

优质青檀苗培育技术及密度效应探讨

段凤芝 (安徽省青阳县林业局, 安徽青阳 242800)

摘要 在参与规划设计并指导实施了安徽省青阳县西华乡华岸村青檀育苗基地建设的基础上, 通过3年的重复对比试验研究, 分析总结了优质青檀苗的培育技术体系, 并得出了以下结论: 育苗密度直接影响苗木质量, 密度越稀苗木质量越好。培育地径1.3 cm以上, 苗高150 cm以上的青檀优质壮苗, 其密度应以1.0万~1.3万株/hm²为宜。

关键词 青檀; 育苗; 优质苗; 生长量

中图分类号 S684 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)22-09363-02

青檀(*Pteroceltis tatarinowii* Maxim.) 属榆树科青檀属植物^[1], 是一种古老稀有的珍贵落叶大乔木, 是石灰岩地区的指示性植物, 喜光、耐干旱、耐瘠薄^[2-3], 适宜温暖湿润气候^[4]。青檀属深根性树种, 幼树生长迅速, 如安徽省青阳县西华乡华岸村万四喜户6年生青檀生长量为胸径14.6 cm, 树高8.2 m, 15年后生长缓慢, 如同村万发叶户, 25年生青檀生长量为胸径29.8 cm, 树高17.3 m。青檀萌发性强, 寿命长, 病虫害少。青檀木材材质坚韧、纹理细密、耐腐蚀水浸, 其树皮富含纤维, 檀皮是我国文房四宝之一——宣纸的主要制作原料。近年来在城市绿化美化中广泛使用了青檀树种, 因此青檀发展潜力极好^[5]。

早在20世纪70年代, 安徽省青阳县就有青檀育苗的记录, 80年代育苗成功, 但科技人员一直在摸索如何加强育苗技术研究, 提高苗木质量。然而, 随着山场经营权由集体扭转为个体, 人工造林对苗木质量的要求提高, 市场上青檀苗木质量参差不齐, 因此有必要深入开展优质青檀苗木培育技术研究。

1 试验地概况

试验地位于安徽省皖南山区北缘——青阳县西华乡华岸村, 地处长江中下游南岸, 地理坐标为117°41′~118°08′ E, 30°19′~30°51′ N, 属北亚热带湿润季风气候区, 四季分明, 气候温和, 雨量充沛, 年均气温16.2℃, 极端最高气温41℃, 极端最低气温-16℃, 1月份均温3.2℃, 7月份均温28.7℃, 年均降水量1 561.5 mm, 年平均日照时数1 988.1 h, 年无霜期224 d。每年春末夏初, 有1个多月的梅雨期, 盛夏有短期伏旱天气, 常年风向多东北风。土壤主要以棕色石灰土为主, 偏碱缺磷富钾。华岸村全村总面积907.4 hm², 林业用地559.1 hm², 有林地449.9 hm², 其中青檀林为272.0 hm²。

2 研究方法

2.1 试验地选择 试验地选择在青阳县西华乡华岸村青檀育苗基地, 苗圃地选择在地势平坦, 排灌便利, 便于作业的地块。

2.2 试验材料 在当地青檀天然林或人工林中选择生长旺盛, 15~30年的健康母树, 经采集、调制、净种后选择饱满种子备用。

2.3 试验设计 采用惯用的采种、贮藏、催芽、播种、田间管理等技术, 在同一个苗圃地设置3个试验区组, 每个区组设置3个试验点, 即3种密度(试验点)3次重复(区组)。试验点面积为66.7 m², 苗床面积55.0 m², 苗木密度为30.0万株/hm²(苗床净面积保留40株/m²)、22.5万株/hm²(苗床净面积保留30株/m²)、15.0万株/hm²(苗床净面积保留20株/m²)。试验时间为2010~2012年。每年年末进行苗木生长量的调查, 选择具有代表性的苗床, 两头各放1 m, 然后采取机械式设定样地, 即隔1 m设1个, 样地面积为1 m², 各试验点设置样地25个, 调查苗木生长量(地径、苗高)。

3 育苗技术

3.1 种子采集与贮存 青檀采种一般是在处暑前后各1周时间, 将种子采回后放在室内通风处阴干, 种子有9成干时即装袋贮存, 每15 d换个地方存放, 一直存到翌年育苗前。

3.2 播前种子处理 青檀种子具有深休眠特性^[6-7], 因此采用浸种催芽法进行种子播前处理。为了防止种子霉烂, 在处理前先用高锰酸钾200倍液进行种子消毒。在播种前用自然水浸泡种子2~3 d, 去除空瘪粒和杂物, 然后将种子铺在室内地上, 厚度4~5 cm, 每天翻动1次。同样方法, 也可与沙子混合铺放在一起^[8]。待天气适合即可播种, 播前除去种翅。

3.3 整地作床 青阳县林木育苗地一般都为上好水稻田, 采取苗木水稻轮作法。整地进行2次, 晚稻收割后至春节前犁1次, 称为晾地或冻垡; 播种前犁1次, 如果土块较大, 耙后隔几天再犁1次, 打碎土块, 施750 kg/hm²复合肥作基肥。苗床走向为南北向, 苗床高25~30 cm, 苗床长度视田地大小而定, 苗床宽视经营者身高而定, 在步道上拔草或间苗以手能伸到中心为宜。清理步道的土要均匀撒在苗床上, 床面土块要打碎, 床面应平整^[9]。

3.4 播种 青檀育苗采用春季播种, 具体时间在2~3月间。播种方法采用撒播或条播均可, 条播管理方便。条播的具体方法是在整理好的苗床上用锄头开起横沟, 沟深4~5 cm, 沟间距离25 cm, 将处理好的种子均匀撒入沟中, 用开沟的细土覆土或火粪灰土效果更好, 厚度以1.8~2.0 cm为宜, 覆盖草, 对土壤保湿保墒保温^[10]。播种量根据种子大小及发芽率而定, 青阳县青檀种子千粒重为23.26~26.67 g(带翅重), 场圃发芽在6.0~6.5株/g(有效发芽数), 如培育优质苗15万株/hm², 用种量30 kg/hm²即可。

3.5 苗木田间管理 4月份苗木渐渐出土, 当幼苗出土

作者简介 段凤芝(1957-), 男, 安徽蚌埠人, 林业高级工程师, 从事林木种苗工作, E-mail: qydfz0566@163.com。

收稿日期 2013-07-22

70% 时,为防止其他害虫侵入,用 2.5% 溴氰菊酯乳油 180 ~ 240 ml/hm²,对水 375 kg/hm² 喷(洒)雾,配成 1 500 ~ 2 000 倍液。随后苗木进入生长期、高峰期,揭草、间苗、除草、肥水等管理一定要跟上。幼苗出土 60% 时开始第一次揭草,揭草程度在 50% ~ 60%;当苗木出土 90% 以上时揭去剩余盖草。揭草宜选择在阴雨天气或下午 4 点钟以后进行。4 月份天气适宜苗木生长,但同时各种杂草也都长出来了,因此要结合除草进行间苗,拔去第二、三批长出的小苗。除草一般 3 ~ 5 d 进行 1 次,除草要本着“除早、除小、除了”的原则,苗床以不见草为宜。自播种下地步道沟中就要留有半沟水,保持苗床湿润,确保种子发芽所需水分,幼苗出土后土壤不能太旱,要有一定水分供苗木生长。当苗木长到 30 cm 高时,可施一次追肥,可选择 37.5 kg/hm² 的尿素。大旱时要以“跑马水”

的形式进行灌溉,灌溉要根据天气和苗床的干湿情况进行,灌溉要从苗圃步道沟中经过,水不能漫苗床面,使苗床吸足水即可,灌“跑马水”要在晚上进行,以免伤害苗木。雨季圃地不能积水,有水要及时排出。

4 青檀苗的密度效应

对 3 个试验点苗木进行了调查,结果见表 1。每个试验点调查样地 25 块,调查株数分别为 921、686 和 456 株。由表 1 可知,各试验点实际成苗株数分别是 36.84、27.44、18.24 株/m²,按照原来设计的苗床净面积保留株数 40、30 和 20 株/m²,则实际成苗率分别为 92.10%、91.47% 和 91.20%,无显著差异($P>0.05$)。但从图 1 可以看出,苗木的平均地径和平均高均随苗木密度的增大而减小,不同密度间地径、苗高均达到了极显著差异($P<0.01$)。

表 1 不同育苗密度青檀苗成苗数与生长指标统计

试验点	样地数//块	设计密度//株/m ²	成苗数//株/m ²	成苗率//%	平均地径//cm	平均苗高//cm
1	25	40	36.84±0.41A	92.10	0.61±0.02A	93.42±3.12A
2	25	30	27.44±0.23B	91.47	0.88±0.01B	141.66±1.74B
3	25	20	18.24±0.21C	91.20	1.35±0.02C	157.60±2.02C

注:同列大写字母不同表示极显著差异($P<0.01$)。

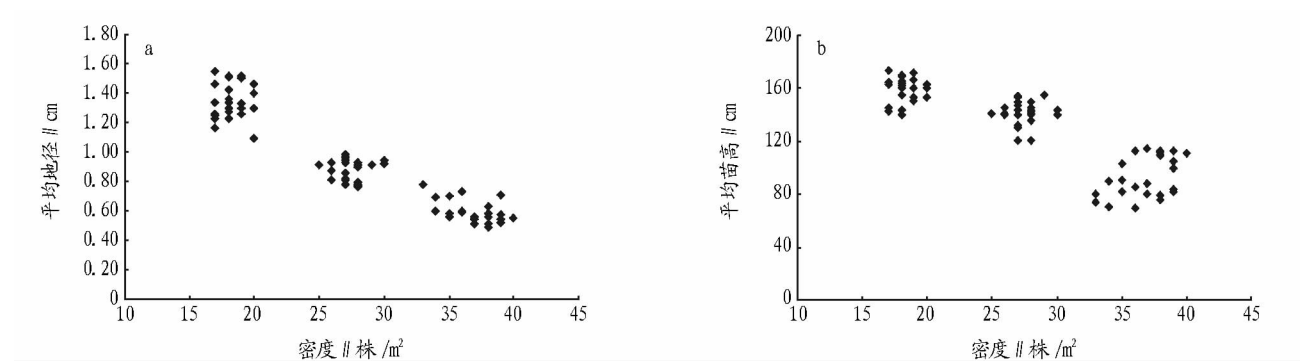


图 1 青檀苗木地径(a)、苗高(b)与密度的关系

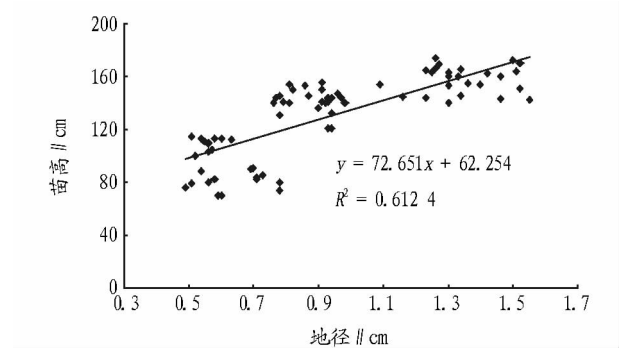


图 2 青檀苗木地径与苗高的关系

从图 2 可知,青檀苗木苗高与地径间存在显著正相关,其关系式为 $y = 72.651x + 62.254$ ($R^2 = 0.6124$)。因此,合理的苗木密度既可得到理想的苗木质量,又可保证单位面积成苗率。

5 结论与讨论

(1) 青檀种子采集时间为处暑前后各 1 周时间,阴干,装袋贮存。播前先用 0.5% 硫酸铜溶液进行种子消毒,自然水浸催芽或湿沙层级催芽;育苗采取苗木水稻轮作法;整地 2

次,冬季与春季播种前各 1 次;高床育苗,苗床为南北向,苗床高 25 ~ 30 cm,床面要平整;春季 2 ~ 3 月间播种,采用撒播或条播均可,播种量 30 kg/hm²,覆土厚度以 1.8 ~ 2.0 cm 为宜,覆盖草保湿保墒保温。出苗期可用 2.5% 溴氰菊酯乳油对水成 1 500 ~ 2 000 倍液喷洒防虫,随后揭草、间苗,加强除草、肥水管理。苗木长到 30 cm 高时,追施 37.5 kg/hm² 尿素 1 次。

(2) 培育地径 1 cm 以上、苗高 150 cm 的青檀苗木,密度应在 1.0 万 ~ 1.3 万株/hm² 之间为宜。

(3) 该研究是在确定合理的施肥量之后,经过 3 年的密度对比试验得出的结论,可靠性较高,但苗木受遗传特性、立地条件、气候、经济成本等各方面的制约^[1],技术方面有待进一步深入探讨。

参考文献

[1] 牛文魁. 珍稀树种 - 青檀种子繁殖技术研究[C]//第十五届中国科协年会第 19 分会场:中国西部生态林业和民生林业与科技创新学术研讨会论文集,南宁,2013.
[2] 汪海洋. 青檀育苗造林技术[J]. 安徽林业,2005(3): 27.

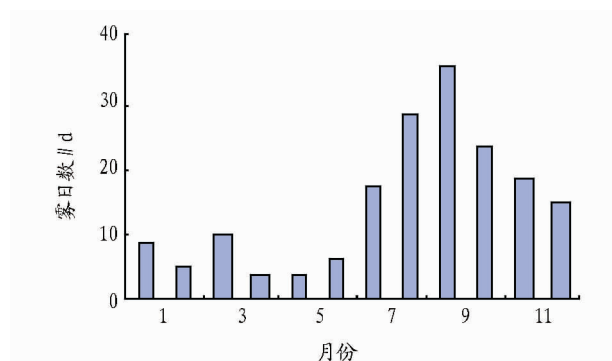


图2 1974~2003年晋中市雾逐月平均的月变化

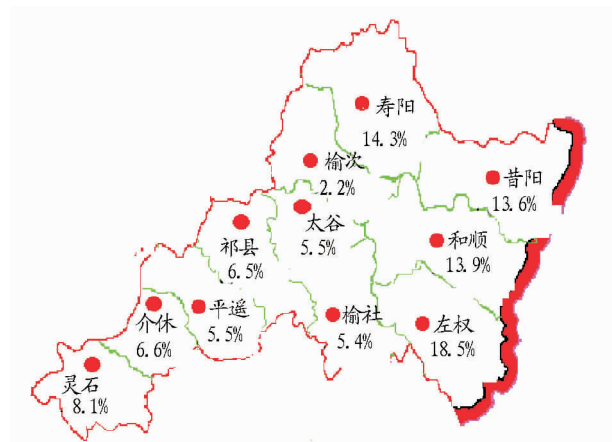


图3 1974~2003年晋中市11个县(市)站雾的空间分布

市的地形、地理分布特征密切相关。从地理位置上来看,晋中市地处山西省中部地区,东部有太行山,南部有太岳山,西部汾河地势较低,属于平川地区、晋中盆地,地势开阔、平坦微向西北倾斜。晋中市常年主导风向为偏东风,历年平均风速为1.9 m/s。综观全区,地势起伏,东至东南部高、西部低的大倾斜地势,对自西部、西北部移来的天气系统将起抬升作用,增加天气系统的发展。这与东山地区雾多吻合。

3 雾的成因及其与各气象要素关系分析

在统计晋中市雾中,发现形成当地的雾主要有辐射雾、平流辐射雾或地方性雾为主。辐射雾是由于地面辐射冷却使贴地气层变冷而形成;平流雾是由于暖湿空气平流到冷下垫面上冷却而形成^[3];地方性雾是由于潮湿空气沿着坡上升后水汽凝结而产生的。

3.1 雾与气压、温度和湿度的关系 在统计分析雾与气压、温度和湿度的关系中发现,大多数的雾在出现的前一天

20:00,气压减弱、湿度增大、气温下降;雾过后,气压加强,湿度迅速减小、温度大幅度回升;另外,雾出现时,最小相对湿度为84%,平均相对湿度为93%,可见充沛的水汽条件是雾天气形成的前提。

3.2 雾天气与风的关系 分析雾与风的关系中发现,雾发生时大多以偏东风主,且风速在0.2~3.0 m/s,一般多为辐射雾。要形成一定强度及一定厚度的辐射雾,仅辐射冷却还不够,还必须有适度的垂直混合,以便形成较厚的冷却层。空气静稳时,垂直混合太弱,不利于形成辐射雾;而风速>3.0 m/s和温度层不够稳定时,垂直混合又太强,也不利形成辐射雾。还有一少部分风速在2~4 m/s,一般考虑为平流辐射雾或地方性雾;此种雾若风速过小,不能保证暖湿空气以一定速度流向冷的下垫面,不能产生适当的垂直混合,不利于平流雾的形成。

3.3 雾天气与降水的关系 在统计30年雾天气现象中发现,雾大多发生在降水之后;1988~1996年的平均降水量479.0 mm,多于历年平均为462.2 mm,而雾1988~1996年的年平均出现次数为20.9 d,大于历年平均值17.0 d,可见降水多、土壤湿润、近地层空气湿度大,是多雾的主要原因之一。

4 小结

(1)1974~2003年晋中市雾出现次数最多年为1994年,达27.8 d,1981年出现次数最少,为7.6 d。1988年以前是少雾期,1988~1996年是多雾期,1998年~20世纪末又为少雾阶段。雾的年变化特征与年际旱涝变化特征密切相关。

(2)晋中市雾主要出现在夏末和秋季,春季最少;8~10月份出现雾的天数占全年的50%;雾多数出现在05:00~09:00,占90%;消散在07:00~12:00。雾的月(季)和日变化特征与气温幅度变化、相对湿度大小、降水多少相关较好。

(3)晋中市雾东山发生次数最多,占65.6%,平川较少。这与晋中市的地形、地理分布特征密切相关。

(4)雾受当地气象要素影响很大,雾常发生在晴夜、微风、降水停止后,天气转晴的凌晨,且风速一般在0.2~3.0 m/s。

参考文献

- [1] 林晔. 大气探测学教程[M]. 北京:气象出版社,1993:72.
- [2] 赵桂香,杜莉,卫丽萍,等. 一次持续性区域雾霾天气的综合分析[J]. 干旱区研究,2011,28(5):871-877.
- [3] 陈佑淑,蒋瑞宾. 气象学[M]. 北京:气象出版社,1989:302-303.

(上接第9364页)

- [3] 段凤芝,惠超,汪红卫. 青檀营林技术[J]. 经济林研究,1996(3):77-78.
- [4] 方升佐,朱梅唐,罗忠,等. 不同种源青檀种子的营养成分及种子活力的差异[J]. 植物资源与环境,1998,7(2):16-21.
- [5] 张兴旺,王劲松,邵剑文,等. 从种群结构探讨安徽琅琊山青檀林的保护与利用[C]//第十届中国科协年会论文集(二). 郑州,2008.
- [6] 张兴旺,操景景,龚玉霞,等. 珍稀植物青檀种子休眠与萌发的研究[J]. 生物学杂志,2007,24(1):28-31.

- [7] 洪香香,方升佐,杜艳. 青檀种子休眠机理及发芽条件的探讨[J]. 植物资源与环境学报,2002,11(1):9-13.
- [8] 洪香香,方升佐,汪红卫,等. 青檀一年生播种苗的年生长规律[J]. 南京林业大学学报:自然科学版,2001,25(6):11-14.
- [9] 程孝霞. 青檀壮苗培育技术[J]. 安徽林业,2004(5):15.
- [10] 程孝霞,崔同林. 青檀壮苗培育技术[J]. 林业实用技术,2005(2):21-22.
- [11] 侯婉英,曾祥调,方升佐. 青檀人工林培育技术研究进展[J]. 林业科技开发,2010,24(5):1-3.