



桑晓波,周志清,张云山.夏橡荒山造林容器育苗技术研究[J].黑龙江农业科学,2021(4):96-98,99.

夏橡荒山造林容器育苗技术研究

桑晓波^{1,2},周志清^{1,2},张云山^{1,2},丁燕¹

(1.临汾职业技术学院,山西临汾 041000;2.山西古县红橡谷科技发展有限公司,山西临汾 041000)

摘要:夏橡作为一种耐旱阔叶树种,可用于荒山造林。为提高其在干旱地区造林的成活率、病虫害抗性及早性等,在临汾市襄汾县进行容器育苗试验,培育成活率高且抗病耐旱的树苗。结果表明:无纺布育苗袋规格为 44 mm×44 mm×200 mm,基质用量 380 mL,基质配比为草炭土:珍珠岩:蛭石=6:2:2 的无纺布容器苗最适宜夏橡荒山造林使用。

关键词:夏橡;容器育苗;育苗技术

山西省位于华北地区,属于温带大陆性季风气候,冬寒夏暖,雨水集中,常有来自内蒙古的风沙侵袭。其地形较为复杂,有山地、丘陵、高原、盆地等。在山地丘陵地区,土层薄弱,山地陡峭,岩石坚硬,土壤盐碱化严重,对荒山绿化植树造林,造成了极大的困难^[1]。目前,山西省绿化造林的主要树种为油松、白皮松等针叶树种^[2],存在树种单一、抗灾能力弱等问题。近年来,为稳定林分结构,开始采用针阔混交的方式,即在针叶林中混交阔叶林,使生态系统更加完善,具有更强的综合效益^[3]。

夏橡属于壳斗科栎属,是一种阔叶乔木,对生长环境要求较低,不仅耐低温,而且在高温干旱环境下也能正常生长,同时还有抗风、耐盐碱等优点,适应范围十分广泛,甚至在干旱贫瘠的砾石砂壤土中栽培也能成活^[4]。由于其木质坚硬,可供建筑、家装等领域使用,果实含有较高含量淀粉,也可用于食品加工,有一定经济价值,是一种非常理想的造林树种^[5]。但夏橡自然生长的树苗侧根不发达,在移栽后存在成活率低、长势缓慢等问题。为使夏橡尽早适应山西省独特的地形地貌、气候、土壤环境,本文开展了夏橡容器育苗试验,旨在探究基质配方、容器尺寸对夏橡容器苗生长

质量的影响,对夏橡容器育苗技术进行优化,解决夏橡造林成活率低、生长缓慢的问题,以期对山西省的荒山绿化提供健壮的、抗虫抗害的优质苗木。

1 材料与方 法

1.1 试验地概况

试验于 2019 年 3 月在山西省临汾市古县进行(35°54'21"N~36°19'48"N,111°05'07"E~111°49'04"E),苗圃位于临汾市东部,海拔 248 m,温带季风气候,气候特点是冬寒夏热,年极端天气在次年 1 月,为-2℃左右,无霜期 185 d,年平均日照 2 284.7 h,年降水量在 550 mm 左右,试验田地土壤偏碱性^[6]。

1.2 材 料

试验用夏橡种子采集于新疆。催芽播种后,待种子长出真叶,选择长势相同的幼苗进行试验。

试验采用草炭土、珍珠岩、蛭石作为育苗基质,采用塑料穴盘、无纺布育苗袋两种育苗容器。

1.3 方 法

1.3.1 试验设计 基质配比:选择规格为 21 cm×21 cm 的营养钵,以草炭土、珍珠岩、蛭石为材料设计了 10 组基质配方,每组处理 30 株,重复 3 次,详见表 1。

育苗容器:在前期试验的基础上,选择草炭土:珍珠岩:蛭石=6:2:2 的基质配方。选择塑料穴盘和无纺布育苗袋两种材质各 3 个规格,共 6 组进行夏橡幼苗培育,每组处理 30 株,重复 3 次(表 2)。

收稿日期:2021-01-28

第一作者:桑晓波(2001—),男,在读学士,专业为园艺技术。
E-mail:2829756314@qq.com。

通信作者:丁燕(1979—),女,硕士,副教授,从事园林植物研究。
E-mail:252966156@qq.com。

表 1 基质配方比例(体积比)

编号	草炭土	珍珠岩	蛭石
1	10	0	0
2	8	2	0
3	6	4	0
4	4	6	0
5	8	0	2
6	6	0	4
7	4	0	6
8	8	1	1
9	6	2	2
10	4	3	3

表 2 育苗容器材质规格

材质	编号	长/mm	宽/mm	高/mm	基质用量/mL
塑料穴盘	A1	60	60	55	150
	A2	60	60	85	280
	A3	60	60	120	380
无纺布育苗袋	B1	44	44	85	150
	B2	44	44	150	280
	B3	44	44	200	380

1.3.2 测定项目及方法 山西地区荒山造林时间在每年3—4月。针对此情况,容器育苗的数据测定时间定在3月中旬。基质配比试验中测定每处理30株幼苗的株高、地径并计算其平均数。育苗容器对比试验中测定每处理30株幼苗的株高、地径、侧根数并计算其平均数,通过对成活株数进行清点计算其成活率。其中,株高使用卷尺测定(精确到0.1 cm),地径使用游标卡尺测定(精确到0.1 mm)。

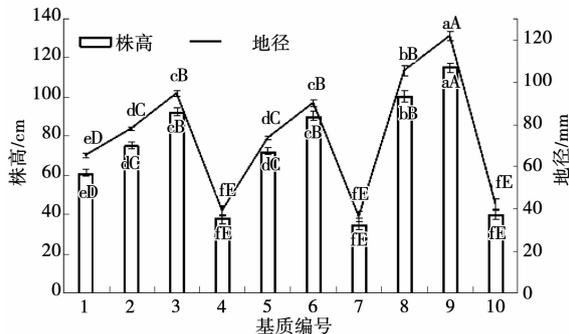
1.3.3 数据分析 试验数据采用 Excel 2013 软件进行整理分析。

2 结果与分析

2.1 不同基质配比对夏橡株高和地径的影响

由图1可知,3种基质混用(基质8、9、10)的效果要好于仅使用2种基质混用(基质1~7),当草炭土比例为80%和60%时,夏橡幼苗的株高和地径都有极显著增加($P < 0.01$),这可能是由于草炭土的持水性和透气性较差,对幼苗的生长有一定影响,但是当草炭土比例低至40%时(基质10),其株高和地径反而出现较大下降,这可能是由于草炭土中所含有的有机物质和丰富元素有助

于幼苗的生长,但草炭土过少时,其透气性和持水性虽然变好,但营养不足导致幼苗株高和地径极显著降低($P < 0.01$)。因此,基质9配比为草炭土:珍珠岩:蛭石=6:2:2时,夏橡幼苗的生长状况最佳,与处理1~9相比差异极显著。



注:不同大小写字母表示处理间差异显著性($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$),下同。

图 1 基质比对夏橡株高和地径的影响

2.2 不同育苗容器对夏橡各生长指标的影响

2.2.1 株高、地径和成活率 由图2可知,随着育苗容器规格的增大,夏橡幼苗的株高和地径都有一定程度的增加。当基质装填量为380 mL时,幼苗的株高和地径达最大值,与其他处理差异极显著($P < 0.01$)。这可能是由于随着穴格体积增大,其基质用量更大,能蓄积更多的养分与水分,通透性更佳,有利于幼苗生长。与塑料穴盘相比,无纺布育苗袋对于幼苗生长的促进作用更为明显,在相同基质用量的情况下,B1、B2、B3处理下幼苗的株高比A1、A2、A3的分别高20%、26%和29%,地径分别增加27%、21%和18%。其中B3处理下夏橡幼苗生长状况最好,平均株高达到75.3 cm,平均地径达到116.6 mm。这可能是由于无纺布材质的透气性更好,幼苗在其中生长与在地下生长的差异较小,生长更为迅速。

由图3可知,随着育苗容器的增大,夏橡成活率出现小幅度增长,但其变化不明显。B1、B2、B3处理的幼苗成活率显著高于A1、A2、A3处理($P < 0.05$),说明无纺布材质的育苗容器更适合幼苗的生长。随着育苗容器规格增大,夏橡成活率出现小幅度增长,但差异不显著($P > 0.05$)。

2.2.2 侧根数 由图4可知,育苗容器对于夏橡的侧根生长有很大帮助。夏橡属于深根性树种,在自然生长的状态下根系主要生长主根,侧根不

发达,导致移栽时成活率不高,长势缓慢^[7]。在进行容器育苗后,其侧根数均明显增多,其中无纺布育苗袋更有助于夏橡侧根的生长,这可能和无纺布的透气性有关。并且,随着育苗袋高度的增加,其侧根数也出现了较大的增长,B3处理下的侧根数极显著高于B1处理,高出56%($P < 0.01$),而相同基质用量的A3处理虽然也极显著高于A1处理,但仅高出39%,因此可以推断,作为深根性的树种,较深的育苗容器更有利于夏橡幼苗的生根,并且较长的根系也可以提高夏橡移植后的成活率。

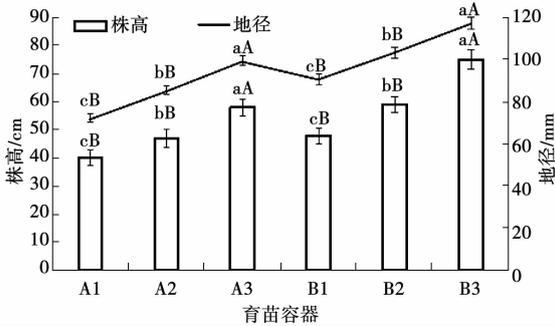


图2 育苗容器对夏橡株高和地径的影响

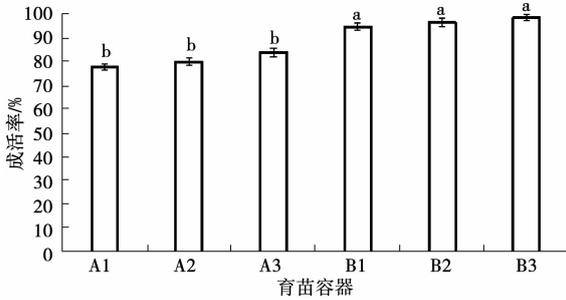


图3 育苗容器对夏橡成活率的影响

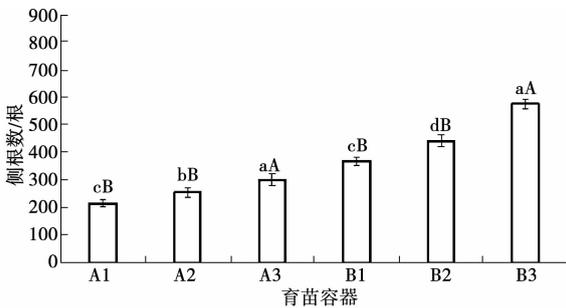


图4 育苗容器对夏橡侧根数的影响

在试验中还发现,使用塑料穴盘进行育苗的夏橡树苗有一定几率会出现盘根现象,移植后可能会出现长势缓慢等问题^[8]。这一现象可能是由于树苗侧根数量增多后沿穴格内壁盘旋向上生长

导致的。而使用无纺布进行容器育苗时,则没有这种情况的出现。

3 结论与讨论

在本试验中,夏橡幼苗生长表现最好的基质配比为草炭土:珍珠岩:蛭石=6:2:2,其株高和地径都明显优于其他处理的幼苗。草炭土是一种优质的基础基质,富含有机质和腐殖酸,能提供丰富的营养物质。在青冈栎、纳塔栎、蒙古栎、弗吉尼亚栎、北美红栎等栎属植物的容器育苗中亦有良好表现,但其成本较高,后续研究可在保证幼苗质量的基础上寻找可替代的基础基质,降低生产成本,更利于夏橡的推广。

相较于传统塑料育苗容器,无纺布材质更适合于幼苗生长,其出色的透气性更有利于幼苗根系的发育,且无纺布还有基质轻、可降解、不需回收、适用于大规模生产等优点,十分适合荒山造林工程,具有一定的推广价值。

育苗容器规格对夏橡幼苗的根系生长有较大影响,夏橡幼苗侧根数最多的容器规格为44 mm×44 mm×200 mm,基质用量380 mL,较深的育苗容器更有利于幼苗根系的生长,并且夏橡作为深根性树种,较长的根系也更有利于幼苗移栽后的成活。但是,该规格耗材更多,成本更高,是否适用于大规模生产还需进一步研究。

参考文献:

- [1] 刘克东,郑彩霞,时朝,等. 山西山阴县6个栽培树种对盐胁迫的生理响应[C]//中国植物生理学会. 第六届中国植物逆境生理学与分子生物学学术研讨会论文集,深圳,2010.
- [2] 王丽萍,王薇,刘晶妹. 山西省造林绿化50年历程浅析[J]. 林业经济问题,2001,21(4):58-61.
- [3] 陈向荣. 山西省壶关县营造针阔混交林势在必行[J]. 农业与技术,2013,33(12):92.
- [4] 薛丹,殷倩. 夏栎育苗技术研究——基于伊宁市古树名木的调查分析[J]. 中国城市林业,2014,12(6):17-19.
- [5] 史征,周宏伟,郭荔. 夏栎育苗及造林技术[J]. 林业实用技术,2005(3):26.
- [6] 孙艳艳. 古县高寒山区旱作豆角栽培技术[J]. 中国农技推广,2014(5):28.
- [7] 周宏伟,阿迪力,阿孜古丽,等. 夏橡育苗断根试验初报[J]. 林业科技通讯,2007(5):18-19.
- [8] 黄玉梅,王小华,沈再发,等. 穴格构型对番茄花莲亚蔬五号种苗盘根及其生育之影响[J]. 中国园艺,1999,45(2):192-202.



孙晶. 醋栗果实发育中有机酸和类黄酮含量及体外抗氧化活性的动态分析[J]. 黑龙江农业科学, 2021(4):99-103.

醋栗果实发育中有机酸和类黄酮含量及体外 抗氧化活性的动态分析

孙 晶

(黑龙江省农业科学院 乡村振兴科技研究所, 黑龙江 哈尔滨 150028)

摘要:为促进醋栗资源的合理利用,本文以茶藨子属植物醋栗“坠玉”品种为试验材料,测定果实生长发育过程中纵横径、可滴定酸、类黄酮含量及体外抗氧化活性的变化。结果表明:醋栗果实生长发育过程中,果实可滴定酸含量随果实增大而增加;果实类黄酮含量随果实成熟逐渐下降;醋栗果实具有极强的体外抗氧化活性(DPPH、FRAP和·OH)。相关性分析显示,类黄酮含量与DPPH自由基清除能力呈极显著正相关性($P < 0.01$),与FRAP自由基清除能力呈显著正相关($P < 0.05$),类黄酮含量与清除·OH自由基能力相关性最弱。

关键词:醋栗;果实品质;抗氧化活性;动态分析

醋栗(*Ribes*)又名灯笼果,属茶藨子科(Grossulariaceae)茶藨子属(*Ribes* L.),醋栗亚属的多年生灌木,它与穗醋栗同科同属,但穗醋栗属于茶藨子亚属(Subgen *Ribes*)。从栽培角度看,醋栗和穗醋栗的植物学特性和生物学特性很相近,在栽培管理和利用等方面也基本相同,在遗传方面也表现出高度的杂交亲合性,因此被划分为一个属的2个亚属^[1]。

现在常见的作为浆果栽培的茶藨子属植物有黑穗醋栗、红穗醋栗和醋栗^[2]。作为第3代新兴

果树,醋栗果实中营养成分极其丰富,其维生素C的含量仅次于猕猴桃^[3]。含糖5%~11%,有机酸0.9%~2.3%,每100g鲜果中含维生素55mg、蛋白质0.8g、脂肪0.2g以及微量元素。

相关研究表明,果实中有机酸的含量及种类影响果实的风味及品质,大多数果实在生长发育过程中,有机酸不断积累含量逐渐升高,在逐渐成熟过程中被消耗分解^[4-5]。有机酸含量受到遗传物质、环境条件和栽培状况的影响^[6]。杨咏丽等^[7]研究表明黑穗醋栗整个发育过程中,果实中的各种营养物质在不同阶段变化不同,总糖、有机酸含量随果实成熟逐渐增加,维生素C、氨基酸的含量随着果实的成熟逐渐减少。

收稿日期:2020-12-26

基金项目:区域特色产业精准扶贫示范与推广(ZY17C07)。

作者简介:孙晶(1987-),女,硕士,研究实习员,从事浆果资源研究与利用。E-mail:407658241@qq.com。

Study on Container Seedling Technology of *Quercus robur* L. for Afforestation in Barren Mountains

SANG Xiao-bo^{1,2}, ZHOU Zhi-qing^{1,2}, ZHANG Yun-shan^{1,2}, DING Yan¹

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

Abstract: As a drought tolerant broad-leaved tree species, *Quercus robur* L. can be used for afforestation in barren mountains. In order to improve the survival rate, disease and insect resistance and drought resistance of afforestation in arid areas, container nursery experiment was carried out in Xiangfen County of Linfen City to cultivate seedlings with high survival rate and disease and drought resistance. The results showed that the size of 44 mm×44 mm×200 mm, the amount of substrate 380 mL, the ratio of substrate peat soil:perlite:vermiculite=6:2:2 non woven container seedling were the most suitable for afforestation in barren hills.

Keywords: *Quercus robur* L.; container nursery; seedling technique