



欧洲红栎小苗移栽技术研究

段丽君¹,李修堂²,张津魁³

(1.临汾职业技术学院,山西 临汾 041000;2.山东省日照彩苗种业科技有限公司,山东 日照 276800;3.山西古县红橡谷科技发展有限公司,山西 临汾 041000)

摘要:为丰富园林行道树彩叶树种,对欧洲红栎小苗移栽进行试验研究,统计不同栽植时间、根系修剪、栽植深度和灌溉次数条件下欧洲红栎小苗移栽的成活率。结果表明:不同移栽技术对欧洲红栎小苗成活率的影响差异较大,其中在3月下旬、主根系长度修剪到20 cm、深栽5 cm、灌溉3次的条件下,欧洲红栎小苗移栽的成活率最高。

关键词:欧洲红栎;小苗;移栽;成活率

欧洲红栎(*Quercus rubra* L.),壳斗科栎属树种,属落叶阔叶大型乔木,为北美红栎在欧洲的引种,经过数百年的驯化,形成了有异于原种的一些形态特征。其适应性广、管理粗放、树型优美、高大挺拔、树冠匀称、树皮光滑细腻、抗寒抗旱、病虫害少,是不可多得的优良北方行道树树种。欧洲红栎枝叶稠密,叶形美丽,秋季叶片逐渐变为亮红色或鲜红色,若光照充足、通风良好,叶色会更加鲜艳夺目,而且红叶期长,可持续一个多月,观赏效果好,是北方地区良好的园林彩叶树树种。

欧洲红栎在国外广泛应用于城市绿化,还可用于地被恢复,具有很高的生态价值和经济价值^[1]。欧洲红栎的推广应用对于丰富园林行道树树种和彩叶树种,增加园林植物的多样性具有十分重要的意义。目前国内对于欧洲红栎移栽技术的研究较少,本试验通过不同移栽时间、根系修剪、栽植深度、灌溉次数对苗木成活率的影响进行系统的研究,意在为欧洲红栎的移栽提供技术依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于2017年在山西省临汾市古县红橡谷欧洲红栎基地进行。古县位于N36°02'30"~36°35'35",E111°47'45"~112°11'10",属暖温带大陆性季风气候,年平均降水量558.5 mm,年平均气温11.8℃,1月最冷,月平均气温-3.6℃,极端

最低温-23.4℃,7月最热,月平均气温24.9℃,极端最高温39℃。年平均日照为2 278.8 h,日照率51.7%,年平均无霜期183 d。移栽地的气候条件与试验材料基地基本相同。

1.2 材料

试验材料来自山东省日照彩苗种业科技有限公司莒县基地,选取基地内生长健壮、根系发育良好、无病虫害感染、高度为100 cm左右的两年生欧洲红栎裸根苗。该裸根苗选用来自荷兰的欧洲红栎种子在莒县当地自然土壤中培育而成。

1.3 方法

1.3.1 春季栽植时间 分别在3月中旬、3月下旬、4月上旬和4月中旬4个时间段进行移栽,起苗后即运输即栽植。每个处理40株,分3个重复。30 d后开始观察其成活率直至成活率稳定。

1.3.2 根系修剪 在栽植前对主根系进行修剪,修剪程度为不修剪、修剪后主根长度为30 cm、修剪后主根长度为20 cm(对照)、修剪后主根长度为10 cm,每个处理为40株,3个重复。30 d后开始观察其成活率直至成活率稳定。

1.3.3 栽植深度 以苗木根部土埋痕迹为标记,苗木栽植深度分别为0 cm(苗木根部土埋痕迹)、5 cm、10 cm,每个处理40株,分为3个重复。30 d后开始观察其成活率直至成活率稳定。

1.3.4 灌溉 在移栽后立即对苗木进行灌溉,灌溉次数分别为:灌溉1次,灌溉2次,灌溉3次,灌溉4次。每个处理为40株,3个重复。30 d后开始观察其成活率直至成活率稳定。

1.3.5 数据分析 试验数据采用SPSS 20.0软件进行分析。

收稿日期:2018-08-30

第一作者简介:段丽君(1981-),女,硕士,讲师,园林工程师,从事园林植物研究。E-mail:dlj3181288@163.com。

2 结果及分析

2.1 春季栽植时间对成活率的影响

由图 1 可知,欧洲红栎在进行春季移栽时,时间段的选择非常重要。3 月下旬移栽的成活率最高,可达到 96.67%;3 月中旬次之,为 91.67%;到 4 月中旬移栽时,成活率下降到 58.33%。

方差分析表明,欧洲红栎春季不同时间段移栽的成活率差异极显著;多重分析表明,3 月下旬移栽与 4 月上旬、4 月中旬移栽的成活率差异极显著($P<0.01$),3 月下旬移栽与 3 月中旬移栽的成活率差异显著($P=0.035<0.05$),3 月中旬移栽与 4 月上旬移栽的成活率差异显著($P=0.011<0.05$),3 月中旬移栽与 4 月中旬移栽的成活率差异极显著($P<0.01$),3 月下旬移栽的成活率最高。从试验结果可知,在欧洲红栎的春季移栽过程中,移栽时间有所差异是难以避免的,但不同的移栽时间对苗木的成活率造成了显著的影响。

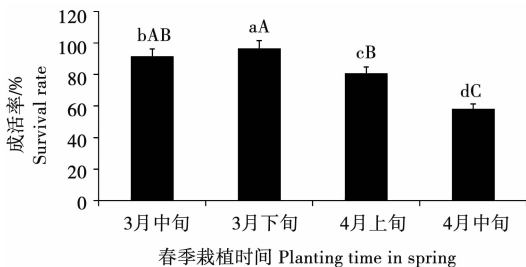


图 1 欧洲红栎春季移栽时间与成活率关系

Fig. 1 The relationship between the spring transplant time and the survival rate of *Quercus rubra* L.

2.2 根系修剪对成活率的影响

由图 2 可知,主根系修剪长度对欧洲红栎移栽有显著影响。修剪后主根长度为 20 cm 时成活率最高,为 98.33%,修剪后主根长度为 30 cm 时成活率为 80.83%,修剪后主根长度为 10 cm 时成活率仅为 65.83%,若主根系不进行修剪其成活率更差,仅为 54.17%。

方差分析结果表明,不同的修剪程度对苗木移栽成活率差异极显著。多重分析表明,对照组与主根系不修剪、主根系修剪到 10 cm、主根系修剪到 30 cm 的成活率差异极显著($P<0.01$)。通过对山东省日照彩苗种业科技有限公司莒县基地、四川德阳实验基地的实际调查也得出了同样的结果。所以说,欧洲红栎移栽前是否对其根系进行修剪已对其成活率产生了严重的影响。

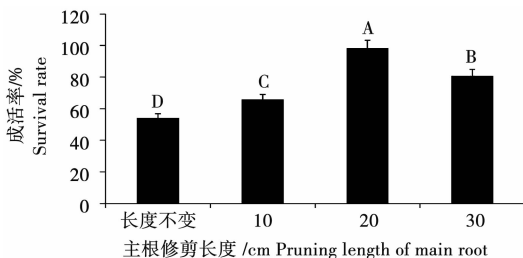


图 2 欧洲红栎主根系修剪长度与栽植成活率关系

Fig. 2 The relationship between the root pruning length and planting survival rate of *Quercus rubra* L.

2.3 栽植深度对成活率的影响

由图 3 可知,适宜的栽植深度对欧洲红栎的成活率有显著影响,苗木深栽 5 cm 的成活率最高,可达到 97.50%,过深或者过浅都会直接影响苗木的成活。

适度的深栽使苗木根系能更好地从土壤深层获取水分,提高抗旱能力^[2]。方差分析结果表明,不同栽植深度的苗木移栽成活率差异极显著。多重分析表明,深栽 5 cm 与栽植 0 cm、深栽 10 cm 的栽植成活率差异极显著($P<0.01$),栽植 0 cm 与深栽 10 cm 的栽植成活率差异显著($P=0.039<0.05$)。同期在山东省日照彩苗种业科技有限公司五莲山红橡庄园实验基地也得出相同结论,深栽 5 cm 的成活率可达到 98% 以上。

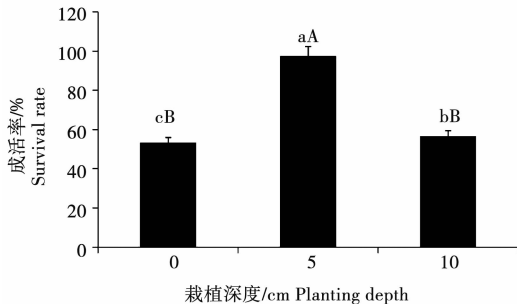


图 3 欧洲红栎栽植深度与栽植成活率关系

Fig. 3 The relationship between the planting depth and plantation survival rate of *Quercus rubra* L.

2.4 灌溉次数对成活率的影响

由图 4 可知,欧洲红栎移栽后灌溉次数要适量,不是灌溉次数越多成活率就越高,其灌溉次数的成活率比较是:3 次>2 次>4 次>1 次。

多重分析表明,欧洲红栎移栽后灌溉 2 次与灌溉 1 次、灌溉 4 次对苗木移栽成活率差异极显著($P<0.01$),灌溉 3 次与灌溉 1 次、灌溉 4 次对苗木移栽成活率差异极显著($P<0.01$),灌溉 3 次与灌溉 2 次差异显著($P=0.016<0.05$)。

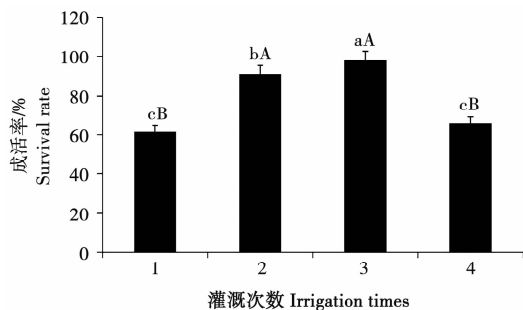


图4 欧洲红栎灌溉次数与栽植成活率关系图

Fig. 4 The relationship between irrigation times and the survival rate of *Quercus rubra* L.

3 结论与讨论

春季天气气温高、但地温较低,树木发芽长叶速度比较快,抓住有利的时间段进行欧洲红栎的移栽对保证其成活率极为重要。但实际操作过程中,因各种原因对欧洲红栎的春季移栽时间把握不准,从而严重影响苗木的成活率。试验表明,3月下旬欧洲红栎的移栽成活率远远高于其他几个时间段,因为此时对于欧洲红栎的萌芽和根系生长具有最适合的温度和湿度。4月中旬苗木已经萌芽,蒸腾作用加剧,非常不利于苗木的成活。

根系是植物的重要组成部分,它通过不断地吸收土壤中的水分、矿物质等,并运送到植物身体的各个部位供其生长需要。欧洲红栎为直根性强的树种,小苗期间侧根尤其是须根较少,移栽这样的苗木往往成活率不高^[3]。通过试验发现,将主根系长度修剪到20 cm时可促使其根部多长出4~6条侧根以及无数条须根,从而提高其移栽的成活率。此外,苗木在移栽时要进行深挖,尽可能保留原有根系,栽植前采用生根剂浸泡根部以提高其成活率。

欧洲红栎按苗木根部原有土埋痕迹进行栽植时,根系易失水,苗木容易受旱枯萎,苗木栽植过

深(10 cm)时,根系易被土壤掩埋窒息、呼吸受阻,不易发新根,这两种栽植方式都会使得苗木移栽成活率急剧下降。深栽5 cm的栽植方法是通过不断的试验得出的结论,既能保证适宜的土壤覆盖度,又能保证苗木不被掩埋,从而提高其成活率。

水是树木生长发育的必备条件,水分管理的好坏直接影响到苗木移栽的成活,当水分充足时植物生长发育快,水分不足时则影响植物正常的生长发育^[4]。欧洲红栎移栽后立即进行第一次灌水,一定要灌饱灌足,使土壤与根系紧密结合,及时补充苗木的缺水现象,以灌溉2~3次为宜。欧洲红栎不耐涝,过多灌溉会使土壤中的含氧量下降,根系呼吸受到影响造成根系腐烂,从而威胁到苗木的生命。

当前国内市场中欧洲红栎苗木数量较少,苗木价格相对较贵,如何做到较高的移栽成活率是苗木生产商的考虑之重。若没有充分的试验证明和实际移栽经验,大部分人对于新树种的栽植存观望态度。笔者通过对山东莒县欧洲红栎基地的实地观测研究,通过对山西省临汾市古县红橡谷欧洲红栎基地的实际移栽试验得出以上结论,意在使欧洲红栎这一优良的园林绿化树种在我国尽早推广使用。欧洲红栎的普及将对丰富我国绿化树种、塑造植物色彩、提升园林景观等方面起到一定的促进作用。

参考文献:

- [1] 乔艳辉,王大明,吴德军,等.北美红栎的播种育苗技术及园林应用[J].山东林业科技,2007(1):80.
- [2] 刘春,曹志华,李春生,等.油茶栽植与管理措施对成活率的影响[J].林业科技开发,2011,25(3):96-99.
- [3] 曹基武,谭梓峰,尹建,等.北美橡树[M].北京:科学出版社,2015:40-42.
- [4] 周寒.北美红栎在山西的适应性研究[D].晋中:山西农业大学,2016.

Study on Transplanting Techniques of *Quercus rubra* L. Saplings

DUAN Li-jun¹, LI Xiu-tang², ZHANG Jin-kui³

(1. Linfen Vocational and Technical College, Linfen 041000, China; 2. Shandong Rizhao Seedling Seed Technology Limited Company, Rizhao 276800, China; 3. Shanxi Gu County Red Oak Valley Technology Development Limited Company, Linfen 041000, China)

Abstract: In order to enrich the color leaf tree species for garden road, this experimental studied saplings transplanting of European red oak, and analyzed the statistics of the transplanting survival rate of European red oak saplings under different planting time, root pruning, planting depth and irrigation conditions. The results showed that the different transplanting techniques of European red oak saplings had a significant impact on survival rate, which transplanting in late March, taproot length was trimmed to 20 cm, planting depth was 5 cm, 3 times of irrigation conditions, the transplanting sapling of European red oak had the highest survival rate.

Keywords: *Quercus rubra* L.; sapling; transplantation; the survival rate