

西南桦播种期和育苗技术的研究

王凌晖^{1,2}, 赵绍文¹, 丁允辉³, 盘福林³, 戴冬生¹

(1. 广西大学林学院, 广西南宁 530001; 2. 南京林业大学森林资源与环境学院, 江苏南京 210037; 3. 百色地区林业局, 广西百色 533000)

摘要: 通过对西南桦种子两种不同播种时期育苗的对比, 发现秋季播种的一年生苗木比即采即播的一年生苗木的高生长、地径生长、主根长和侧根数分别提高 57.1%、39.5%、18.5% 和 23.0%, 避开了炎热夏季, 根际病害感染程度比即采即播苗木减少 88.1%, 苗木质量显著提高, 同时提出了秋季播种育苗各个时期的育苗技术措施。

关键词: 西南桦; 播种苗; 播种期; 技术措施

中图分类号: Q948 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2004)04-0350-04

Study on the time for sowing and the seedling cultivating measurements of *Betula alnoides*

WANG Ling-hui^{1,2}, ZHAO Shao-wen¹, DING Yun-hui³,
PAN Fu-lin³, DAI Dong-sheng¹

(1. Forestry College of Guangxi University, Nanning 530001, China; 2. College of Forest Resources and Environment Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, China; 3. Forestry Bureau of Baise, Baise 533000, China)

Abstract: Two treatments of sowing and cultivating *Betula alnoides* Buch-Ham were studied. The results showed that the height, diameter above ground, main roots length increment and the fine root numbers of seedlings sowed in autumn were respectively 57.1%, 39.5%, 18.5% and 23.0% higher than seedlings sowed instantly after their collection. Because the seedlings sowed in autumn avoided fervent summer, their infection rate of rhizomatic disease was decreased by 88.1% and the quality of seedlings was improved evidently. The cultivation managements at each stage were brought forward.

Key words: *Betula alnoides* Buch-Ham; seedlings; seed stages; the technical managements

西南桦(*Betula alnoides* Buch-Ham)是热带山地、亚热带地区的珍贵速生落叶树种,西南桦天然林分布于云南省东南部、南部、西部及西北部的怒江峡谷地区,广西西部,海南岛尖峰岭、坝王岭和吊罗山三大林区,四川西南部的德昌一带(王达明,1996)以及西藏墨脱地区喜马拉雅东部雅鲁藏布江大峡谷河谷地(孙航等,1996)。据报道贵州亦有西南桦分布(成俊卿,1980),与我国西南部、西部接壤的越南、

老挝、缅甸、印度、尼泊尔亦有西南桦分布,西南桦的模式标本采自尼泊尔(吴征镒,1983)。据报道,泰国清迈亦有西南桦天然分布(Fox等,1995)。印度的喜马拉雅地区(包括喜马偕尔邦、北方邦和西孟加拉邦以及阿萨姆邦等)(Shukla和Aswa,1986)以及尼泊尔的西南桦为间断分布。主要分布在24°N以南,少数在24°~25°之间。西南桦生长迅速,由天然林调查结果看,30年生时胸径为35cm,树高约25

收稿日期: 2003-07-15 修订日期: 2003-11-20

基金项目: 广西百色地区林业局横向项目“百色地区桦木短周期工业用材基地高产林试验与推广”部分内容

作者简介: 王凌晖(1965-),男,广西桂林人,讲师,博士生,从事森林培育学、园林苗圃学和园林树木栽培养护学教学研究工作。

m,蓄积量 $811.78 \text{ m}^3 \cdot \text{hm}^{-2}$,可生产木材 $568.25 \text{ m}^3 \cdot \text{hm}^{-2}$ (郑海水等,2001)。西南桦为强阳性树种,喜光、耐旱瘠生境,材质优良,已广泛用作高档家具、木地板以及室内装修原料,应用前景十分广阔。

因西南桦种子在春末夏初成熟,细小且带翅,幼苗前期生长慢,抗逆性差,生产上育苗大多采用即采即播的方式,幼苗期正值炎热的夏季,立枯病害发生严重,管理困难,苗木质量差,造林成活率低,因此,确定西南桦一年生播种苗适时的播种期,掌握其苗木生长规律和各时期育苗技术要点,对生产上培育壮苗具有重要意义。

1 材料与方 法

1.1 试验地概况

试验地设在广西大学林学院苗圃内,地处南宁市东北方向约 7 km 处,热量丰富,雨量充沛,夏长冬短,干湿季明显,属于湿润季风气候,全年平均温度 $21.6 \text{ }^\circ\text{C}$,月平均温度 $20 \text{ }^\circ\text{C}$ 以上有 7 个月,无霜期 330 d,年降雨量 1 300 mm;育苗地地势平坦,土壤属于第四季红土母质赤红壤,土质为壤土,疏松肥沃,排水良好。

1.2 试验材料和方法

试验所用的种子来自百色地区老山林场天然林的西南桦母树,4 月底当果序由绿色转为淡黄色至黄褐色时,及时采收果穗,摊放在室内干燥阴凉处(切忌暴晒),经过 3~5 d,将果穗轻揉抖动,取出种子,一部分即采即播(5 月 7 日),另一部分(秋播的种子)放入 $3\sim 5 \text{ }^\circ\text{C}$ 的冰箱贮藏到 10 月 7 日播种。两种播种期育苗在播种后 10~15 d 苗木出齐后采用一致的育苗管理措施,及时进行除草、喷药(预防苗木病害)、灌溉、追肥及间苗等常规育苗管理。同年的 6 月 18 日和 11 月 18 日分别开始在试验地内随机抽取 20 株苗木作为生长量测定的固定标准株,在生长期每隔 20d 定期测定苗高和地径生长量,同时在周围选择与其苗高和地径一致的苗木观测地下主根与侧根生长情况以及立枯病害发生情况;为适用于生产上培育一年生播种苗上山造林的需要,两种播种时期的苗木观测和研究的时间均为 1 a,虽然每次测定对应时间不一致,但一年中经历的各季节影响是一致的,通过比较两种播种时期的 1 年生苗木的质量和病害感染程度,目的在于确定西南桦一年生播种苗适宜的播种期以指导生产。

2 结果与分析

2.1 苗高、地径及地下根系年生长过程比较

从表 1 可看出,西南桦秋季播种的一年生苗木的苗高、地径及地下根系生长量在苗木生长初期比不上即采即播的一年生苗木的同期生长量,这是因为秋季播种后的生长初期处于气温较低的时期,因此苗木生长较缓慢,但秋季播种(10 月 7 日播种)的苗木苗高、地径及地下根系的主根和侧根生长量分别在 5 月 17 日(约 190 d 时)、6 月 26 日(约 230 d 时)、4 月 7 日(约 150 d 时)首次超过了即采即播苗木的同期生长量,而且不同器官首次超过的时间略有不同,这与不同器官在春季萌动早晚不一样有关,地下根系萌动早,其生长量首次超过的时间分别比苗高和地径生长量首次超过的时间提早 40 d 和 80 d。

从表 1 还可看出,在苗木生长达一年时,秋季播种的苗木苗高、地径及地下根系的主根和侧根的平均生长量分别比即采即播苗木的同期生长量提高了 57.1%、39.5%、18.5%、23.0%;从次年进入生长初期和速生期(2~7 月)苗木各器官的净生长量来看,虽然秋季播种苗木的地径净生长量比即采即播苗木的同期净生长量下降 5.3%,但秋季播种苗木的苗高、地下根系的主根和侧根的净生长量分别比即采即播苗木的同期净生长量提高了 1.9%、19.3%、15.7%,总的来说,苗木的综合质量得到了提高。

2.2 苗木立枯病害感染程度

从表 1 苗木立枯病害感染程度比较来看,秋季播种的苗木立枯病害感染程度比即采即播苗木减少 90.4%,这一点对生产上育苗具有重要意义,因为对于夏熟种子,一般认为种子寿命短,难贮藏,传统上大多采用即采即播方式,但对于西南桦,即采即播的苗木幼苗期正值高温高湿的夏季,立枯病害很容易发生并迅速蔓延。而本次试验证明将种子低温贮藏 5 个月,种子发芽率并没有明显下降(实验室测定仅下降 3.7%),秋播的苗木立枯病害感染程度大大减少,苗木质量也大为提高。

3 小结与讨论

对西南桦播种育苗而言,本次试验表明秋季播种培育的 1 年生苗木与即采即播培育的一年生苗木

比较,苗木苗高、地径及地下根系平均生长量分别提高了 57.1%、39.5%、18.5%、23.0%,苗木的质量得到了提高;从苗木立枯病害感染程度比较来看,秋

季播种的苗木立枯病害感染程度比即采即播苗木减少 90.4%,这一点对西南桦在生产上育苗具有一定的指导意义。

表 1 西南桦秋季播种和即采即播苗木生长及病害观测

Table 1 The growth and rhizomatic disease of seedlings sowed in autumn and seedlings sowed instantly

时间 Time (日/月)	苗高 Height(cm)		地径 Diameter(cm)		主根 Main roots(cm)		侧根 Fine roots(条)		立枯病害 Infection rate of rhizomatic disease(%)
	生长量 Increment	净生长量 Net increment	生长量 Increment	净生长量 Net increment	生长量 Increment	净生长量 Net increment	生长量 Increment	净生长量 Net increment	
秋季播种 Sowed in autumn									
06/02	3.4	0.9	0.072	0.002	6.2	0.9	36	11	1.5
26/02	4.0	0.6	0.088	0.016	9.2	3.0	48	12	1.8
18/03	5.8	1.8	0.099	0.011	12.4	3.2	61	13	2.8
07/04	9.0	3.2	0.120	0.021	15.2	2.8	73	12	3.2
27/04	16.1	7.1	0.159	0.039	17.0	1.8	83	10	1.1
17/05	24.8	8.7	0.207	0.048	18.4	1.4	92	9	0
06/06	34.5	9.7	0.251	0.044	20.0	1.6	100	8	0
26/06	41.5	7.0	0.320	0.069	22.0	2.0	108	8	0
16/07	47.7	6.2	0.392	0.072	24.1	2.1	117	9	0
05/08	52.6	4.9	0.467	0.075	26.5	2.4	128	11	0
25/08	57.7	5.1	0.540	0.073	28.8	2.3	138	10	0
14/09	64.0	6.3	0.603	0.063	30.7	1.9	145	7	0
04/10	67.7	3.7	0.646	0.043	32.7	2.0	150	5	0
24/10	70.8	3.1	0.683	0.037	34.8	2.1	154	4	0
13/11	73.2	2.4	0.705	0.022	36.3	1.5	156	2	0
03/12	74.7	1.5	0.720	0.015	37.5	1.2	167	1	0
即采即播 Seedlings sowed instantly									
06/09	8.6	3.1	0.157	0.041	9.6	2.1	49	11	8.2
26/09	13.1	4.5	0.201	0.044	11.8	2.2	57	8	5.1
16/10	16.6	3.5	0.238	0.037	13.9	2.1	63	6	3.7
05/11	19.3	2.7	0.268	0.030	15.1	2.2	68	5	1.8
25/11	21.6	2.3	0.286	0.018	16.2	1.1	71	3	1.1
15/12	23.3	1.7	0.299	0.013	17.1	0.9	72	1	0
04/01	24.0	0.7	0.301	0.002	17.7	0.6	73	1	0
24/01	24.6	0.6	0.304	0.003	18.2	0.5	75	2	0
13/02	25.5	0.9	0.317	0.013	19.3	1.1	77	2	0
05/03	27.1	1.6	0.344	0.027	21.6	2.3	86	9	0
25/03	30.2	3.1	0.377	0.033	23.7	2.1	99	13	0
14/04	35.4	5.2	0.422	0.045	25.6	1.9	111	12	0
04/05	43.1	7.7	0.463	0.041	27.6	2.0	122	11	0
24/05	51.7	8.6	0.505	0.042	29.4	1.8	130	8	0
13/06	60.9	9.2	0.570	0.065	31.1	1.7	137	7	0
03/07	68.1	7.2	0.642	0.072	33.2	2.1	145	8	0

西南桦秋季播种一年生苗育苗技术措施主要抓好 4 个时期的工作:(1)出苗期:10 月上旬播种,从幼苗出土到真叶展开之前,约 10~15 d。由于西南

桦种子细小,播种前应细致整地,要求土块细碎,床面整平,掌握适宜的复土厚度(0.4~0.6 mm),灌溉时尽量采用喷雾法,以免水滴大而将种子冲出土面;

此时期幼苗娇嫩细弱,抗性差,应及时搭盖荫棚,为幼苗出土创造良好的条件;同时注意冬季的保温防寒工作。(2)幼苗期:2月上旬至4月上旬,持续时间约60 d。南方气温回升较早,苗木较快进入生长初期,育苗的关键技术是采取保苗措施,每隔7~10 d喷药预防立枯病害的发生(可选用波尔多液、或800倍液的多菌灵、甲基托布津等);加强水肥管理,及时松土除草,追肥可施用低N高P的混合肥,促进地下根系生长;雨季应特别注意及时排水,以防积水而影响根系的生长;3月下旬可分次拆除荫棚,给苗木逐步增加光照,并进行1~2次间苗。(3)苗木速生期:从4月上旬至9月中旬,持续时间约160 d。此期是决定苗木质量的关键时期,育苗措施应满足苗木在速生期所需的水、肥和光照,加强苗木田间管理,及时中耕除草,适时进行灌溉;10~15 d追肥1次,前期施用氮肥,后期施磷、钾肥,到9月上旬停止施肥;注意排水防涝。采用浓度为 50×10^{-6} mg/L的ABT6对西南桦苗木叶面喷施,在苗木分枝数、单株叶面积、苗木干鲜重及苗木根系生长发育方面有显著的提高(王凌晖等,2002)。(4)苗木生长后期:9月中旬到12月上旬,持续时间约80 d。此期间育苗技术措施主要是促进苗木木质化,控制或停止灌溉,防止苗木徒长,提高苗木对低温和干旱的抗性,采取适当的御寒防冻措施。

西南桦苗木的苗高、地径及地下根系生长过程呈现明显的“慢—快—慢”节律。出苗期和幼苗期苗木生长缓慢,种子细小,苗木娇弱,抗性差,防病保苗是关键,注意灌溉采用喷雾式,西南桦苗期生长要注意水肥的管理,特别是水的管理,幼苗期水分不可过多,更不能缺水,土表发白即应浇水,否则苗木一旦出现枝叶干枯现象就难恢复生长或导致死亡(郑海

水等,2001);苗木速生期是促进苗高和地径生长、提高苗木质量的关键时期,应加强水肥管理,保证苗木有充足的水肥条件。

参考文献:

- 王达明. 1996. 西南桦的分布与生态环境[A]. 见:云南省林业科学院. 热区造林树种研究论文集[C]. 昆明:云南科技出版社, 99—105.
- 成俊卿. 1980. 中国热带及亚热带木材识别、材性和利用[M]. 北京:科学出版社, 78—79.
- 吴征镒. 1983. 西藏植物志[M]. 北京:科学出版社, 474—484.
- Fox J, Krummel J, Yarnasarn S, et al. 1995. Land use and landscape dynamics in Northern Thailand: assessing change in three upland water sheds[J]. *Ambio*, 24(6): 328—334.
- Shukla NK, Aswal SS. 1986. Physical and mechanical properties of *Betula alnoides* from chelrang, Kalimpong Division (W. B.) [J]. *J Timb Dev Assoc (India)*, 32(3): 28—35.
- Sun H(孙航), Zhou ZK(周浙昆). 1996. The characters and origin of the flora from the big bend gorge of yalutsangpu(brahmabuttra) river, eastern himalayas(喜马拉雅东部雅鲁藏布江大峡谷河谷地区植物区系的特点及来源)[J]. *Acta Botanica Yunnanica*(云南植物研究), 18(2): 185—204.
- Wang LH(王凌晖), Wei YL(韦原莲), Ding YH(丁允辉), et al. 2002. Influence of plant growth of the *Betula alnoides* Buch-Ham plantlet(植物生长调节剂对西南桦苗木生长和生理指标的影响)[J]. *Guihaia*(广西植物), 22(5): 458—462.
- Zheng HS(郑海水), Zeng J(曾杰), Weng QJ(翁启杰), et al. 2001. Cultivation techniques of *Betula alnoides*(西南桦的栽培技术)[J]. *Forest Research*(林业科学研究), 14(6): 668—673.

(上接第344页 Continue from page 344)

- progress of spore sprouting and sporophyte shaping of *Osmunda japonica*(紫萁孢子萌发与孢子体形成进程的调控)[J]. *Journal of Hubei Institute for Nationalities*(湖北民族学院学报), 21(1): 65—67.
- Nayar, Kaur. 1971. Gametophytes of homosporous ferns [J]. *Botany Review*, 37(3): 295—396.
- Yuan Y(袁艺), Lu PL(卢佩玲), Ten YF(滕艳芬), et al. 1999. Study on gametophytes development of *Osmunda ja-*

ponica Thunb(紫萁配子体发育的研究)[J]. *Journal of Anhui Agricultural University*(安徽农业大学学报), 26(4): 502—505.

- Yuan Y(袁艺), Tian SN(田胜尼), Ye AH(叶爱华), et al. 2002. Studies on the rapid propagation of *Osmunda japonica* Thunb(紫萁快速繁殖技术的研究)[J]. *Acta Horticulturae Sinica*(园艺学报), 29(3): 247—250.