

文章编号: 1000-5692(2004)03-0349-04

浙江楠苗期生长节律

李冬林¹, 金雅琴², 向其柏³

(1. 江苏省林业科学研究院 江苏 南京 211153; 2. 金陵科技学院 园艺系, 江苏 南京 210008; 3. 南京林业大学 森林资源与环境学院, 江苏 南京 210037)

摘要: 以珍稀树种浙江楠 *Phoebe chekiangensis* 为研究对象, 研究了浙江楠留床苗的年生长规律。浙江楠每年3月初开始抽梢生长, 11月末停止生长, 生长天数约250 d。留圃苗年生长呈波折状, 阶梯性生长明显, 属于全期生长类型。苗木高、径生长均有4次生长高峰。依据浙江楠留圃苗地上部分生长特点, 可以将苗木的生长过程划分为3个时期: 生长初期、速生期和苗木硬化期。3个时期的持续时间分别为20, 180, 60 d, 而速生期的生长量最大, 占整个生长量的91.65%。图2表2参9

关键词: 育苗; 浙江楠; 留圃苗; 生长规律; 间歇性; 全期生长类型

中图分类号: S723.1 **文献标识码:** A

在植物分类学上, 浙江楠 *Phoebe chekiangensis* 为樟科 Lauraceae 楠属常绿阔叶乔木。浙江楠是20世纪70年代发现的新种, 也是楠属中材质最优的种类之一。它是我国南方著名的珍稀濒危、国家三级保护树种。浙江楠材质优良, 为珍贵高档建筑、家具、雕刻和精密模具的良材。其树形高大端庄, 树冠雄伟, 枝叶繁茂, 四季常青, 在我国南方城市园林绿化中可作为行道树、庭荫树和风景树, 在丘陵山区也可作为理想的造林树种^{1~3}。

留圃苗又叫留床苗, 是上一年的培育苗进一步培育的苗木⁴。浙江楠1年生播种苗生长规律及苗期形态特征作者已进行了研究⁵。为摸清浙江楠留圃苗生长规律, 我们对1年生播种苗作了进一步的调查分析, 为生产上进行育苗管理提供科学依据。

1 试验地自然条件

试验地设置在南京林业大学树木园苗圃, 该地位于32°18'N, 118°20'E, 属于北亚热带季风气候, 年平均气温15.4℃, 极端最高气温40.7℃, 极端最低气温-14.0℃, 年平均相对湿度78%~80%, 年降水量1026.1 mm, 年日照时数2212.8 h, 无霜期229 d。土壤为下蜀系黄棕壤, 质地粘重, pH值5.5~6.0。

2 材料方法

2.1 试验材料与处理

种子于2000年10月购自浙江省林木种苗总站。种子采后浸水搓去果皮, 用草木灰汁揉去附着的

收稿日期: 2003-11-11; 修回日期: 2004-05-07

基金项目: 江苏省农业三项工程资助项目(P99405)

作者简介: 李冬林(1969-), 男, 河南睢县人, 助理研究员, 硕士, 从事林木良种选育和引种研究及推广工作。E-mail:

lidonglin882003@yahoo.com.cn

油脂，洗净阴干。浙江楠种子椭圆状卵形，微扁，平均长度 11 mm，平均直径 6 mm，种皮淡黄色，背面中下部具褐色花纹。经检验，种子千粒质量 280.2 g，每 1 kg 种子为 3 986 粒。采用混沙处理，层积催芽，将种子与湿沙按 1:3 比例混合，在低温、湿润、通气环境下贮藏，以解除休眠，每月检查翻动 1 次。若沙子失水变干就适当喷水，以维持种子生活力。

苗圃地地势平坦，背风向阳，土壤深厚肥沃疏松，排水良好。秋末冬初进行整地作床，精耕细作，深沟高床，作到床面平整，土壤细碎。床面高出步道 20 cm，宽 1.2 m，步道宽 30 cm。结合整地进行施肥，施进口复合肥 $0.015 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ 。

播种日期为 2001 年 4 月 11 日。这时大部分种子经层积催芽已经裂嘴。播种方法为条状点播，行距 25~30 cm，点距 2.0~6.0 cm，深度为 2.5~3.0 cm，播后覆土盖草淋水，以保持床面湿润，促进种子萌发。苗木出土后及时揭草，并进行常规土壤水肥管理，并对部分苗木进行适度遮荫，观察遮荫对幼苗出土和生长的影响。

2.2 观测方法

为了解苗木生长节律和生长发育特点，自春季苗木冬芽萌动开始观察记录。随机抽取 20 株作为固定标准株，每隔 10 d 进行 1 次苗木调查。用卷尺量测苗高，用游标卡尺测定苗木地径。在苗木生长过程中，对其进行常规的苗圃管理。

3 结果分析

3.1 苗期物候观察

在南京，浙江楠每年春季 3 月初开始抽稍生长，顶芽膨大，4 月上中旬开始展叶，11 月中下旬逐渐停止生长，进入休眠期，生长天数约 250 d，其生长周期较长。

3.2 浙江楠留圃苗生长过程

浙江楠留圃苗在一年中的生长过程见图 1。整个生长曲线呈阶梯状，属于全期生长类型，其高生长持续整个生长季节。其净生长留量曲线见图 2。在整个生长过程中，苗高年净生长量平均为 65.12

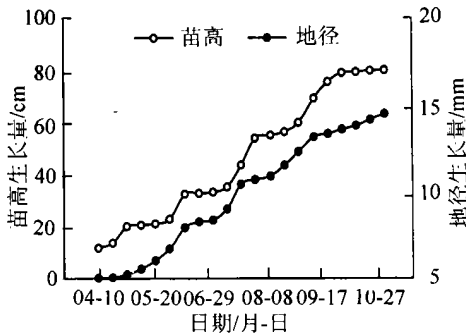


图 1 留圃苗累积生长量曲线
Figure 1 The continuous growth curves of reserved seedlings of *Phoebe chekiangensis*

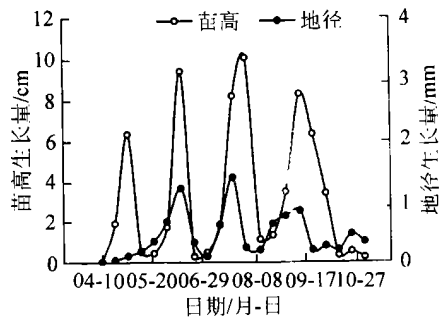


图 2 留圃苗净生长量曲线
Figure 2 The net growth curves of reserved seedlings of *Phoebe chekiangensis*

cm，地径年净生长量平均为 9.49 mm。苗高生长经历了 4 次生长高峰。第 1 次生长高峰在 4 月 1 日至 4 月 20 日，这一时期日均生长量为 0.32 cm，整个生长量占总生长量的 9.72%；第 2 次生长高峰在 5 月 20 日至 6 月 10 日，这一时期日均生长量为 0.54 cm，整个生长量占总生长量的 16.62%；第 3 次生长高峰在 7 月 10 日至 7 月 30 日，这一时期日均生长量为 1.01 cm，整个生长量占总生长量的 28.08%；第 4 次生长高峰在 8 月 20 日至 9 月 30 日，这一时期维持时间较长，约 40 d，日均生长量为 0.60 cm，整个生长量占总生长量的 34.46%。与高生长过程相对应，径生长过程也有 4 次高峰，但是径的 4 次生长高峰来得较迟。径生长过程的 4 次高峰分别为 5 月 20 日至 6 月 10 日，7 月 10 日至 7 月 30 日，8 月 20 日至 9 月 10 日和 10 月 10 日至 10 月 30 日。苗木各高峰期的生长情况比较见表 1。

表 1 留圃苗高径生长高峰期及生长情况比较

Table 1 The height and diameter growth peaks of reserved seedlings and growth comparison

项目	生长时期	起止日期 /月-日	生长天 数/d	苗高生长 量/cm	地径生长 量/mm	占总生长量 比率/%
苗 高	第 1 生长高峰	04-01~04-20	20	6.33		9.72
	第 2 生长高峰	05-20~06-10	20	10.82		16.62
	第 3 生长高峰	07-10~07-30	20	18.28		28.08
	第 4 生长高峰	08-20~09-30	40	22.44		34.46
地 径	第 1 生长高峰	05-02~06-10	20		2.01	21.27
	第 2 生长高峰	07-10~07-30	20		1.63	17.35
	第 3 生长高峰	08-20~09-10	20		1.60	16.93
	第 4 生长高峰	10-10~10-30	20		0.68	7.20

浙江楠苗木的这种阶梯性生长是其自身生长发育的特点, 每次生长高峰之后, 必然伴随着一次生长暂缓期。在苗木生长暂缓期, 苗木完成体内干物质的积累, 幼嫩茎叶逐渐木质化, 抗逆性提高, 为下次生长高峰作准备。从表 1 和图 2 还可以看出, 浙江楠苗木高生长与地径生长不是完全同步的, 地径生长高峰要迟于苗高生长的高峰。这说明苗木在生长过程中存在营养分配的重心转移, 同时, 也说明苗木各部分的生长是一个相互促进, 相互制约和相互交替的过程^[6,7]。

3.3 浙江楠留圃苗生长时期的划分

依据浙江楠留圃苗地上部分生长特点, 可以划分为以下 3 个时期: 生长初期、速生期和苗木硬化期 (表 2)。生长初期为冬芽膨大到高生长大幅度增加即第 1 次生长高峰到来为止, 大致从 3 月 10 日至 3 月 30 日, 维持时间较短。这一时期, 由于气温较低, 苗木生长缓慢。速生期从第 1

表 2 浙江楠留圃苗生长时期的划分及生长情况比较

Table 2 Dividing of stages and comparison at different growth stages of reserved seedlings

生长时期	起止日期 /月-日	生长天 数/d	苗高生长 量/cm	占总生长量 比率/%
生长初期	03-10~03-30	20	0.50	0.76
速生期	04-01~09-30	180	64.08	97.65
苗木硬化期	10-01~11-30	50~60	1.04	1.58

次生长高峰到来开始到最后一次生长高峰结束为止, 大致从 4 月 1 日至 9 月 30 日, 时间大约 180 d, 维持时间较长。这一时期, 由于气温相对较高, 苗木地上部分生长旺盛。苗木抽梢 4 次, 因而有 4 次生长高峰。有研究表明, 苗木生长期的长短不是造成苗木生长差异的主要原因, 速生期持续时间的长短和来临的早晚, 对苗木的生长量有直接影响^[8,9]。一年中速生期是苗木生长的关键期。为增加苗木的生长量, 提高苗木质量, 进入速生期, 要加强速生期苗期的管理, 因地制宜进行适时适量的施肥灌溉, 满足苗木旺盛生长所需的水肥条件, 同时还要为苗木提供充足的光照。从 10 月 1 日起, 随着天气转凉, 苗木进入硬化期, 苗木高生长日趋减慢, 直至停止生长。这一时期, 大致维持 50~60 d。这一时期, 主要是促进苗木木质化, 防止苗木徒长, 提高苗木对低温和干旱的抵抗能力。因此, 这一时期要停止一切促进苗木高生长的经营措施。同时, 可适当采取截根控制苗木旺盛生长, 促进苗木木质化和多生长吸收根。

4 结论

浙江楠留圃苗在一年中的生长呈波折状, 阶梯性生长明显, 属于全期生长类型。一年中苗木高生长和径生长均经历了 4 次生长高峰。

依据浙江楠留圃苗地上部分生长特点, 可以将苗木的生长过程划分为生长初期、速生期和苗木硬化期 3 个时期。生长初期维持时间较短, 而速生期维持时间较长。4 月上旬进入速生期, 直到 9 月下旬, 高生长持续整个生长季节。生长期长是浙江楠幼年速生的主要原因。

速生期是苗木生长的关键期, 速生期的长短决定了苗木当年生长量。速生期应加强苗期水肥管理, 满足苗木旺盛生长所需的水、肥和光照条件。

浙江楠进入苗木硬化期时间较晚, 冬季的来临可使部分来不及完全木质化的苗木遭受寒潮的袭击, 这是苏南地区浙江楠幼苗容易发生冻害的主要原因。据调查, 在南京2年生浙江楠留圃苗冻害比率为89.0%, 重度冻害(IV+V)比率为1.08%, 冻害指数为0.24。为了避免苗木发生冻害, 进入9月份, 应该禁止施用肥料, 并适当控制土壤水分, 防止苗木徒长, 促使苗木木质化。

参考文献:

- [1] 向其柏. 桢楠属一新种——浙江楠[J]. 植物分类学报, 1974, 12(3): 295—297.
- [2] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志: 第31卷[M]. 北京: 科学出版社, 1982.
- [3] 傅立国. 中国植物红皮书——珍稀濒危植物: 第1册[M]. 北京: 科学出版社, 1991.
- [4] 北京林学院. 造林学[M]. 北京: 中国林业出版社, 1980.
- [5] 李冬林. 浙江楠苗期生长与生态适应性研究[D]. 南京: 南京林业大学, 2003.
- [6] 赖文胜. 长序榆1年生播种苗的年生长规律[J]. 南京林业大学学报, 2001, 25(4): 57—60.
- [7] 潘瑞炽. 植物生理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 1996.
- [8] 香香, 方升佐, 汪红卫, 等. 青檀1年生播种苗年生长规律的研究[J]. 南京林业大学学报, 2001, 25(6): 11—15.
- [9] 陈存及, 李生, 曹永慧, 等. 光皮桦苗高生长期划分有序样本聚类分析[J]. 福建林学院学报, 2002, 22(3): 197—200.

Study of growth rhythm of reserved seedlings of *Phoebe chekiangensis*

LI Dong-lin¹, JIN Ya-qin², XIANG Qi-bai³

(1. Forestry Academy of Jiangsu Province, Nanjing 211153, Jiangsu, China; 2. Department of Horticulture, Jinling Institute of Technology, Nanjing 210038, Jiangsu, China; 3. College of Forest Resources and Environment, Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, Jiangsu, China)

Abstract: The growth rhythm of reserved seedlings of *Phoebe chekiangensis* was studied. The seedlings sprouted in March, stopped growing at the end of November. The growth period was about 250 days. The growth rhythm of reserved seedlings in one year was not even. It belonged to full-time growth type. The seedlings had 4 growth peaks. According to the growth characteristics of the above-ground part of reserved seedlings of *Phoebe chekiangensis*, the growth process could be divided into 3 periods: early growth period, fast-growing period and induration period. The duration of 3 periods were 20 days, 180 days and 60 days respectively. And the seedlings grew very fast in the fast-growing period. The growth volume in the period accounted for 97.65% of the total growth volume. [Ch, 2 fig. 2 tab. 9 ref.]

Key words: nursery stock growing; *Phoebe chekiangensis*; reserved seedlings; growth rhythm; intermittence; full-time growth type