗 径	1 级侧根数	1 级侧根长	2 级侧根数	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
区组间					3.114	
处理间	4.536 **	1.93 **	2.63 **	3.01 **	1.55	1.85
时间	21.012 **	8.93 **	7.72 **	11.68 **	2.124	2.88
深度	5.363 **		9.54 **	6.69 **	2.484	3.57

2.1 不同处理对苗径的影响

截根的苗木地径平均为 0.25 cm, 对照的苗木地径平均为 0.16 cm, 地径生长量截根比对照增益 56%。经方差分析(表 2), 区组间无显著差异, 且无互作。处理间、时间、深度差异极显著。时间间比较以 8 月 25 日截根最好。8 月 25 日与 9 月 5 日差异显著达 5% 水平, 9 月 5 日与 9 月 15 日无显著差异, 且 8 月 25 日与 9 月 5 日差异达 1% 水平。深度间比较以 10 cm 最好, 9 cm 和 11 cm 次之。

2.2 不同处理对高径比的影响

截根处理的苗木高径比平均为 85.21, 对照的高径比为 131.00 (表 1), 比对照降低 45.79。

2.3 截根对生物量的影响

截根处理苗木地上部分生物量(表 3): 平均单株鲜质量 4.02 g, 平均单株干质量 1.88 g; 对照苗木地上部分: 平均单株鲜质量 3.62 g, 平均单株干质量 1.61 g。截根地上部分单株质量是对照的 111%。单株干质量截根处理是对照的 117%。截根处理苗木地下部分: 平均单株鲜质量 0.77 g, 平均单株干质量 0.43 g; 对照苗木地下部分: 平均单株鲜质量 0.73 g, 平均单株干质量 0.40 g。截根地下部分单株鲜质量是对照的 106%, 单株干质量是对照的 107%。由此可见截根的苗木品质好于未截根的。

表 3 截根处理对苗木生物量的影响

Table 3 Effect of cutting roots treatment on the biomass of seedlings

项 目	截 根				对照(未截根)				
	1	2	3	平均	1	2	3	平均	
地上部分	平均单株(均值)鲜质量/g	4.02	4.02	4.02	4.02	3.63	3.52	3.70	3.62
	平均单株干质量/g	1.92	1.86	1.86	1.88	1.65	1.59	1.60	1.61
地下部分	平均单株鲜质量/g	0.79	0.75	0.78	0.77	0.74	0.71	0.74	0.73
	平均单株干质量/g	0.45	0.41	0.43	0.43	0.42	0.40	0.39	0.40

2.4 不同处理对侧根的影响

截根苗比对照苗侧根量增多, 从而使苗木根系吸收营养面增大, 主根变短, 地下与地上部分生长趋于平衡。

1 级侧根数, 处理间及截根时间差异极显著, 8 月 25 日最好, 与 9 月 5 日无显著差异, 与 9 月 15 日差异达 5% 水平, 与 8 月 15 日差异达 1% 水平。

1 级侧根数(根长大于 5 cm)平均为 8.72 根, 达到和超过世行贷款标准。

1 级侧根长, 处理间、不同截根时间和不同截根深度差异极显著。8 月 25 日最好, 与 9 月 5 日和 9 月 15 日无显著差异, 与 9 月 25 日差异达 1%水平, 9 月 25 日与 8 月 15 日无差异, 与 7 月 25 日差异达 5%水平。深度以 9 cm 最好, 8 cm 和 10 cm 次之。

2 级侧根数, 处理间、时间和深度差异极显著。8 月 25 日最好, 与 9 月 15 日差异达 1%水平, 且 9 月 15 日与 7 月 25 日差异达 1%水平, 其他时间无显著差异。深度以 9 cm 最好, 10 cm 和 7 cm 次之。

2.5 最佳截根深度和截根时间

通过试验分析初步得出: 截根深度以 9 cm 和 10 cm 较好。截根时间 8 月中旬至 9 月中旬较好。

2.6 截根对造林成活率的影响

通过对营造的示范林抽样调查, 成活率为 97%, 对照的成活率为 88%。截根苗比对照提高 9 个百分点, 比世行贷款项目规定的 95%, 高出 2 个百分点。

3 结论

3.1 通过试验得出: 经截根处理后的苗木, 主根变短, 侧根、须根数量增多, 使得苗木吸收营养面增加, 苗木品质好于未截根的, 从而可以提高造林成活率。

3.2 经对试验结果进行方差分析后, 由多重比较初步得出安徽省马尾松大田育苗截根处理的最佳截根时间为 8 月中旬至 9 月上旬, 最佳截根深度为 9 cm 和 10 cm。

致谢 参加本试验的人员还有: 霍山县林业局黄战野、休宁县林业局汪岩、青阳县林业局惠超、广德县林业局任广国、太湖县林业局吴和平。

Wang Dexiang (Research Institute of Anhui Forest Science, Hefei 230031, PRC), Yang Linxian, Jiang Ming, Qian Ten, and Song Jinchun. **Cutting roots technique of growing seedlings of *Pinus massoniana* in field.** *Journal of Zhejiang Forestry College*, 1998, 15 (3): 256 ~ 259

Abstract: The experiment was carried out in randomized block design and variance analysis in Anhui Province. Data from the experiment for 3 years indicated that *Pinus massoniana* seedlings of cutting roots at 9 ~ 10 cm during the second ten days of August to the second ten days of September grew better than that of check and their survival rate in field reached 97 percent.

Key words: *Pinus massoniana*; nursery stock growing; technique; cutting roots