

黑果腺肋花楸苗木扦插繁殖研究

李根柱, 张自川

(大连大学 现代农业研究院, 辽宁 大连 116622)

摘 要:以黑果腺肋花楸为试材,以原土+草炭土+珍珠岩=1:1:1(处理1)、原土+草炭土+珍珠岩=1:2:1(处理2)、原土+草炭土+珍珠岩=1:3:1(处理3)为不同扦插基质处理,以草炭土和原土为对照,研究了不同土壤扦插基质对黑果腺肋花楸苗木扦插繁殖的影响。结果表明:3种处理均能够提高扦插成活率,草炭土对照、处理3、处理2黑果腺肋花楸苗木当年成活率在80%~90%。苗木生长量和生物量大小排序为草炭土对照>处理3>处理2>处理1>原土对照,苗木生长量和生物量处理3与草炭土对照处理间不存在显著性差异,处理2次之,处理1与原土对照不存在显著性差异。说明草炭土含量比例越高,对黑果腺肋花楸扦插苗木生长越好。

关键词:黑果腺肋花楸;嫩枝扦插;成活率;生长量

中图分类号:S 663.9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2016)17-0037-03

黑果腺肋花楸(*Aronia melanocarpa*)属蔷薇科(Roseaceae)腺肋花楸属(*Aronia*)落叶阔叶灌木,是一种具有很高营养价值和药用价值的小浆果树种,果实含有丰富的花青素、黄酮、多酚、维生素和矿物质等营养和药用成分,其提取物对防治高血压、心脏病等心脑血管疾病效果显著^[1-5]。黑果腺肋花楸原产于美国东北部,在欧洲已有近100年的引种栽培历史,加拿大、保加利亚、匈牙利、波兰等国有大规模的栽培和较成熟的加工产业,捷克和斯洛伐克等国也有较大的栽种面积,日本和朝鲜都有引种栽植。特别是在近20年时间里,腺肋花楸在全世界的栽种面积迅速扩大^[1]。21世纪初欧美国家相继对黑果腺肋花楸功能价值进行了开发研究,专注于黑果腺肋花楸组成结构分析、多酚类物质抗氧化与清除自由基能力测定以及对人体功能性机理方面的研究^[7-8]。相关功能性研究的深入也促进了黑果腺肋花楸在欧美国家种植业体系的发展。

20世纪90年代我国开始引种栽培黑果腺肋花楸,2015年全国栽培面积达到666.67 hm²以上^[9]。大连地区目前尚没有规模化种植。大连大学现代农业研究院及其研究基地大连森茂现代农业有限公司于2007年开始引种黑果腺肋花楸,目前保留品种有“尼罗”“朝克蓝”“维金”“买拉诺”“阿鲁补”等5个,为了探索其繁殖途径

并为栽培快速提供种苗,对黑果腺肋花楸扦插繁殖技术进行研究。扦插繁殖是林木无性繁殖中应用前景最广泛的方法,它具有简单易行、繁殖速度快、繁殖系数高、成本低的优点^[10]。扦插苗能延续母本材料的阶段发育特征,所以同实生苗相比,它能有效促进早熟,提早开花结实,从而缩短林木育种周期,提高育种效率^[11]。是在生产上被广泛应用的育苗技术手段,具有明显的优势^[12]。扦插繁殖不仅解决了林木的规模化生产问题,而且为优良无性系的保存及其在林木改良中的应用提供了技术支撑^[13]。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料黑果腺肋花楸品种“尼罗”(从日本引进),由大连森茂现代农业有限公司提供。

1.2 试验方法

“尼罗”于2014年栽植于内蒙古开鲁县东风镇苗圃基地,翌年进行嫩枝扦插。试验设置包括3种处理和2种对照,共计5种扦插基质。处理1(原土+草炭土+珍珠岩=1:1:1)、处理2(原土+草炭土+珍珠岩=1:2:1)、处理3(原土+草炭土+珍珠岩=1:3:1);草炭土对照,pH 5.55;原土对照,pH 8.67。

嫩枝扦插无性繁殖法:在6月下旬剪取当年根部萌生半木质化枝条,插条采集后喷雾保湿,在保湿状态下剪制插条,插条长8~10 cm,保留1对叶片,下端剪成45°斜口,上端剪成平口,每100个插条捆成1捆,将插条下端在ABT生根粉中浸泡约6 h后扦插。扦插株行距5 cm×10 cm,将插条下部插入基质,上部留3~5 cm。勤

第一作者简介:李根柱(1965-),男,内蒙古通辽人,博士,教授,现主要从事小浆果资源和森林生态学等研究工作。E-mail:ligenzhu@126.com

基金项目:辽宁省教育厅资助项目(L2013469)。

收稿日期:2016-04-26

喷水以保持叶片不萎焉。每处理扦插 500 株,重复 3 次。

1.3 项目测定

1.3.1 苗木当年成活率的调查 于扦插后 30、60、90 d 分别调查苗木成活率,以成活率 1、成活率 2、成活率 3 表示。成活率(%)=成活株数量/扦插总株数×100。

1.3.2 苗木当年生长量的测量 于扦插后 60、90 d 分别测量苗木的地径和苗高,每处理随机选 20 株进行测量,以地径 1、苗高 1,地径 2、苗高 2 表示。

1.3.3 苗木当年生物量的测定 于 10 月上旬生长季结束时测量生物量,每处理随机抽选 10 株,全部收获地上部和地下部干质量,70 ℃条件下烘干至恒重。

1.4 数据分析

采用 SPSS 2.0 软件对试验数据进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同扦插基质对苗木当年成活率的影响

由图 1 可见,各处理苗木 3 次成活率呈下降趋势,但是变化不大。各处理之间扦插苗成活率存在差异,其中以草炭土对照的成活率最高,原土对照最低;处理 2 和处理 3 与草炭土对照的成活率均为 80%~90%;处理 1 的成活率相对较低,为 64%~74%;原土对照最低,成活率为 38%~52%。表明,黑果腺肋花楸适宜在草炭土上生长,3 个处理中随草炭土比例的增加,其扦插成活率也增高。原土扦插成活率很低,其中成活率 3 仅为 38%。

2.2 不同扦插基质对苗木当年生长量的影响

由表 1 可见,黑果腺肋花楸扦插苗当年的生长量在

表 1 苗木当年生长量的比较

| 生长量 | 处理 1 | 处理 2 | 处理 3 | 草炭土对照 | 原土对照 |
|---------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| 地径 1/mm | 1.95±0.20a | 2.68±0.28b | 2.82±0.35b | 2.95±0.25b | 1.90±0.20a |
| 苗高 1/cm | 11.45±3.25a | 17.85±2.55b | 19.50±3.30bc | 21.20±2.82c | 11.20±3.10a |
| 地径 2/mm | 2.05±0.25a | 2.84±0.26b | 3.06±0.28bc | 3.25±0.30c | 1.98±0.22a |
| 苗高 2/cm | 13.50±3.05a | 21.25±2.50b | 22.84±3.16bc | 24.60±3.20c | 13.05±3.15a |

注:不同处理间不同字母表示在 $P<0.05$ 时差异显著。下同。

2.3 不同扦插基质对苗木当年生物量的影响

由表 2 可以看出,植株当年生物量地上部明显大于地下部,处理 1 和原土对照间的差异性不显著,二者与处理 2、处理 3、草炭土对照存在显著性差异,处理 2 与处理 3 的差异不显著,但是处理 2 与草炭土对照差异显著,而处理 3 与草炭土对照差异不显著。地下部生物量的方差分析表明,各处理之间及与对照之间均不存在显著性差异,说明当年生物量差异主要是由地上部决定。整

表 2 苗木当年生物量的比较

| 生物量 | 处理 1 | 处理 2 | 处理 3 | 草炭土对照 | 原土对照 |
|---------|------------|------------|-------------|------------|------------|
| 地上部干质量 | 3.72±0.32a | 4.70±0.50b | 4.96±0.66bc | 5.20±0.45c | 3.56±0.32a |
| 地下部干质量 | 2.05±0.25a | 2.15±0.45a | 2.42±0.52a | 2.45±0.45a | 1.98±0.36a |
| 植株总体干质量 | 5.77ab | 6.85abc | 7.38c | 7.65c | 5.54a |

不同处理间存在显著性差异,地径 1 和苗高 1 是扦插之后 60 d 测定的生长指标,其中处理 1 高于原土对照,但是差异不显著,且处理 1 的生长量显著低于处理 2、处理 3 和草炭土对照,说明处理 1 的土壤改良效果不明显;处理 2、处理 3、草炭土对照三者之间存在差异,生长量以处理 2<处理 3<草炭土对照,三者之间地径 1 的差异性不显著,苗高 1 下处理 2 与处理 3 的差异不显著,处理 2 与草炭土对照的差异显著,而处理 3 与草炭土对照的差异性不显著。以上结果说明处理 2、处理 3 的土壤配比效果好,可用于生产育苗。

地径 2 和苗高 2 是扦插后 90 d 测定的生长指标,各处理间存在差异性。其中处理 2、处理 3、草炭土对照三者的生长量显著高于处理 1 和原土对照,处理 2 与处理 3 的差异不显著,且处理 2 与草炭土对照差异显著,处理 3 与草炭土差异不显著。黑果腺肋花楸生长量顺序是草炭土对照>处理 3>处理 2>处理 1>原土对照。

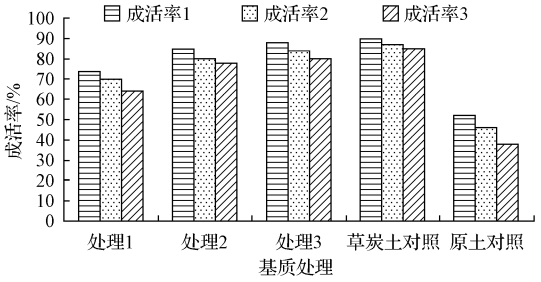


图 1 苗木当年扦插成活率的比较

株植物的生物量排序是草炭土对照>处理 3>处理 2>处理 1>原土对照,其中处理 2、处理 3 与草炭土对照的差异不显著,处理 2 与其它处理及对照都不显著。当年黑果腺肋花楸扦插苗的单株生物量总体上都较小,这是由于嫩枝扦插在当年的生长期比较短,6 月下旬开始扦插,仅在 7—9 月生长 3 个月,10 月由于气温的下降基本上停止生长,所以当年的生物量不大,但是生物量之间也存在着显著差异性。

g

3 结论与讨论

在扦插成活率方面,3种配方处理均能提高扦插苗木的成活率。草炭土对照的成活率最高,原土对照最低;处理2和处理3与草炭土对照的差异不大,三者当年成活率均为80%~90%,此成活率范围适宜生产上扦插育苗,但是处理1和原土对照的扦插成活率较低,不适于生产。从扦插成活之后60d和90d调查的苗木生长情况来看,处理3与草炭土对照生长最好,在地径和苗高上占有优势,二者间没有显著性差异,处理2次之,处理1与原土对照长势弱,从此方面看不适宜在生产中使用。

当年扦插苗的主要生物量分布在地上部,地下部生长很小,各处理之间及与对照之间没有显著性差异。地上部分生物量方面,处理3与草炭土无显著性差异,说明处理3配比效果最好,而草炭土是最适宜黑果腺肋花楸生长的基质,这也说明黑果腺肋花楸适宜在pH 5.5~7.5湿润肥沃的暗棕壤上生长^[14]。扦插繁殖效果的好坏除了和植物本身的生物学特性有关,与扦插基质有很大的关系。从扦插成活率、苗木生长量和苗木生物量3个方面的研究结果表明,扦插基质中草炭土比例越高,扦插苗木的生长状况越好。草炭土有机质含量高,质地松软,呈微酸性,适合很多植物生长,但是田间完全使用草炭土的经济投入比较高,实际生产中多不具备此生产条件。因此使用草炭土与原土混合,研究适宜植物生长的良好扦插基质具有重要意义。

参考文献

- [1] 赵明优. 黑果腺肋花楸的开发利用价值及栽培技术[J]. 陕西林业科技, 2012(2): 100-102.
- [2] 姜镇荣. 黑果腺肋花楸产业化高效栽培技术研究的展望[J]. 辽宁林业科技, 2013(2): 42-43.
- [3] 朱力国, 徐福成. 黑果腺肋花楸播种育苗技术[J]. 防护林科技, 2013(7): 113-114.
- [4] 姜镇荣. 黑果腺肋花楸不同树形与主枝数对产量的影响[J]. 北方果树, 2010(3): 6-7.
- [5] 高晔华, 郭朋伟, 吴荣哲. 黑果腺肋花楸组培苗增殖的初步研究[J]. 北方园艺, 2012(17): 119-121.
- [6] 韩文忠, 马兴华. 黑果腺肋花楸的生物学特性和应用价值[J]. 辽宁林业科技, 2005(4): 40-42.
- [7] IRENEUSZ O, JÓZEF G, MIOSZ S. Comparison of some morphological features, quality and chemical content of four cultivars of chokeberry fruits (*Aronia melanocarpa*) [J]. Not Bot Horti Agrobot, 2012, 40(1): 253-260.
- [8] STEVEN A, MCKAY. Demand increasing for *Aronia* and elderberry in north America [N]. NY Berry News, 2004-03-17(11).
- [9] 王鹏, 马兴华, 韩文忠, 等. 黑果腺肋花楸果酒发酵条件优化研究[J]. 辽宁林业科技, 2014(2): 24-26.
- [10] 郑健, 郑勇奇, 吴超. 花楸树嫩枝扦插繁殖技术研究[J]. 林业科学研究, 2009, 22(1): 91-97.
- [11] 祝岩. 林木扦插繁殖技术研究进展及其应用概述[J]. 福建林业科技, 2007, 34(4): 270-274.
- [12] 贾志远, 葛晓敏, 罗忠. 木本植物扦插繁殖及其影响因素[J]. 世界林业研究, 2015, 28(2): 36-41.
- [13] 师晨娟, 刘勇, 胡长寿. 青海杉硬枝扦插繁殖研究[J]. 江西农业大学学报(自然科学版), 2002, 24(2): 259-263.
- [14] 龙忠伟, 黄立华, 王占龙, 等. 黑果腺肋花楸组培苗夏季炼苗移栽技术[J]. 林业实用技术, 2012(1): 29-30.

Study on the Cuttage and Propagation of *Aronia melanocarpa*

LI Genzhu, ZHANG Zichuan

(Institute of Modern Agricultural Research, Dalian University, Dalian, Liaoning 116622)

Abstract: Taking *Aronia melanocarpa* as material, effect of *Aronia melanocarpa* seedlings cutting and breeding by different soil matrix was studied, according to three treatments (original soil + peat soil + pearl rock = 1 : 1 : 1 (treatment 1), original soil + peat soil + pearl rock = 1 : 2 : 1 (treatment 2), original soil + peat soil + pearl rock = 1 : 3 : 1 (treatment 3)), peat soil and original soil as control. The results showed that all the three treatments could improve the cutting survival rate. The survival rate of that year was 80%—90% under peat soil treatment, treatment 3 and treatment 2. The growth and biomass of seedlings was peat soil > treatment 3 > treatment 2 > treatment 1 > the original soil. Seedlings growth and biomass had no significant difference between the treatment 3 and peat soil control, and the treatment 2 followed. There was no significant difference between the treatment 1 and original soil. It showed that higher proportion of peat soil would cause the better effect of *Aronia melanocarpa* seedling cutting.

Keywords: *Aronia melanocarpa*; softwood cutting; survival rate; growth rate