

定向培育措施对麻栎生长的影响——以山东省蒙阴县岱崮林场为例

赵洪省, 刘军, 马祥军, 郭永锋 (蒙阴县林业局, 山东蒙阴 276200)

摘要 对山东省蒙阴县岱崮林场项目区内的麻栎生长情况进行了研究, 得出定向培育对麻栎胸径生长和单株材积的影响。通过对麻栎林进行定向培育, 可明显促进其胸径增长, 相应促进其单株材积的增长。

关键词 岱崮林场; 麻栎; 定向培育

中图分类号 S792.181 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)36-232-02

森林定向培育是根据经济、社会和生态上的特定要求(木材、林副产品、风景、国防、防护等要求), 确定相应的培育目标(林种、材种及相应的数量、质量指标), 然后根据造林地区和造林地的条件(自然的、经济的), 造林树种或树种组合的特性以及当地的经济水平和技术水平, 采用系统、先进、配套的培育技术体系(从育种到收获利用), 以可能的最低成本和最快速度, 达到定向要求的一种森林培育技术措施。

麻栎(*Quercus acutissima*)不仅是优良园林绿化和用材树种, 也是营造防风林、防火林和水源涵养林的优良树种, 同时还具有重要的科研价值。山东省蒙阴县岱崮林场自20世纪60年代建场以来, 先后绿化造林533 hm², 其中营造麻栎林133 hm²。尽管林场一直坚持抚育管理, 但大部分林分结构不合理, 密度偏大, 林木等级分化较明显, 个体发育不好, 林内卫生状况不佳, 出现部分枯立木、枯倒木和病虫害等。2010年, 岱崮林场进行了特殊树种培育基地建设, 对麻栎树种进行引种或定向培育。一些学者也对麻栎树种的定向培育进行了研究^[1-2], 使其能得到有效恢复与保护, 缓解木材供需矛盾, 满足市场需求。笔者对麻栎实施定向培育后的生长情况进行分析, 为制定更加科学合理的麻栎树定向培育抚育措施和引种栽培经营方式提供理论依据。

1 材料与与方法

1.1 试验地概况 岱崮林场于1960年建场, 是山东省蒙阴县大林场的场部, 地处鲁中南山地丘陵区, 在地理上位于临沂市东北部, 蒙阴县岱崮镇境内, 与沂源县毗邻, 距蒙阴县县城约50 km, 总面积约542 hm²。麻栎林为1980年直播造林, 属中龄林。

1.2 标准地设置 共设置标准地6个, 固定标准地面积为667 m²。其中, 于2010年布设未抚育对照样地3个, 试验样地3个。

1.3 抚育措施 2010年3月~2014年10月对麻栎林进行定向培育, 抚育措施如下: ①间伐。根据“砍小留大、砍密留疏、砍劣留优、砍弱留壮”的原则, 对林场麻栎林进行抚育间伐, 间伐强度为15%。②修枝。在自然整枝不良、通风透光不畅的麻栎林分中, 采用平切法进行修枝整形。幼龄林修枝高度不超过树高的1/3, 中龄林修枝高度不超过树高的1/2。③割灌。在麻栎林分中, 割除妨碍林木生长的灌木和藤条等, 以利于林木获得较好的生长空间和水肥竞争优势。

1.4 测定指标及方法

1.4.1 胸径。 林木平均胸径公式^[3]为:

$$D_i = \frac{\sum D}{n}, \bar{D} = \frac{\sum D_i}{N}$$

式中, D_i 为每个样地内林木的平均胸径(cm); D 为样地内每木胸径(cm); n 为样地内林木株数; \bar{D} 为样地的林木平均胸径(cm); N 为样地数。

1.4.2 单株材积。 林木平均单株材积公式^[3]为:

$$V = 0.000\ 056\ 280\ 669 D^{1.829\ 104\ 09} H^{1.051\ 956\ 43}$$

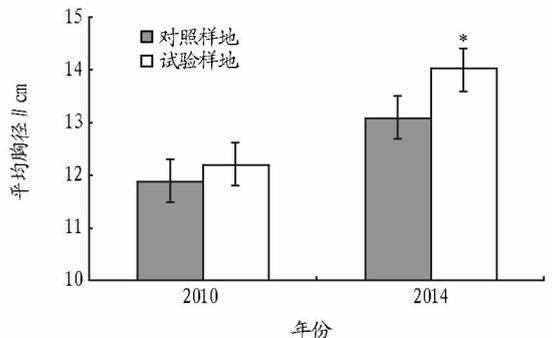
$$V_i = \frac{\sum V}{n}, \bar{V} = \frac{\sum V_i}{N}$$

式中, V 为样地内林木的单株材积(m³); D 为样地内每木胸径(cm); H 为样地内每木树高(m); V_i 为每个样地内林木的平均单株材积(m³); n 为样地内林木株数; \bar{V} 为样地林木平均单株材积(m³); N 为样地数。

1.5 数据处理 利用SPSS13.0统计分析软件对调查数据进行处理, 组间比较用LSD-t检验。

2 结果与分析

2.1 定向培育对麻栎胸径生长的影响 由图1可知, 2010~2014年, 试验样地和对照样地平均胸径均呈上升趋势。与2010年试验样地平均胸径相比, 2014年试验样地的平均胸径上升14.75%, 而对照样地仅上升10.19%。统计结果表明, 2010年试验样地和对照样地的平均胸径无显著性差异, 而2014年试验样地的平均胸径(14.00 cm)显著高于对照样地(13.09 cm) ($P < 0.05$)。由此可见, 通过麻栎林的定向培育, 可明显促进其胸径增长。



注: * 表示试验样地与对照样地呈显著差异。下同。

图1 麻栎试验样地与对照样地平均胸径

2.2 定向培育对麻栎单株材积的影响 由图2可知, 随着时间推移, 至2014年, 试验样地和对照样地的平均单株材积

均呈上升趋势。与 2010 年试验样地平均单株材积相比, 2014 年试验样地的平均单株材积提高了 41.04%, 而对照样地仅提高 32.30%。对试验样地和对照样地平均单株材积的统计数据进行 t 检验表明, 2010 年的数据无显著性差异, 而 2014 年试验样地的平均单株材积 (0.0653 m^3) 显著高于对照样地 (0.0553 m^3) ($P < 0.05$)。由此可见, 通过对麻栎林进行定向培育, 可明显促进其单株材积的增长。

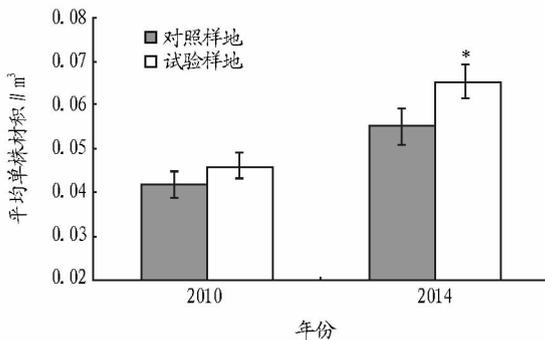


图 2 麻栎试验样地与对照样地平均单株材积

3 结论与讨论

对岱岗林场珍贵树种麻栎林定向培育后的林分生长情况进行了初步研究, 结果表明定向培育可明显促进麻栎胸径和材积的生长。分析原因, 一方面麻栎是喜光树种, 通过定向培育增强了麻栎林的透光性, 促进了其生长发育, 促进了麻栎根系吸收更多的养分和水分供给林木; 另一方面通过定向培育可增加林地枯落物, 提高林地枯落物和土壤的含水量和养分含量, 进而减少林地植被与麻栎林对养分和水分的竞争, 提高林分质量, 加速林木生长。

通过对麻栎林进行定向培育, 可明显促进其胸径增长, 相应促进其单株材积的增长, 该研究具有较好的示范和带动作用。

参考文献

- [1] 曹一达. 麻栎能源林定向培育关键技术研究[D]. 南京: 南京林业大学, 2009.
- [2] 于成琦, 刘辉, 霍玉华, 等. 麻栎菌材林定向培育技术初探[J]. 吉林林业科技, 2005, 34(5): 36-37.
- [3] 关玉秀. 测树学[M]. 北京: 中国林业出版社, 1986: 72-77.

(上接第 231 页)

(3) 化冻方式是影响超低温保存的关键因素之一^[18-19]。不同化冻方式处理, 在溪荪鸢尾种子超低温保存后对其发芽率有着显著影响。通过对不同化冻方式的比较分析可以知道, 种子的低温水浴化冻最佳, 室温化冻次之, 自来水水冲化冻最差。其中水浴化冻种子萌发率有所提高, 高达 98.70%。超低温保存后的化冻过程中细胞内的次生结冰对细胞会产生机械损伤, 从而降低超低温保存的成功率。一般认为快速化冻对种子发芽率的影响优于慢速化冻, 化冻速度由快到慢的化冻方法依次是水浴化冻、自来水水冲化冻、室温化冻。而溪荪鸢尾种子在最快化冻速度下(水浴化冻)和最慢化冻速度下(室温化冻)的发芽率均优于自来水水冲的发芽率, 其原因有待进一步验证分析。

(4) 对溪荪鸢尾不同含水量种子超低温保存后不同化冻方式的发芽率情况的分析可知, 溪荪鸢尾种子超低温保存条件为溪荪鸢尾种子在含水量为 7.2%~9.5% 可直接超低温保存, 保存后萌发率会有所提高; 低温水浴化冻最佳, 含水量为 9.5%、7.2% 时种子萌发率分别高达 96.60%、98.70%。超低温保存技术目前被认为是保存植物材料最有效最理想的方法, 在液氮的环境下, 植物材料所有的生命代谢活动几乎是停止的^[20-21], 可以实现永久保持组织培养植物形态发生的能力, 利于植物种质永续利用和便于不同地区间的种质交换。该研究确定了溪荪鸢尾种子液氮有效长期保存的条件, 也为鸢尾属植物其他种质保存提供了借鉴。

参考文献

- [1] 程金水. 园林植物遗传育种学[M]. 北京: 中国林业出版社, 2000.
- [2] KARTHA K K, ENGELMANN F. Cryopreservation and germplasm storage [M]//VASIL I K, THORPE T A. Plant cell and tissue culture. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1994: 195-230.

- [3] OZUDOGRU E A, PREVIATHI A, LAMBARDI M. In vitro conservation and cryopreservation of ornamental plants[M]//JAIN S M, OCHAR S J. Protocols for in vitro propagation of ornamental plants. UK: Humana Press, 2010: 303-324.
- [4] BANRABAS B, RAJKJ E. Fertility of deep-frozen maize (*Zea mays* L.) pollen[J]. Annals of botany, 1981, 48: 861.
- [5] 刘燕, 周慧, 方标. 园林花卉种子超低温保存研究[J]. 北京林业大学学报, 2001(4): 39-44.
- [6] 王述民, 张宗文. 世界粮食和农业植物遗传资源保护与利用现状[J]. 植物遗传资源学报, 2011(3): 325-338.
- [7] 黄苏珍, 韩玉林, 谢明云, 等. 中国鸢尾属观赏植物资源的研究与利用[J]. 中国野生植物资源, 2003, 22(1): 4-7.
- [8] 孙颖. 东北野生鸢尾属 6 种植物种子生物学及种苗发育过程的研究[D]. 哈尔滨: 东北林业大学, 2004.
- [9] 王玲, 仲铁, 卓丽环, 等. 鸢尾属部分种叶表微形态及其分类学意义[J]. 北京林业大学学报, 2010, 32(6): 95-100.
- [10] 刘国华. 几种鸢尾属植物耐荫性的研究[D]. 南京: 南京林业大学, 2008.
- [11] 赵燕燕. 鸢尾属几种植物的抗旱性研究[D]. 南京: 南京林业大学, 2007.
- [12] 王子风. 鸢尾属 6 种植物对干旱胁迫的响应[D]. 南京: 南京林业大学, 2009.
- [13] 毕晓颖, 姜琦, 郑洋. 马蔺与溪荪种间杂交亲和性研究[J]. 园艺学报, 2011, 38(5): 977-984.
- [14] 尚方剑, 王玲. 溪荪开花及传粉生物学特性[J]. 草业科学, 2014, 31(5): 892-897.
- [15] 河英虎, 傅伊倩, 刘燕. 合欢和青杆种子超低温保存研究[J]. 种子, 2013, 32(3): 33-35.
- [16] 卢玲, 王海英, 图雅, 等. 高山栲种子的超低温保存[J]. 东北林业大学学报, 2013(7): 6-8.
- [17] 颜启传, 毕辛华. 国际种子检验规程[M]. 北京: 农业出版社, 1985.
- [18] 王越, 刘燕. 观赏植物种质资源的超低温保存[J]. 植物生理学通讯, 2006, 42(3): 559-566.
- [19] 刘燕, 张亚利. 梅花花粉的超低温保存研究[J]. 北京林业大学学报, 2004, 26(51): 22-25.
- [20] NIINO T, TANAKA D, TANTELY R R, et al. Cryopreservation of basal stem buds of in vitro-grown mat rush (*Juncus* spp.) by vitrification[J]. Cryo letters, 2007, 28(3): 197-206.
- [21] TOWILL L E, WATERS C. Cryopreservation of pollen [C]//ENGELMANN F, TAKAGI H. Cryopreservation of tropical plant germplasm. Rome: International Plant Genetic Resources Institute, 2000: 115-120.