

栽培密度对长白山核桃楸苗期生长的影响

庄倩倩¹, 陈少鹏², 郑永春¹, 郭建力³

(1. 吉林农业科技学院, 吉林 吉林 132109; 2. 吉林市林业科学研究院, 吉林 吉林 132013; 3. 吉林省桦甸市林业局, 吉林 桦甸 132400)

摘要:为了筛选出核桃楸的最佳栽培密度, 对长白山核桃楸幼苗进行不同栽培密度试验。结果表明: 幼苗期栽培密度为 $1.0\text{ m} \times 0.5\text{ m}$ 时, 核桃楸幼苗株高生长与茎粗生长均表现最好, 株高平均增加 42.25 cm , 茎粗平均增加 7.89 mm 。

关键词:核桃楸; 苗期; 栽培密度

中图分类号: S792.132

文献标识码: A

文章编号: 1002-2767(2013)08-0075-03

核桃楸 (*Juglans mandshurica* Maxim), 又名胡桃楸, 山核桃, 为胡桃科胡桃属植物。核桃楸属落叶乔木, 属第三纪残遗种, 起源古老, 喜光耐寒, 生长于 $400 \sim 1\,000\text{ m}$ 的山坡或向阳沟谷中, 是我国东北珍贵的“三大硬阔”树种之一, 经济价值很高, 核桃楸也是东北红松林的重要伴生树种、珍贵的用材树种及药用、食用树种, 外果皮可入药, 称“青龙衣”^[1]。由于核桃楸在我国分布较广, 在世界范围内只有俄罗斯远东地区、朝鲜及日本有分布, 因此国外学者研究较少^[2]。国内学者多集中于其生长特性^[3]、种群分布^[4]、药理研究^[5-6]、病虫害防治^[7]等方向, 对核桃楸苗期生长研究较少。该研究通过对长白山地区野生核桃楸一年实生苗进

行栽培密度试验, 筛选出最佳栽培密度, 为长白山区野生核桃楸苗期生长提供理论依据和实践参考。

1 材料与方法

1.1 材料

供试核桃楸一年实生苗取自吉林省白山市抚松县。

1.2 方法

2012年4月中旬, 选取生长良好, 大小基本一致的核桃楸苗, 按不同的栽培密度栽植于吉林农业科技学院左家校区实习基地内, 设置5个水平的栽植密度, A: $0.5\text{ m} \times 0.5\text{ m}$; B: $1.0\text{ m} \times 0.5\text{ m}$; C: $1.0\text{ m} \times 1.0\text{ m}$; D: $1.0\text{ m} \times 1.5\text{ m}$; E: $1.5\text{ m} \times 1.5\text{ m}$, 每水平处理小区面积为 $6.0\text{ m} \times 6.0\text{ m}$, 每处理重复3次, 采用完全随机区组设计, 小区之间设置1m间隔带。栽植后分别测定株高及距离地面20cm处茎粗, 每小区任意选取10株测量后取平均值。当年10月下旬, 各小区选

收稿日期: 2013-02-19

基金项目: 吉林农业科技学院校内青年基金资助项目(2012122)

第一作者简介: 庄倩倩(1984-), 女, 吉林省临江市人, 硕士, 助教, 从事长白山野生植物资源引种驯化研究。E-mail: zhuangqian_0156@sina.com。

Effect of the Different Mediums on Seed Germination Rate and Seedling Rate of *Cheiranthus cheiri* and *Lobularia maritime*

DENG Yong-cheng, WANG Jian-qiang, TU Ji-hong

(Wuhan Institute of Landscape and Gardening, Wuhan, Hubei 430081)

Abstract: In order to find suitable medium of seedling, physicochemical characters of three kinds of substrates were studied, the differences in germination rate, seedling rate of the *Cheiranthus cheiri* and *Lobularia maritime* in three kinds of mediums were analyzed. The results showed that germination rate and seedling rate of *Cheiranthus cheiri* and *Lobularia maritime* in the B (peats: perlite was 2:1) medium were the highest, that in C (peats: perlite was 1:1) medium was the worst.

Key words: medium; physicochemical characters; germination rate; seedling rate

取10株植株健壮、生长情况相似的核桃楸苗,采用同样方法测定平均株高及距离地面20 cm处平均茎粗。取得的数据采用协方差分析法^[8]进行分析及多重比较。

2 结果与分析

2.1 不同栽培密度下株高和茎粗的结果分析

从表1可以看出,在不同栽培密度处理下,核桃楸幼苗生长状况不一致。处理A、B株高较高,生长较旺盛,C处理株高生长量最小,但是茎粗增加量最大,处理A茎粗生长量最小。

2.2 不同栽培密度下株高和茎粗方差结果分析

因核桃楸初始苗高及茎粗不一致,将影响到苗的生长量,而初始苗高、茎粗与生长量之间存在

线性回归关系,可利用协方差分析将年生长量(10月)进行矫正,消除不同初始苗高与茎粗的差异对年生长量的影响。表2为方差分析结果, F 检验表明,核桃楸初始苗高与茎粗(4月)和年生长量(10月)间存在极显著的线性回归关系($F=8.309, P<0.01$; $F=26.081, P<0.01$)说明初始苗高与茎粗对年生长量有影响。因此,利用线性回归关系来校正年生长量,并作校正方差分析。由表2可见,不同栽培密度下校正后的树高年生长量差异显著($F=3.462, P<0.05$),校正茎粗年生长量差异极显著($F=4.260, P<0.01$),因此应进一步检验不同栽培密度间的差异显著性。

表1 不同栽培密度下核桃楸幼苗生长状况

Table 1 Seedling growth of *Juglans mandshurica* in different planting densities

| 处理 Treatment | 栽培密度/ $m \times m$ Planting densities | 平均株高/cm The average of plant height | | | 平均茎粗/mm The average of stem diameter | | |
|-----------------|--|--|----------|------------|---|----------|------------|
| | | 4月 Apr. | 10月 Oct. | 差值 D-value | 4月 Apr. | 10月 Oct. | 差值 D-value |
| | | | | | | | |
| A | 0.5×0.5 | 57.25 | 101.79 | 44.54 | 5.18 | 10.10 | 4.92 |
| B | 1.0×0.5 | 51.65 | 93.90 | 42.25 | 5.39 | 13.28 | 7.89 |
| C | 1.0×1.0 | 50.65 | 87.34 | 36.69 | 7.26 | 15.37 | 8.11 |
| D | 1.0×1.5 | 53.80 | 90.78 | 36.98 | 8.29 | 15.96 | 7.67 |
| E | 1.5×1.5 | 51.20 | 89.18 | 37.98 | 8.52 | 15.98 | 7.46 |

表2 核桃楸幼苗株高及茎粗方差分析

Table 2 Variance analysis on plant height and stem diameter of *Juglans mandshurica* seedling

| 项目 Item | 株高 Plant height | | | | 茎粗 Stem diameter | | | |
|------------------------|-----------------|-------------------|--------|-------|------------------|-------------------|--------|-------|
| | Df | 均方 Mean square | F | Sig. | Df | 均方 Mean square | F | Sig. |
| | | | | | | | | |
| 校正模型 Calibration model | 5 | 346.197 | 8.246 | 0.000 | 5 | 66.517 | 25.135 | 0.000 |
| 截距 Intercept | 1 | 678.343 | 16.158 | 0.000 | 1 | 82.392 | 31.134 | 0.000 |
| 4月 Apr. | 1 | 348.843 | 8.309 | 0.006 | 1 | 69.019 | 26.081 | 0.000 |
| 处理组 Treatment group | 4 | 145.356 | 3.462 | 0.015 | 4 | 12.597 | 4.760 | 0.003 |
| 误差 Deviation | 44 | 41.981 | | | 44 | 2.646 | | |

2.3 不同栽培密度下株高及茎粗多重比较结果分析

由表3可知,茎粗不同栽植密度对苗高生长影响较大,处理A株高最大,为99.119 cm,但与处理B差异不显著,处理B、C、D、E之间差异均不显著。不同栽培密度对茎粗生长也有影响,处理C平均茎粗最大,为15.053 mm,但与处理B、D、E未达差异显著水平,处理A茎粗最小为

11.776 mm,与其它处理差异极显著。这说明不同栽培密度对核桃楸苗的株高及茎粗有影响,栽培密度越小,株高生长量越大,茎粗生长量越小。综上所述,处理B(1.0 m×0.5 m)为核桃楸苗期最佳栽培密度,在此栽培密度下,核桃楸苗年生长量为株高平均增加42.25 cm,茎粗平均增加7.89 mm。

表 3 核桃楸幼苗校正平均株高及茎粗多重比较

Table 3 Multiple comparisons of correction average plant height and stem diameter of *Juglans mandshurica* seedling

| 处理 Treatment | 栽培密度/m×m Planting densities | 校正株高均值/cm Correction average of plant height | 差异显著性 Significant difference | | 校正茎粗均值/mm Correction average of stem diameter | 差异显著性 Significant difference | |
|-----------------|--------------------------------|---|---------------------------------|----|--|---------------------------------|----|
| | | | 5% | 1% | | 5% | 1% |
| A | 0.5×0.5 | 99.119 | a | A | 11.776 | b | B |
| B | 1.0×0.5 | 94.821 | ab | AB | 14.258 | a | A |
| C | 1.0×1.0 | 88.991 | b | B | 15.053 | a | A |
| D | 1.0×1.5 | 90.130 | b | B | 14.651 | a | A |
| E | 1.5×1.5 | 90.429 | b | AB | 14.451 | a | A |

3 结论

通过对核桃楸苗期进行不同栽培密度处理发现,高密度使核桃楸幼苗株高增长,茎粗变细。这可能是因为随着栽培密度的增加,生存空间变小,光照减小,植株间竞争激烈,迫使幼苗向高生长以获取生存空间,造成徒长现象,而随着密度减小,空间增大,幼苗生长性状趋于一致。因此,该试验结果表明,随着栽培密度的变化,核桃楸苗高及茎粗生长量有差异,整体表现为随着栽培密度的减小,苗高降低,茎粗生长明显增加,但是随着栽培密度进一步减小,苗高与茎粗生长量变化不明显。该试验结果与李冬林^[9]、孙楠^[10]等人研究结果相一致。因此核桃楸苗期适合的栽培密度为 1.0 m×0.5 m,在该密度下,核桃楸幼苗株高生长与茎粗生长均表现较好。

参考文献:

[1] 陈有民. 园林树木学[M]. 北京:中国林业出版社,2009:

156-157.
[2] 孟颖. 核桃楸胚胎学研究[D]. 哈尔滨:东北林业大学,2008:29.
[3] 孙一荣. 不同光强下核桃楸、水曲柳和黄菠萝的光合生理特性[J]. 林业科学,2009,45(9):29-35.
[4] 马万里. 长白山林区核桃楸种群数量动态变化的研究[J]. 植物研究,2007,27(2):249-253.
[5] 于阳阳. 东北核桃楸种仁蛋白提取及降压肽制备的研究[D]. 哈尔滨:东北林业大学,2009:42-43.
[6] 于海玲. 核桃楸的研究进展[J]. 延边大学医学学报,2005,28(2):154-156.
[7] 孙墨珑. 核桃楸的杀虫活性及活性成分研究[D]. 哈尔滨:东北林业大学,2007:107-108.
[8] 张力. SPSS 在生物统计中的应用[M]. 厦门:厦门大学出版社,2008:58-61.
[9] 李冬林. 浙江楠苗期生长与生态适应性研究[D]. 南京:南京林业大学,2003.
[10] 孙楠. 不同造林密度杂种落叶松人工林动态研究[D]. 北京:北京林业大学,2012:88-89.

Effect of Planting Density on Seedling Growing of *Juglans mandshurica* from Changbai Mountains

ZHUANG Qian-qian¹, CHEN Shao-peng², ZHENG Yong-chun¹, GUO Jian-li³

(1. Jilin Agricultural Science and Technology College, Jilin, Jilin 132109; 2. Jilin City Academy of Forestry, Jilin, Jilin 132013; 3. Forestry Bureau of Huadian City, Huadian, Jilin 132400)

Abstract: In order to screen out the best planting density of *Juglans mandshurica*, the different planting densities of *Juglans mandshurica* from Changbai Mountains were tested. The results showed that: when using planting density of 1.0 m×0.5 m, the plant height and stem diameter of seedlings were the best, plant height increased by average of 42.25 cm, stem diameter raised 7.89 mm.

Key words: *Juglans mandshurica*; seedling stage; planting density