

光皮桦幼林生长节律的观察研究

曹健康, 方乐金

(黄山学院, 安徽 黄山 245041)

关键词: 光皮桦; 幼林; 物候期; 生长节律

中图分类号: S718.4 文献标识码: A

Studies on Observation of Growth Rhythm of Young *Betula lum inifera*

CAO Jian-kang, FANG Le-jin

(Huangshan College Huangshan 245041, Anhui China)

Abstract 10 *Betula lum inifera* trees were chosen from biennial forest as test material in Zhentou Forestry Station, Jixi County, Anhui Province, from March to October in 2004. Every 10 days from March 10 on the indexes of growing characteristics were investigated such as the leading shoot, the length of side shoot and thick degree, etc. The results showed the growth rhythm, buds of leaves forming in the middle of March, flower blooming at the last ten days of March and the first ten days of April, the fruit becoming mature in May, leaves falling in the first ten days of November. During one year's growing period, both the leading shoot and diameter breast height of *B. lum inifera* had three obviously living periods, appearing respectively from the beginning of May to the last ten days of May, from the last ten days of June to the middle of July and from the middle of August to the beginning of September; among them the increment in the second period was the largest, the third was the least one. The increment in the 3 periods took the main proportion of the whole year. This paper purposed to put forward effective feasible technological measure for nurturing management of young stand.

Key words *Betula lum inifera*; young stand; phenological phase; growth rhythm

光皮桦 (*Betula lum inifera* H. Winkl.) 又称亮皮桦, 系桦木科 (Betulaceae) 桦木属 (*Betula* L.) 落叶乔木树种。木材呈淡黄或淡褐色, 材质细致坚韧、切面光滑、不挠不裂, 为优良的军工、航空、建筑、家具和室内装饰用材, 也可用于造纸。光皮桦种群喜光、速生、生态幅较宽, 耐干旱瘠薄, 萌芽性较强, 病虫害少。光皮桦以其生长快、材质优、适应性强等众多优点, 已越来越受到林业科技工作者和生产部门的关注, 已在安徽、福建等省开展了相关研究和人工造林。祝小科等^[1]进行了光皮桦种子千粒质量、寿命、生命力及生殖生态学方面的研究, 欧国腾^[2]进行了光皮桦种子质量特征的研究, 宋丁全、李建民等^[3-9]

对光皮桦天然林群落特征、光皮桦种群不同空间层次的分布格局、光皮桦林优势树种间的竞争、群落邻体干扰指数、与主要伴生树种的生态位及种群优势度增长动态、种群自疏调节等方面开展了较为系统的研究, 但对光皮桦人工林的栽培特性研究甚少。本文对光皮桦人工幼林的物候期和生长节律进行了系统观察, 旨在揭示其早期的生长特性, 以期对光皮桦人工幼林的抚育管理提供可靠的技术依据。

1 调查地点与方法

1.1 调查地概况

调查地设在安徽省绩溪县镇头林场, 118°29'46"

收稿日期: 2005-10-08

基金项目: 安徽省林业厅“山地阔叶树造林技术推广与应用研究”项目内容之一 (林丰办[2003]46号)

作者简介: 曹健康 (1966-), 男, 安徽舒城人, 讲师, 安徽农业大学在读硕士研究生。

E, 30°8′36″ N, 系黄山山脉向东北延伸之支脉, 属皖南山区变质岩系的中山、低山地区。年平均气温 15.9℃, 最高月平均气温 (7月) 29.3℃, 最低月平均气温 (1月) 1℃。初霜期多出现在 10月下旬, 终霜期在 2月底至 3月初, 无霜期 200~256 d。年平均降水量 1 412 mm, 但分配不均, 夏秋多, 冬春少, 夏季常呈现暴雨, 冬季早冷, 雨水较少。调查幼林在该场夏坑营林区 8号林班 20号小班, 面积 7.1 hm², 海拔 450 m 左右, 坡向为西南坡, 坡度约 20°。土壤为黄壤, 土层厚度约 45~60 cm。2003 年春季采用 1 年生苗造林, 苗高 40~50 cm, 地径 0.4~0.5 cm, 造林密度 1 650 株·hm⁻²。造林当年林分平均新梢生长量高达 135 cm, 成活率 96%。

1.2 调查方法

2004 年 3 月 10 日至 10 月 6 日, 在林内地内选设 10 株具有代表性的幼树作为观测样株, 分别测定原始树高、胸径和东南西北 4 个方位各 1 个标准枝的原始粗度及长度。自 3 月 10 日起, 以 10 d 为间隔期, 每旬观测调查 1 次。观测调查内容为芽萌动期、展叶期、胸径和主梢旬生长量、侧枝粗度和长度的旬

生长量。

2 结果与分析

2.1 物候期状况

10 株固定样株原始数据观测结果, 光皮桦 1 a 中幼树高平均生长 86.07 cm, 最大株 109 cm, 最小株 48 cm。物候观测表明, 不同个体间物候期差异不大 (见表 1), 绝大多数植株在 3 月上旬开始萌芽, 占总数的 90%, 只有 10% 的植株在 2 月 29 日先萌动 (10 号树)。展叶期的状况与萌动期相似, 个体间物候期差异也不大, 大部分植株在 3 月中旬展叶。从表 1 中看出, 2 年生光皮桦开花的植株占总株数的 90%, 花期集中在 3 月下旬 (60%) 和 4 月上旬 (30%), 5 月上旬至中旬果实成熟, 成熟后 7 d 左右开始掉落, 表明光皮桦花期和果成熟期时间都较短。另外, 其种子质量很轻, 能随风到处飘扬, 在雨季来临时可萌发大量幼苗, 这是光皮桦适应生态环境的充分表现。11 月上旬开始落叶, 自下而上相继凋落, 前后持续时间较长。

表 1 2 年生光皮桦幼林物候期情况

树号	年初	当年新梢	萌动期	展叶期	开花期 (月-日)	果熟期	落叶期
	树高 /cm	生长量 /cm					
1	184	89	03-01-10	03-10-20			11-05-30
2	203	109	03-01-10	03-10-20	03-20-30		11-05-30
3	191.3	94.7	03-01-10	03-10-20	03-20-30		11-05-30
4	183.5	93.5	03-01-10	03-10-20	03-20-30	05-01-09	11-05-30
5	195	95	03-01-10	03-10-20	03-20-30		11-05-30
6	196	98	03-01-10	03-10-20	04-01-09	05-01-09	11-05-30
7	180	75	03-01-10	03-10-20	04-01-09		11-05-30
8	177.5	91.5	03-01-10	03-10-20	03-20-30		11-05-30
9	198	48	03-01-10	03-10-20	04-01-09	05-01-09	11-05-30
10	230	67	02-20-29	03-10-20	03-20-30	05-10-19	11-05-30

2.2 生长节律

根据样株观测调查资料, 将主梢高、侧枝长旬平均净生长量以及胸径、侧枝粗旬平均净生长量的生长节律分析如下。

2.2.1 主梢高度旬平均净生长量 从图 1 看出, 在 1 个年生长周期中, 光皮桦主梢有 3 个较明显的速生期。从 5 月上旬至 5 月下旬, 为持续快速生长的第 1 个速生期, 旬平均净生长量达 5.55 cm, 占全年高生长量的 19.34%, 生长期长约 30 d。6 月上、中

旬相对而言为短暂的生长缓慢期, 旬平均净生长量为 4.55 cm。接着进入第 2 个速生期, 这是全年生长的最快时期, 从 6 月下旬至 7 月中旬, 旬平均净生长量高达 8.23 cm, 占全年高生长量的 28.70%, 生长期也为 30 d 左右, 然后生长速度减缓直至 8 月上旬。第 3 个速生期为 8 月中旬至 9 月上旬, 旬平均生长 4.70 cm, 占全年高生长量的 16.38%, 低于前两个速生期。随后逐渐减缓, 直至 10 月上旬封顶停止生长。

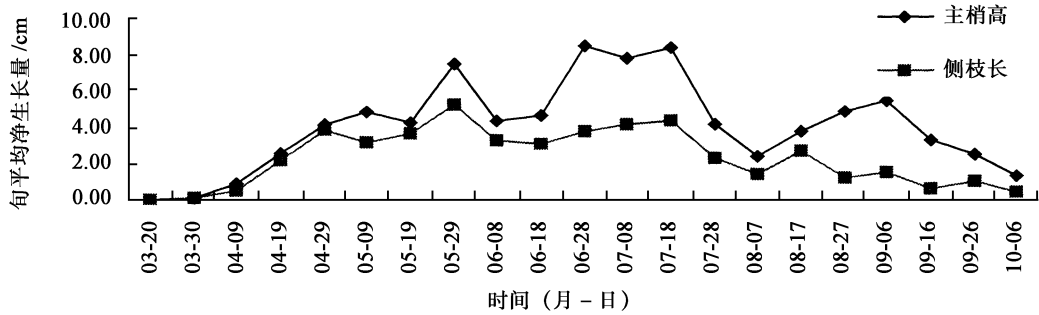


图 1 光皮桦主梢高、侧枝长平均净生长量

2.2.2 侧枝长旬平均净生长量 图 1 表明,光皮桦侧枝的生长节律与其主梢不相同。从 4 月下旬开始至 7 月中旬,各旬的平均生长量相差不大,最大的旬平均生长量为 5.22 cm (5 月下旬),最小的旬平均生长量为 3.07 cm (5 月上旬),表现出较明显的一个速生期,但旬平均生长量明显低于主梢。在速生期内旬平均净生长量为 3.82 cm,占全年侧枝生长量的 71.3%。7 月下旬后侧枝生长速度减缓,直至 10 月上旬停止生长。

2.2.3 胸径旬平均净生长量 在一年生长周期中,光皮桦的胸径也有 3 个较明显的速生期(图 2),这

与光皮桦的主梢相同,即从 5 月上旬至 5 月下旬,为持续快速生长的第 1 个速生期,旬平均净生长量达 0.095 cm,生长期约 30 d 占全年胸径生长的 23.85%,6 月上、中旬相对而言为短暂的缓慢生长期。接着进入第 2 个速生期,从 6 月下旬至 7 月中旬,旬平均净生长量高达 0.104 cm,这是全年生长的最快时期,生长期也为 30 d 左右,占全年胸径生长的 26.19%。以后生长速度减缓直至 8 月上旬。第 3 个速生期为 8 月中旬至 9 月上旬,旬平均生长 0.058 cm,占全年胸径生长的 14.56%,低于前两个速生期。随后逐渐减缓,直至封顶停止生长。

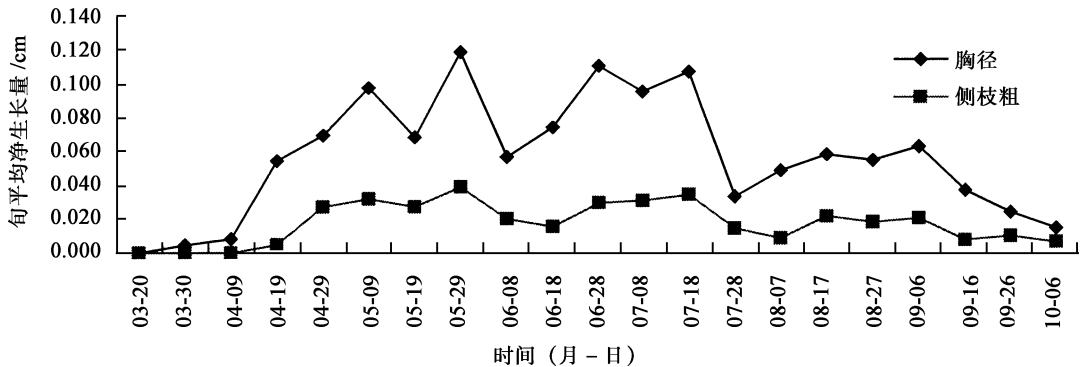


图 2 光皮桦胸径、侧枝粗旬平均净生长量

2.2.4 侧枝粗旬平均净生长量 光皮桦侧枝粗度的生长节律(图 2)表现为:4 月下旬之前几乎不生长,从 4 月下旬开始生长速度迅速加快,进入速生期,这一时期较长到 7 月中旬为止,旬平均生长量为 0.028 cm,占全年生长量的 70.05%。7 月下旬至 8 月上旬生长较慢,从 8 月中旬起生长速度又有所加快,但这时的生长速度比速生期要缓慢些。9 月中旬侧枝粗生长减缓,直至 10 月上旬停止生长。

2.3 主梢、侧枝长旬平均连续生长量比较

光皮桦主梢和侧枝旬平均连续生长量见图 3,两者的生长趋势均为前期慢、中期快、后期慢,但生长量差别大。主梢高平均生长量为 86.07 cm,是侧枝长平均生长量 48.20 cm 的 1.79 倍。在 4 月下旬前主梢的高生长优势不明显,从 5 月上旬开始两者的差距明显加大,主梢的高生长优势充分显示出来。

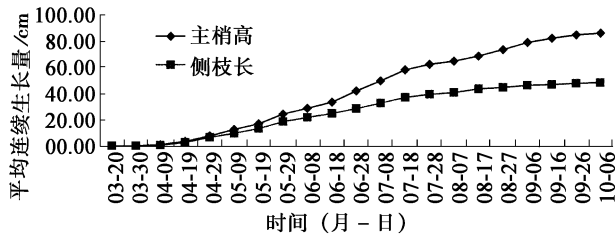


图 3 光皮桦主梢高、侧枝长平均连续生长量

2.4 胸径、侧枝粗平均连续生长量比较

从图 4 可看出, 光皮桦胸径的平均连续生长量比其侧枝粗的平均连续生长量要大得多。胸径的平均连续生长量为 1.195 cm, 而侧枝的平均连续生长量仅为 0.364 cm, 是胸径生长量的 30.46%, 说明胸径的生长同样占据优势地位。

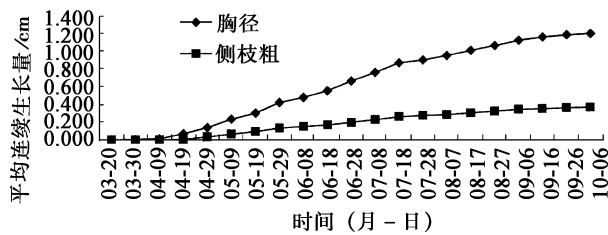


图 4 光皮桦胸径、侧枝粗平均连续生长量

3 小结与建议

(1) 皖南山区的光皮桦芽萌动期在 3 月上旬, 3 月中旬 90% 的植株已展叶, 10% 的植株在 2 月下旬先萌动。展叶期与萌动期相似, 个体间物候期差异也不大。2 年生光皮桦开花的植株占总株数的 90%, 花期集中在 3 月下旬 (60%) 和 4 月上旬 (30%), 5 月上旬至中旬果实成熟, 成熟后 7 d 左右开始掉落, 光皮桦花期和果成熟期时间都较短。

(2) 在一个年生长周期中, 光皮桦主梢和胸径各有 3 个较明显的速生期。主梢从 5 月上旬至 5 月下旬为第 1 个速生期, 6 月下旬至 7 月中旬为第 2 个速生期, 第 3 个速生期为 8 月中旬至 9 月上旬。3 个速生期的生长时间计约 90 d 占全年生长时间的 45.0%, 但期间主梢高的生长量占全年高生长量的 64.42%。胸径速生期与主梢速生期出现时间、生长速率相近, 其 3 个速生期的胸径生长量, 占全年胸径生长量的 65.60%。

(3) 侧枝长、粗平均净生长量与主梢不同。侧枝长度从 4 月下旬开始至 7 月中旬, 各旬的平均生长量相差不大, 表现为一个速生期, 但旬平均生长量明显低于主梢, 在速生期内侧枝长度生长量占全年生长量的 71.3%。侧枝粗度从 4 月下旬开始, 生长速度迅速加快, 进入速生期, 这一时期较长到 7 月中旬为止, 其生长量占全年生长量的 70.05%。7 月下旬以后侧枝长度、粗度生长都较缓慢, 直至 10 月上旬停止生长。

综上所述, 做好速生期间的抚育管理及施肥工作, 对提高光皮桦全年的生长量具有重要作用。幼林期每年第 1 次抚育施肥在 5 月中旬进行为宜, 过早草、灌木桩未完全萌芽, 过迟则错过生长时机, 抚育效果差。7 月上旬为梅雨季节期, 土壤水分充足, 气温较高, 主梢生长出现第 2 个高峰期, 生长量达到旬最大值。8 月中旬气温开始下降, 土壤水分状况改善, 开始进入第 3 个速生期, 但生长量没有前 2 个速生期大, 此时开展第 2 次抚育, 对当年秋季和翌年春季生长均有重要意义。

参考文献:

- [1] 祝小科, 朱守谦. 光皮桦种子千粒重、寿命及生命力研究 [J]. 林业科学, 2003, 39 (4): 168~172
- [2] 欧国腾. 光皮桦种子质量特征 [J]. 贵州林业科技, 2002, 30 (3): 11~15
- [3] 李建民. 光皮桦天然林群落特征研究 [J]. 林业科学, 2000, 36 (2): 122~124
- [4] 宋丁全, 姜志林. 光皮桦种群不同空间层次的分布格局研究 [J]. 福建林学院学报, 1999, 19 (1): 4~7
- [5] 宋丁全, 郑作孟. 光皮桦林优势树种间的竞争 [J]. 南京林业大学学报, 2000, 24 (4): 26~28
- [6] 宋丁全, 姜志林. 光皮桦群落邻体干扰指数的研究 [J]. 生态学杂志, 2002, 21 (3): 15~17
- [7] 宋丁全, 郑作孟. 卫闽光皮桦种群优势度增长动态的研究 [J]. 山东农业大学学报, 1998, 29 (4): 465~468
- [8] 宋丁全, 姜志林, 郑作孟. 光皮桦种群自疏调节的初步研究 [J]. 南京林业大学学报 (自然科学版), 1999, 23 (3): 33~36
- [9] 宋丁全, 姜志林, 郑作孟. 福建卫闽光皮桦种群与主要伴生树种的生态位 [J]. 南京林业大学学报, 1999, 23 (1): 53~56