

移栽时间对光皮桦容器苗生长的影响

王卫东,程筵寿,周国华*,赵中流

(浙江省遂昌县生态林业发展中心,浙江 遂昌 323300)

摘要:为培育出更多优质光皮桦(*Betula luminifera* H. Winkl.)容器苗,以当年采种、当年播种、高度5—7cm芽苗为对象,研究6,7,8月移栽至轻基质容器中苗木的成活率、地径及高度情况。结果显示:3个时间段移栽苗木成活率分别为92.37%,83.44%,64.33%;地径分别为4.62,4.15,2.81mm;苗高分别为58.2,52.79,19.48cm,差异均达到极显著性水平($P<0.01$)。由此可见,8月移栽的苗木成活率低于国家造林技术规程中85%的标准,苗高低于丽水市光皮桦轻基质容器育苗技术规程中Ⅱ级苗20cm的要求。因此,光皮桦芽苗移栽应尽量在7月底前完成,移栽时间适当提前有利于苗木生长。

关键词:光皮桦;芽苗;移栽;成活率;丽水

中图分类号:S723.1⁺33;S792.159

文献标志码:A

doi:10.3969/j.issn.1001-7380.2021.02.007

Study on transplant time of bud seedling of *Betula luminifera* H. Winkl.

Wang Weidong, Cheng Yanshou, Zhou Guohua*, Zhao Zhongliu

(Zhejiang Province Suichang County Ecological Forestry Development Center, Suichang 323300, China)

Abstract: In order to cultivate more high-quality *Betula luminifera* H. Winkl. container seedlings, we studied the survival, ground diameter and height of the seedlings transplanted in June, July and August by taking the seedlings with a height of 5 to 7 cm that were collected and sown in the current year. The results showed that the survivals of transplanted seedlings in the 3 time periods were 92.37%, 83.44% and 64.33%, respectively; the ground diameters were 4.62, 4.15, and 2.81 mm, respectively; and the seedling heights were 58.23, 52.79, and 19.48 cm, respectively. The difference between them all reached the extremely significant level ($P<0.01$). It could be seen that the survival of the seedlings transplanted in August was lower than the 85% standard in the national afforestation technical regulations, and seedling height lower than the 20 cm requirement of the Second-Grade seedlings in the Lishui City's *B. luminifera* light substrate container seedlings technical regulations. Therefore, the transplant of *B. luminifera* seedlings should be completed before the end of July as much as possible, and the transplant time should be properly advanced to facilitate the growth of seedlings.

Key words: *Betula luminifera*; Seedling; Transplant; Survival; Lishui

光皮桦(*Betula luminifera* H. Winkl.)又名亮叶桦,亮皮树,桦角,是我国特有的优良速生用材树种^[1-2],被浙江省列入优先推荐的珍贵树种,材质优良,用途广泛,其木材已被国家列入一类材^[3],为了满足市场对光皮桦木材日益增长的需求,我国自20世纪80年代后期,开始光皮桦的研究^[4],在实生苗

培育方面报道较多^[5-9],其中对能提高造林成活率的容器育苗研究却不多,特别在分2段育苗过程中,第2阶段的芽苗移栽,陈杏林等^[10]和余刚国^[11]建议在7月移栽,王祖芳等^[12]提出在5月上、中旬播种的小苗,6月就可以开始移栽,其结论不一致。所以,本研究试图通过6,7,8月移栽,分析当年芽苗在

收稿日期:2021-01-18;修回日期:2021-02-19

基金项目:遂昌县乡土树种培育林业保障性苗圃建设项目(浙财建[2020]124号)

作者简介:王卫东(1970—),男,浙江遂昌人,工程师,大学本科毕业。从事林业技术推广。E-mail:2442387448@qq.com。

*通信作者:周国华(1972—),男,浙江遂昌人,工程师,大学本科毕业。从事林业技术推广。E-mail:862938773@qq.com。

无纺布轻型基质中生长时间对光皮桦苗的成活率和当年生长情况的影响,探索出一个既能提高移栽成活率,又能促进苗木快速生长的最佳移栽时间,以期为生产上的推广应用提供参考。

1 材料和方法

1.1 试验地概况

试验地位于浙江省遂昌县井桐坞苗圃(119°14'E;28°36'N),海拔为280 m,年平均气温为17.1℃,最高气温为40.1℃,最低气温为-9.7℃,年降水量为1 212.5 mm,大于10℃年积温为5 273.3℃,无霜期为223 d,相对湿度为79%。土壤为水稻土。试验在育苗阴棚内进行,育苗阴棚钢架结构,架面上安装有可开合的遮阴率为70%的圆丝遮阳网,架面下安装有喷灌系统,南北朝向。

1.2 试验材料

于2020年5月4日,在该县妙高街道金岸村小地名蛤蟆坎山场采集种子,5月5日,在井桐坞苗圃播种,6月24日,选择高度5—7 cm的芽苗(做好标记)为供试苗;无纺布育苗轻型基质采购自浙江省龙泉市建林肥料有限公司,基质中主要含有木屑、砻糠、泥炭、蛭石、珍珠岩、缓释肥等组成。无纺布网袋规格为4.5 cm×30 m/条;育苗穴盘系台州市黄岩禾圃塑料厂生产,规格43.5 cm×43.5 cm×6 cm;芽苗移栽工具为东莞市万润五金设备有限公司生产的镊子。

1.3 试验设计

在圃地内,根据试验要求,采用随机区组设计,将6月24日选好的芽苗,分批在6,7,8月移栽,以不移栽作对照,每个月移栽3个育苗穴盘(30株/穴盘)90株,9个育苗穴盘270株,加上未移栽30株,共计300株苗木参试。

1.4 移栽与管理

分别于2020年6月24日、7月14日和8月4日,进行芽苗移栽。在每次移栽前日,若连续晴天土壤较干就浇透水待次日起苗,另外无纺布轻型基质需用水浸泡24 h吸足水分,再锯成长10 cm的基质段,于次日或当天芽苗移栽时备用。芽苗当天起苗,当天移栽,最好随起随栽,首先在芽苗床用镊子撬起高度5—7 cm的芽苗,再将芽苗放置在底层有薄水的小脸盆内保湿待移植,移植时用镊子在无纺

布轻型基质段中心扎个小孔,再用镊子夹住芽苗根系顺势插入小孔中,最后用镊子压实完成芽苗移植。移栽后的肥水管理参照丽水市地方标准规范《光皮桦轻型基质容器育苗技术规程》^[13]进行。

1.5 数据采集与分析

2021年2月,调查移栽成活率和苗木高度。调查方法:首先,对育苗穴盘内的死苗和活苗进行逐株调查,根据调查结果计算移栽成活率,成活率(%)=[(总株数-死亡株数)/总株数]×100。然后,对苗木的地径、苗高进行逐株调查,用浙江杭州工具厂生产的游标卡尺测量苗木地径;用普通长200 cm钢卷尺测量苗木高度。然后,对测定的表观数据采用Microsoft Office Excel 2007程序制表和相关性分析,多重比较及差异显著性分析用DPS软件LSD法。

2 结果与分析

2.1 不同时间移栽对光皮桦苗木成活率的影响

为研究光皮桦芽苗移栽时间对苗木成活率的影响,现将不同时间移栽的苗木成活率进行汇总分析,见表1。

表1 不同时间移栽对光皮桦苗木成活率的影响

移栽时间	成活率/%	平方根反正弦转换值	F	P
6月24日	92.37±5.12	74.28±5.43 A		
7月14日	83.44±5.06	67.97±4.15 A	61.46	0.001
8月4日	64.33±11.45	53.76±6.82 B		

由表1可见,3种时间移栽的苗木成活率,以6月24日移栽的最高达92.37%,7月14日其次为83.44%,8月4日第3为64.33%。与8月4日移栽的比较,6月24日移栽的苗木成活率增加28.37%,7月14日移栽的苗木成活率增加19.11%。经方差分析, $F=61.46$, $P=0.001$,差异达到极显著性水平。表明不同时间移栽对苗木成活率有直接影响。所以,光皮桦芽苗移栽应尽量在7月中旬前完成。

2.2 不同时间移栽对光皮桦苗木生长量的影响

为比较不同时间移栽对芽苗地径和高度生长之间的变化,现将采集的表观数据进行整理分析,结果见表2。

表 2 光皮桦苗木生长量的分析

移栽时间	苗木地径			苗木高度		
	均值/mm	<i>F</i>	<i>P</i>	均值/cm	<i>F</i>	<i>P</i>
6 月 24 日	4.62±0.11 A	121.531	0.000 1	58.23±1.25 A	31.875	0.000 4
7 月 14 日	4.15±0.04 B			52.79±9.03 A		
8 月 4 日	2.81±0.17 C			19.48±3.45 B		
未移栽(对照)	3.90±0.06 B			46.25±0.62 A		

由表 2 可见,光皮桦芽苗移栽的时间对地径、苗高生长量有直接影响,与 8 月 4 日移栽的比较,6 月 24 日移栽的地径生长量增加 64.41%,树高生长量增加 214.32%,7 月 14 日移栽的地径生长量增加 47.69%,树高生长量增加 171.00%,未移栽的地径生长量增加 38.79%,树高生长量增加 137.42%;经方差分析,地径生长量 $F=121.531, P=0.000\ 1$;树高生长量 $F=31.875, P\geq 0.000\ 4$,均已达到显著性水平。虽然未移栽的地径和树高生长量与 8 月 4 日移栽有极显著差异,但与 7 月 14 日移栽的地径和树高生长量没有显著差异,仅与 6 月 24 日移栽的地径生长量有极显著差异,树高生长量也没有显著差异。由此可见,光皮桦芽苗 6 月移栽的地径和树高生长最好,7 月移栽的次之,8 月移栽的最差。也就是说芽苗在无纺布轻型基质中生长时间越长,当年苗木成活率和生长量越高。因此,适当提前移栽有利于苗木生长。

3 结论与讨论

在 6,7,8 月都可以进行光皮桦芽苗移栽,苗木成活率为 63.33%—92.22%,苗木地径为 2.75—4.57 mm,苗木高度为 59.23—19.18 cm。6 月移栽最好,8 月移栽最差,其中 8 月移栽的苗木高度平均只有 19.18 cm,低于Ⅱ级苗高度 20 cm 的要求^[13],已经达不到合格苗标准。而且,不同时间移栽的当年苗木成活率和苗木生长量与芽苗在无纺布轻型基质中生长的时间之间呈明显的正相关关系,因此,光皮桦芽苗移栽应尽量在 7 月前完成,移栽时间适当提前,有利于苗木生长。

根据当地气象资料显示:2020 年 6 月平均气温 32.4℃,最高气温 35℃,≥35℃的 2 d,7 月平均气温 34.0℃,最高气温 36℃,≥35℃的有 10 d,8 月平均气温 35.5℃,最高气温 37℃,≥35℃的有 21 d,而本试验的芽苗移栽成活率与气温相反,6 月气温低,移栽成活率高,随着气温上升,移栽成活率下降,8 月气温最高,移栽成活率最低,这说明气温的

变化,对芽苗移栽的成活率有直接的影响,这与甘明旭^[14]研究的气候条件是影响油茶造林成活率主要因素的结论相吻合的。

芽苗在无纺布轻型基质中生长的时间越长,苗木地径越大,苗木越高。分析原因,首先,可能与穴盘育苗和苗圃播种育苗的土壤养分不同有关。由于穴盘育苗的基质是根据光皮桦苗木生长需要的养分配制的,而苗圃的土壤未经特殊处理,加上 6 月移栽的芽苗,比 7 月移栽的芽苗在配制好的基质中多生长了 20 d,比 8 月移栽的第 3 批苗,多生长了 40 d,所以,芽苗移栽的时间越早,对苗木生长越有利;其次,可能与芽苗中的水分有关。水分是矿质养分溶解的介质和矿质养分迁移的载体^[15],由于 7 月的气温比 6 月高,而 8 月的气温又比 7 月高,所以,芽苗移栽的时间点越早,移栽时苗木蒸腾损失的水分就越少,对苗木生长的影响也越小;第 3,可能与苗木生长的物候期有关。根据谢芳等^[7]研究,光皮桦苗木的速生期从 7 月中上旬至 9 月下旬止,而本试验中 6,7 月移栽的苗木整个速生期都生长在穴盘的基质中,8 月移栽苗生长在穴盘基质中的速生期少了 30 d。由于速生期的时间少了,苗木地径和苗木高度也就小了。总之,移栽时间点越早,芽苗在无纺布轻型基质中生长的时间越长,对苗木生长更有利。

从常识性的认知来讲,未移栽的苗木地径和树高生长量应该高于移栽的,由于苗木移栽多少会对生长带来短暂的影响,但在本试验中未移栽的苗木地径和树高生长量均少于 6 月 24 日和 7 月 14 日移栽的,这可能与穴盘育苗和苗圃播种育苗方式有关,穴盘育苗的苗木是生长在配制好的基质中,而且株、行距分布均匀,而苗圃播种育苗,由于长时间、单一的、重复的连作造成地力衰退和生产力下降,株、行距分布不均匀,所以,移栽时间点越早,日后生长从穴盘育苗方式得到的利好就越多。

根据国家造林技术规程^[16]规定造林成活率 85%的标准和丽水市地方标准规范《光皮桦轻基质

容器育苗技术规程》^[13]Ⅱ级苗高度20 cm的要求,而本试验8月移栽的成活率只有63.33%,苗木高度平均只有19.18 cm,所以,建议在生产应用中,不要在8月进行光皮桦芽苗移栽。

参考文献:

- [1] 郑万钧.中国树木志(第二卷)[M].北京:中国林业出版社,1985:2124-2131.
- [2] 陈存及,陈伙法.阔叶树种栽培[M].北京:中国林业出版社,2000:313-315.
- [3] 杨业斌.光皮桦的经济性状及栽培技术[J].湖南林业科技,1990(4):20-21.
- [4] 胡晓媛,李志真,梁一池.优良速生树种光皮桦研究进展[J].福建林业科技,2006,33(2):159-163.
- [5] 段友海.光皮桦栽植技术[J].湘西科技,2002(3):7.
- [6] 叶芬.光皮桦繁殖方法[J].林业科技开发,1998(4):42-43.
- [7] 谢芳,李建民.光皮桦育苗和造林实用技术[J].林业科技开

发,2000,14(6):44-45.

- [8] 何朝亮.光皮桦育苗技术[J].重庆林业科技,2004(1):53.
- [9] 詹朝辉,徐年顺.光皮桦育苗及造林技术[J].安徽林业科技,2003(1):26-27.
- [10] 陈杏林,周红敏,叶晓霞,等.光皮桦容器育苗技术[J].江西林业科技,2012(3):39-40.
- [11] 余刚国.光皮桦营养袋两段育苗技术[J].现代农业科技,2017,(17):156-157.
- [12] 王祖芳,叶淑惠.富源县光皮桦育苗造林技术[J].云南农业科技,2020(2):31-32.
- [13] DB3311/T10—2013,光皮桦轻基质容器育苗技术规程[S].
- [14] 甘明旭.商南县油茶造林成活率的影响因子及提高措施[J].现代农业科技,2018(18):150-151.
- [15] MENGEL K, KIRBY F A. Principles of plants nutrition[M]. Bern: International Publish Institute, 1987.
- [16] GB/T15776-2006,造林技术规程[S].北京:中国标准出版社,2006.

(上接第29页)

域采用贴枝接的方法嫁接,其成活率能否达到90%,还有待以后作进一步研究。本试验结果明确了在本区域香榧嫁接最佳的嫁接方法,对指导当地香榧苗木繁殖与生产,具有一定的现实意义。

参考文献:

- [1] 黎章矩,戴文圣.中国香榧[M].北京:科学出版社,2007.
- [2] 韩宁,王东辉.香榧栽培技术[M].北京:中国农业出版社,2006.
- [3] 戴文圣,黎章矩,喻卫武,等.图说香榧实用栽培技术[M].杭州:浙江科学技术出版社,2009.
- [4] 吴丰军.香榧栽培技术[J].安徽林业,2006(4):39.

- [5] 覃忠祥,蔡卫东,韦蓉静.黔南引种香榧嫁接时间与方法对成活率的影响[J].绿色科技,2018(19):88-89.
- [6] 吴连海,颜福花,姜根平,等.香榧实生大苗嫁接技术试验[J].浙江林业科技,2013,33(2):67-70.
- [7] 杜敏红,厉锋,胡文翠,等.香榧嫁接成活因素研究[J].华东森林经理,2007,21(1):35-36.39.
- [8] 张小辉,严志伟,邓朝富,等.砧木地径大小对当年香榧生长的影响[J].湖北林业科技,2019,48(3):54-56.
- [9] 李爱华,向珊珊,李坤位,等.嫁接时间和嫁接方法对香榧苗成活和春梢生长的影响[J].湖北林业科技,2020,49(5):24-25,30.
- [10] 王沙生,高荣孚,吴贯明.植物生理学[M].北京:中国林业出版社,1991:165-172.
- [11] 戴文圣,黎章矩,程晓建,等.香榧贴枝接技术[P].2007-01-03.