

文章编号:1001-7380(2016)01-0018-03

纳塔栎容器育苗基质筛选

郁春柳

(上海市林业总站,上海 200072)

摘要:为筛选经济、环保、节约型纳塔栎容器育苗基质,采用泥炭、珍珠岩、岩棉灰和菜园土等材料,以不同比例配制成6种基质,开展纳塔栎容器育苗试验,测定苗木的高、地径及侧根数,并对其基质配方进行综合评价。结果表明:在不同配方基质上生长的苗木,其苗高、地径及侧根数差异极显著;基质(50%泥炭+25%珍珠岩+25%菜园土)育苗效果最好,基质(50%岩棉灰+25%珍珠岩+25%菜园土)次之;2种基质上的苗木苗高、地径以及侧根均生长良好。说明这2种基质均适宜用于纳塔栎容器育苗。

关键词:纳塔栎;容器苗;基质选择;幼苗生长;综合评价

中图分类号:S792.18 **文献标志码:**A **doi:**10.3969/j.issn.1001-7380.2016.01.005

Substrate selection for container seedling breeding of *Quercus nuttallii* Palmer

YU Chun-liu

(Shanghai Forestry Station, Shanghai 200072, China)

Abstract:In order to select economic, environmentally safe and resource-conserving substrate for the container seedling breeding of *Quercus nuttallii* Palmer, peat, perlite, rice husk ash and vegetable garden soil were selected as growth media with 6 mixtures of different proportion, to study their effects by testing the young seedling height, ground diameter and lateral root number. Results showed that seedling height, ground diameter and lateral root number in different substrates had significant differences. Such substrates as mixture of 50% peat + 25% perlite + 25% vegetable garden soil, and mixture of 50% rice husk ash + 25% perlite + 25% vegetable garden soil could get better *Q. nuttallii* Palmer seedling culture effect.

Key words:*Quercus nuttallii* Palmer; Container seedling; Substrate selection; Seedling growth; Comprehensive assessment

纳塔栎(*Quercus nuttallii* Palmer)原产美国,属栎树落叶乔木。其主干直立,生长速度快,树冠塔状,树形美观,秋季叶亮红色或红棕色,树皮灰色或棕色,每年11月初叶片开始变化,12月底落叶,是冬季观叶的良好树种,极具观赏价值。因该树种适应性广,耐水湿,是低湿地重要的造林树种和行道树、庭院绿化树种,市场前景十分广阔^[1-2]。目前,国内外对纳塔栎的研究主要侧重于其生物生态学特性、种质资源的引种收集、保存与应用、无性繁育以及人工林生态效益等领域,有关纳塔栎容器育苗基质筛选的研究报道较少^[3-5]。为进一步探讨纳塔栎容器育苗的适宜基质,作者以泥炭、珍珠岩、岩棉灰和菜园土等常用材料配制容器育苗基质进行纳

塔栎容器育苗试验,以期筛选出适合纳塔栎容器育苗的经济、节约型基质配方,为纳塔栎容器育苗规模化生产提供技术参考^[6-12]。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地位于上海市嘉定区徐行镇新品种引种基地,该地位于长江三角洲上,地势低平,属于北亚热带季风气候,温和湿润,四季分明。年平均温度15.7℃。1月平均温度3.3℃,较同纬度内陆温和,7月平均温度27.4℃,夏季各月不如同纬度内陆炎热。全年无霜期218d。雨量充沛,年均降水量1143mm。6月中旬至7月上旬为梅雨期。秋季时

收稿日期:2016-01-04;修回日期:2016-01-20

作者简介:郁春柳(1981-),女,上海崇明人,农艺师,大学本科毕业,长期从事林木种苗、花卉引种、繁殖及应用推广工作。

有连阴雨,冬春季则偶有寒潮侵袭。

1.2 试验材料

供试纳塔栎种子来自上海市松江区泖港镇栎树采种林;试验用的基质材料有菜园土、泥炭、岩棉灰和珍珠岩;育苗容器为 16 cm×18 cm(口径×高度)的无纺布营养杯。

1.3 试验方法

2013 年 12 月底对纳塔栎种子进行催芽。催芽前,用清水浸泡种子 24 h,之后将种子播于杀菌后的沙床中,保湿保温,并定时通风透气。2014 年 3 月初,待幼苗平均高达 5 cm 左右时,移至营养杯中,每个营养杯 1 株。基质配比采用随机区组设计,共 6 个处理(见表 1),每个处理重复 3 次,共 18 个小区,每个小区 30 株纳塔栎苗。

表 1 基质成分与配比

编号	基质配方及比例(V/V)
P1	泥炭+菜园土(2:1)
P2	岩棉灰+珍珠岩(2:1)
P3	岩棉灰+珍珠岩+菜园土(2:1:1)
P4	泥炭+珍珠岩+菜园土(2:1:1)
P5	泥炭+岩棉灰+珍珠岩(1:1:1)
P6	泥炭+珍珠岩+菜园土(2:1:2)

1.4 苗期管理

幼苗生长初期,搭拱棚覆薄膜进行遮荫保湿。待幼苗根系恢复后,露天培养,注意喷水保湿,经常保持基质湿润。整个苗木培育期,各处理的苗木采取统一的管理措施,芽苗移植 1 个月后开始施肥,每周追施复合肥 1 次,随苗龄增长而逐渐增加,质量分数为 0.2%~0.4%。每隔 14 d 喷洒 50% 多菌灵 1 000 倍液预防病害的发生。

1.5 生长量测定与数据分析

移入育苗容器后,待幼苗生长稳定时,每个处理随机选出 10 株,每月中旬测量 1 次苗高、地径,2014 年 9 月中旬进行最后测量,并记录苗高、地径测量值;每个处理利用平均法取 3 株测量主根长度和侧根数量。利用 SPSS19 对测定数据进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 基质对苗木高生长的影响

从 LSD 多重比较结果表 2 可知:不同基质各处理的苗高由大到小的顺序为 P4>P3>P2>P6>P1>P5。6 个月的生长期, P4 基质中的苗木平均苗高达 80.03 cm,与 P5 基质中的苗木苗高生长相比高

出 60%,与其他基质中的苗木相比也存在极显著差异,表现出绝对的生长优势。

表 2 不同基质对纳塔栎生长的影响

编号	苗高/cm	地径/mm	侧根数/条	高径比
P1	52.71±0.40 Ea	3.71±0.043 C	15.1±1.86 E	142.1 D
P2	72.38±0.50 C	4.13±0.054 B	21.5±2.21 C	175.3 A
P3	77.91±0.54 B	4.71±0.053 A	25.4±2.77 Aa	165.4 B
P4	80.03±0.62 A	4.97±0.059 A	24.8±3.11 ABb	161.0 B
P5	49.98±0.36 Eb	3.67±0.044 C	23.1±2.97 Bc	136.2 E
P6	61.25±0.48 D	3.89±0.045 BC	19.8±2.04 D	157.5 C

同列比较,不同小写字母表示差异显著($P<0.05$);不同大写字母表示差异极显著($P<0.01$)。 $F_{0.05}$ 为 1.960, $F_{0.01}$ 为 2.550。

2.2 基质对苗木地径生长的影响

苗木生长期,不同基质上生长的苗木,其地径平均达 4.18 mm,地径变幅在 3.67~4.97 mm 之间。由表 2 的 LSD 多重比较结果可以看出: P4 与 P3 基质对地径的影响程度相当,其中生长的苗木地径均超过 4.7 mm,差异不显著; P1, P5 与 P6 基质间差异也较小,其苗木地径均小于 4 mm,差异不显著; P4, P3 与 P2 以及 P1, P5, P6 基质间的差异均达到了极显著($P<0.01$)。由此可以看出, P4, P3 基质均能促进苗木地径生长,提高苗木的生长量。

2.3 基质对苗木高径比的影响

本试验中,不同基质各处理培育的苗木高径比由大到小的顺序为 P2>P3>P4>P6>P1>P5。 P2, P3, P4 基质培育的苗木虽然在苗高、地径和根系等指标的生长优于其他基质配方培育的苗木,但高径比大于其他配方培育的苗木,其苗木抗逆性(耐盐碱、耐高温)相对较弱,造林时需适度提高管护精细程度。

2.4 基质对苗木侧根数的影响

由表 2 可知,基质配方对苗木侧根数的影响极显著($P<0.01$), P3 基质中生长的苗木侧根最多,平均达 25.4 条;其次是 P4 基质,苗木的平均侧根数也达到了 24.8 条; P1 基质上苗木的侧根最少,平均为 15.1 条。

2.5 基质的综合评价

运用坐标综合评定法,根据苗木各生长指标表现对各基质配方进行综合评定^[13]。利用以下公式计算各处理到标准点距离的平方,然后进行由小到大排序,结果见表 3。

$$P_i^2 = \sum_j (1 - a_{ij})^2$$

式中, a_{ij} 是各处理(i)各指标(j)均值的标准化值; P_i 是各处理到标准点的距离。

由表 3 可以看出,6 种基质配方对纳塔栎容器苗生长的贡献情况各不相同。根据标准化后各处理到标准点的距离排序顺序可以看出,P4 和 P3 配方基质育苗效果最好,既能保证苗木的地上部分生长又有利于根系发育。

表 3 基质配方对纳塔栎容器育苗影响的综合评价

编号	苗高/cm	地径/mm	侧根数/条	P_i^2	排序
P1	0.390 8	0.327 3	0.507 5	0.485 6	6
P2	0.111 2	0.221 5	0.224 5	0.153 4	3
P3	0.032 5	0.075 4	0	0.005 3	2
P4	0	0	0.053 8	0.001 7	1
P5	0.429 6	0.337 4	0.087 0	0.299 5	5
P6	0.269 1	0.281 9	0.302 6	0.233 0	4

3 结论与讨论

本次试验所用的配方基质中,以 P4 基质(50%泥炭+25%珍珠岩+25%菜园土)的育苗效果最好,其中生长的苗木苗高和地径最大,P3 基质(50%岩棉灰+25%珍珠岩+25%菜园土)中的苗木地上部分稍次于 P4 基质的,但其根系发育较好,侧根较多,利于苗木营养与水分的吸收。P4 和 P3 基质中均含有较多泥炭和岩棉灰以及少量的菜园土,泥炭和岩棉灰有机质多,氮磷钾含量高,能够满足苗木生长所需养分;菜园土能够增加基质的紧实度和稳定性,确保了基质中的水分和养分不易流失。基质中添加珍珠岩能够进一步调节基质的疏松度和透气性,为容器苗的生长提供优良的生长条件。P2 基质缺乏菜园土,基质成分结构都不稳定,保水性差,水肥极易流失,不利于苗木的生长。P1 基质中主要成分是泥炭和菜园土,缺乏珍珠岩,基质结构透气性差,苗木生长所需的氧气供应不够,从而影响了苗木的正常生长。

本次试验在基质的选择上以就地、就近、就便

取材,经济、实用为原则,大量采用了菜园土和岩棉灰等基质,降低了育苗成本。嘉定区徐行镇新品种引种基地 2013 年前采用进口轻基质(泥炭、珍珠岩和蛭石)育苗,每盆(16 cm×18 cm)无纺布营养杯所需基质成本为 5.2 元,而采用本试验 P4 基质配方,成本降为 3.8 元。该基地生产容器苗规模为 10 万株/年,每年节省成本 14 万元。

参考文献:

[1] 史 征,周宏伟,郭 荔.优良观赏树木-夏橡生物学特性及栽培技术[J].林业实用技术,2005(1):39-40.

[2] 张川红,王豁然.北美栎属引种试验[C]//格局在变化:树木引种与植物地理论文集.北京:中国林业出版社,2005:90-95.

[3] 汪企明,李晓储,黄利斌,等.美国栎属种源引种变异研究:种子及苗期生长变异[J].江苏林业科技,1999,26(1):1-6.

[4] 黄利斌,李晓储,王豁然,等.7 种国外栎树引种苗期试验初报[J].江苏林业科技,2003,30(1):1-4.

[5] 黄利斌,李晓储,朱惜晨.北美栎树引种试验研究[J].林业科技开发,2005,19(1):30-34.

[6] 韦小丽,朱忠荣,尹小阳,等.湿地松轻基质容器育苗技术[J].南京林业大学学报,2003,27(5):55-58.

[7] 贾宏炎,黎 明,郭文福.马尾松和湿地松轻基质网袋容器育苗试验[J].林业科技,2009(2):16-18.

[8] 吴光枝,温恒辉,麻 静.杉木轻基质网袋容器育苗技术[J].广东林业科技,2009,25(2):95-96.

[9] 王 军,谢耀坚,彭 彦.桉树轻型基质育苗研究初报[J].桉树科技,2005(1):29-36.

[10] 金国庆,周志春,胡红宝.3 种乡土阔叶树种容器育苗技术研究[J].林业科学研究,2005,18(4):387-392.

[11] RISTVERY A G. Water and nutrient dynamics in container-nursery production systems [D].Annapolis;University of Maryland,2004.

[12] 蔡道雄,贾宏炎,黎 明,等.非洲桃花心木轻基质容器苗培育试验[J].林业实用技术,2007(3):18-20.

[13] 蒙彩兰,黎 明.兰花楸轻基质网袋容器苗基质选择试验[J].安徽农业科学,2010,38(17):9313-9314.