

棕子木引种栽培初探

孟庆法¹, 高红莉¹, 郭春长¹, 王洪友²

(1. 河南省科学院珍稀植物工程技术研究中心, 河南郑州 450052; 2. 河南省商城县林业局, 河南信阳 465350)

摘要 [目的] 探讨棕子木引种栽培技术及开发利用途径。[方法] 对棕子木的生物学及生态学特性进行了观察, 并对棕子木种子的萌发特性、1年生苗木及5年生苗木的生长规律进行了研究。[结果] 棕子木耐寒、耐旱、抗高温、耐盐碱和瘠薄; 棕子木种子具有深休眠特性, 室外低温沙藏至少应在120 d以上, 可有效解除其休眠状态, 促进种子萌发; 棕子木1年生苗高达161 cm, 地径达1.1 cm; 5年生苗木高达656 cm, 地径达7.78 cm。[结论] 棕子木是一种生态适应性很强的乡土树种, 在河南郑州地区表现出良好的速生特性, 可以进行推广种植。

关键词 棕子木; 引种驯化; 栽培技术

中图分类号 S722.1 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2009)15-07267-02

Study on Introduction and Cultivation of *Cornus macrophylla* Wall.

MENG Qing-fa et al (Research Center of Valuable and Rare Plant, Academy of Sciences of Henan Province, Zhengzhou, Henan 450052)

Abstract [Objective] The aim of the study was to seek introduction and cultivation and avenues of exploitation and utilization of *Cornus macrophylla* Wall. [Method] The biology and ecology characteristic of *Cornus macrophylla* Wall. was observed, and the seed sprout characteristics, the growth regular of one-year and five-year nursery stock of *Cornus macrophylla* Wall. were studied. [Result] The study showed that *Cornus macrophylla* Wall. could endure cold, drought, high temperature, saline-alkali and barren soil. Its seed had the characteristics of deep dormancy, which could be rescinded effectively when the seeds were stored outdoor in low temperature sand for 120d. The height of one-year seedling was 161 cm and its underground diameter was 1.1 cm, the height of five-year nursery stock was 656 cm and its underground diameter was 7.78 cm. [Conclusion] *Cornus macrophylla* Wall. was a kind of native tree species which had strongly ecology adaptability and could grow rapidly in Henan Province, which should be planted largely.

Key words *Cornus macrophylla* Wall.; Introduction and arboriculture; Cultivation technique

棕子木(*Cornus macrophylla* Wall.), 又名榉木, 系山茱萸科榉木属落叶乔木。其树形通直高大, 枝叶茂密, 是优良的园林绿化树种; 其鲜种实含油率达33%~36%, 出油率20%~30%^[1], 不仅是山区老百姓的传统食用油资源, 而且还是优良的木本燃料油树种之一。棕子木木材坚硬, 材质致密美观, 是建筑、家具的优良用材。棕子木自然分布于我国西北、华北南部、西南及华东地区, 海拔600~2 200 m处。在河南棕子木主要分布于伏牛山、桐柏山和大别山区, 海拔高度在700~2 000 m, 以伏牛山区分布最为集中^[2]。笔者从2003年开始对棕子木进行引种驯化和栽培技术方面的试验研究, 以期为该多用途乡土树种的开发利用和推广种植提供理论依据和适用技术。

1 试验地概况

试验在河南省科学院珍稀植物工程技术研究中心试验基地进行。该基地位于郑州市北郊黄河滩区, 地理坐标为E113°35.642', N34°55.086', 属暖温带半湿润大陆性季风气候, 年平均气温14.4℃, 年均降水量640.9 mm, 全年无霜期214 d, 年均日照时数2 352 h, 日照率56%。试验地土壤为潮土类的灌淤潮土^[3], 其有机质含量1.30%, 速效磷43.78 mg/kg, 速效钾475.0 mg/kg, pH值8.3。土壤肥力中等偏上, 耕性良好, 适宜各种苗木生长。

2 材料与方

2.1 试验材料 供试种子于2005年9~10月从河南嵩县五马寺林场采集。果实采集后自然干燥, 带皮种实粒径6.2 mm, 千粒重63.3 g, 去果皮后种子粒径3.6 mm, 千粒重36.7 g。供试棕子木1年生种苗于2004年2月由孟州黄河农业园

区提供, 苗木平均地径1.10 cm, 平均高度161 cm, 根系整齐, 裸根苗。

2.2 试验方法

2.2.1 物候期及生长发育习性观察。 分别选择1年生和3~5年生棕子木作为观察测定对象, 每3~5 d观测记载一次, 2005~2006连续进行2年。

2.2.2 种子贮藏及发芽率测定。 预处理: 将气干种子放入30~40℃的温水中浸泡24 h后, 捞出放在地上拌少量草木灰或碳酸钠揉搓去除种皮的油脂层, 然后用清水冲洗干净, 晾干备用。沙藏: 在高燥背阴处挖深、宽各50 cm的沙藏坑, 坑底铺10 cm厚的干净粗河沙, 将预处理过的棕子木种子与湿沙按1:3混匀, 放入坑内, 厚度30 cm, 上面再覆盖10 cm厚的粗河沙, 沙藏时间从2005年10月20日~12月20日、2006年1月20日和2006年2月20日。干藏: 将预处理过的种子放入尼龙网袋置通风干燥处保存, 并于发芽试验前用30~40℃温水浸种24 h。

于2006年3月在实验室进行发芽率测定^[4]。将以细沙作基质的培养皿置于25℃恒温箱中进行发芽试验, 每组处理种子100粒, 重复3次, 观察各处理开始发芽时间、大量发芽时间, 测定其发芽率。

2.2.3 1年生种苗生长量测定。 用室外沙藏120 d的棕子木种子播种, 播种时间为2006年3月16日, 采用高垄种植, 垄高15~20 cm, 垄宽50~60 cm, 一垄两行, 行距30 cm。播种量20 kg/667 m², 种植面积667 m²。当苗木生长2~3对真叶, 高度达5 cm以上时进行定苗, 株距5~8 cm, 留苗密度约20 000株/667 m²。在苗木生长过程中进行施肥、浇水、中耕除草等管理。在试验地内随机选取样方5个, 每样方取苗木20株, 共100株, 从2006年4月30日起定点定株观测, 每月观测一次。

2.2.4 5年生苗生长量测定。 于2004年2月20日按1.5 m

基金项目 日本政府贷款河南省造林项目科研推广项目。

作者简介 孟庆法(1963-), 男, 河南汝州人, 副研究员, 从事植物资源的开发利用研究。

收稿日期 2009-02-27

×1.5 m 株行距定植1年生棕子木苗,共1 000 株。苗木成活后,按正常措施进行水肥管理。在试验地随机抽取3 片样方,每样方取10 株苗木,2004~2009 年每年2 月20 日定点定株测定其地径和株高。

3 结果与分析

3.1 棕子木生物学及生态学特性 据观察,棕子木在河南郑州的萌动期在3 月18~31 日,展叶期在4 月1~12 日,现蕾期在5 月8~17 日,开花期在5 月17~28 日,果熟期在9 月15~25 日,落叶期在11 月15~30 日。整个生长期从芽萌动到落叶完毕,共244 d。在正常栽培条件下,棕子木从种子育苗第5 年起部分植株开始开花结果,第6 年大部分植株结果。

从长期引种栽培观察可知,棕子木是一种生态适应性很强的树种。其耐寒、耐旱、抗高温、耐盐碱和瘠薄,在郑州黄河滩区冬季-15℃严寒条件下,1 年生小苗可安全越冬;在干热的初夏或湿热的夏末,苗木叶片及植株都表现正常;在pH 值达8.3 的盐碱土上生长旺盛,可以正常开花结实。

3.2 不同处理方法对棕子木种子发芽率的影响 由表1 可知,棕子木种子在干藏条件下其发芽率为0,即不经过处理的干藏种子不能萌发。随着沙藏时间的延长,棕子木种子开始发芽时间及大量发芽时间明显提前,发芽率明显提高,沙藏60 d 时发芽率为8.8%,沙藏120 d 时发芽率为73.6%。说明棕子木种子是一种深休眠种子,一定时间的室外沙藏可有效解除棕子木种子的休眠状态,促进种子萌发。从后续试验观测可知,沙藏120 d 仍未萌发的种子,继续沙藏至第二年春天,发芽率可达95%以上,由此说明,棕子木种子沙藏时间至少应在120 d 以上。

表1 不同处理方法对棕子木种子发芽率的影响

Table 1 Effects of different treatment methods on the seed germination rate of *Cornus macrophylla*

贮藏方法	开始发芽时间 d	大量发芽时间 d	发芽率 %
Storage method	Period of initial germination	Period of mass germination	Germination ratio
沙藏60 d	22	30	8.8
Stored in sand for 60 d			
沙藏90 d	17	26	32.8
Stored in sand for 90 d			
沙藏120 d	15	25	73.6
Stored in sand for 120 d			
干藏	-	-	0
Stored in dryness			

注:计算发芽率时间为30 d。

Nte: The time for calculating the germination rate is 30 d.

3.3 棕子木1 年生种苗生长规律 由表2 可知,棕子木在河南黄河沿岸地区从播种出苗到苗木停止生长进入休眠,其生长规律大致划为出苗期、幼苗期、速生期及生长后期4 个阶段,年生长周期约为270 d。出苗期是指从播种到出齐苗这段时间,即3 月16 日~4 月中旬,约30 d;幼苗期指出齐苗到生长速度明显加快前这一时期,即4 月中旬~5 月上中旬,约30 d,其间苗木地上部分生长非常缓慢,苗木月高生长量仅为全年生长量的8%左右,但地下根系扩展却非常迅速,据调查,当5 月10 日苗木地上部分高度为11 cm 时,其主根长已达28 cm,侧根长13 cm;速生期是指苗木快速生长阶段,即5

月中旬~9 月上中旬,约120~130 d,此时郑州地区正值高温多雨,光照充足,其高度和地径生长量分别占全年生长量的78.8%和59.1%;生长后期是指生长速度明显下降到苗木完全落叶这段时期,即9 月中旬~12 月上旬,约需70~80 d。

表2 1 年生棕子木种子苗的高度和地径生长量

Table 2 Height and base diameter increment of one year seedling of *C. macrophylla*

月份	高度	高度月生长量	地径	地径月生长量
Month	Height	Height increment per month	Base diameter	Base diameter increment per month
4	6	6	0.1	0.1
5	25	19	0.2	0.1
6	51	26	0.3	0.1
7	85	34	0.5	0.2
8	124	39	0.7	0.2
9	151	27	0.9	0.2
10	161	10	1.0	0.1
11	161	0	1.1	0.1

3.4 棕子木5 年生苗木生长规律 树木的生长发育除受自身遗传特性决定外,还与立地条件、栽培技术措施等环境因素有关。因此,树木在特定立地条件下的生长状况是自身特性与特定环境适应程度的综合反映。5 年生棕子木的生长状况见表3。由表3 可知,幼龄期的棕子木在郑州黄河滩区表现出良好的速生特性,平均高度达656 cm,平均地径7.78 cm,年树高最大生长量达158 cm(第一年),年地径最大生长量达1.98 cm(第三年)。说明棕子木在河南黄淮海平原及其相似生态类型区进行推广种植是可行的。

表3 5 年生棕子木年生长量

Table 3 The annual growth increment of five year seedling of *C. macrophylla*

苗龄 a	高度	高度年生长量	地径	地径年生长量
Seedling age	Height	Height increment per year	Base diameter	Annual increment of base diameter
1	158	158	1.05	1.05
2	265	107	2.53	1.48
3	375	110	4.51	1.98
4	522	147	6.23	1.72
5	656	134	7.78	1.55

4 结论与讨论

(1) 该研究表明,棕子木种子是一种深休眠种子,不经过处理的干藏种子不能萌发。一定时间的室外低温沙藏可有效解除棕子木种子的休眠状态,促进种子萌发,提高其发芽率;且随着沙藏时间的延长,发芽率明显增加。后续试验结果表明,棕子木种子沙藏时间至少应在120 d 以上。

(2) 棕子木在人工栽培条件下表现出很好的速生特性。1 年生苗木年生长周期约270 d,平均高达161 cm,平均地径达1.1 cm,年生长节律从出苗期、幼苗期、速生期到生长后期变化明显,以速生期持续时间最长(120~130 d),其高度及地径生长量分别占年总生长量的78.8%和59.1%;5 年生苗木平均高度达656 cm,平均地径达7.78 cm,树高年最大生长量达158 cm(第一年),地径年最大生长量达1.98 cm(第三年)。

(下转第7280 页)

膜命令即可。掩膜结果如图7所示。掩膜程序主要利用 IExtractionOp 接口下的 Raster 方法,关键代码如下:

```
Dim pExtractionOp As IExtractionOp
pExtractionOp = New RasterExtractionOp
Dim pInputGeoDataset As IGeoDataset
pInputGeoDataset = OpenRasterDataset.OpenRasterDataset( inpath , infilename )
Dim pOutputGeoDataset As IGeoDataset
pOutputGeoDataset = pExtractionOp.Raster( pInputGeoDataset , pMaskGeoDataset)
```

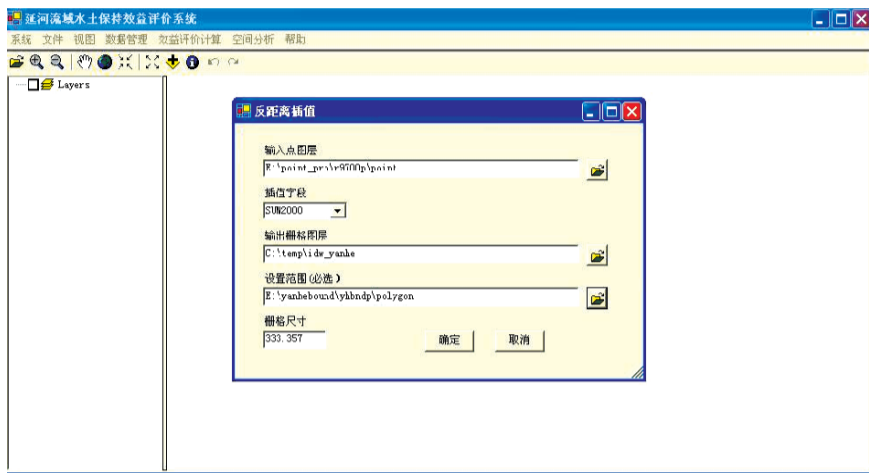


图5 插值计算界面

Fig.5 The calculation interface of interpolating

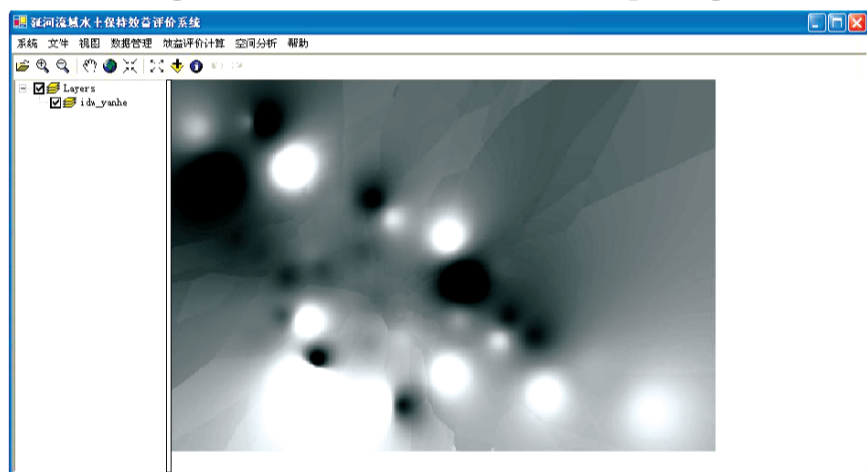


图6 插值结果界面

Fig.6 The result interface of interpolating

(上接第7268页)

(3) 棕子木耐寒、耐旱、抗高温、耐盐碱和瘠薄,是一种生态适应性很强的乡土树种,在郑州黄河滩区这种特定立地条件下表现出了良好适应性,并能正常开花结实。建议在河南黄淮海平原及其相似生态类型区的生态园林、生物质能源林

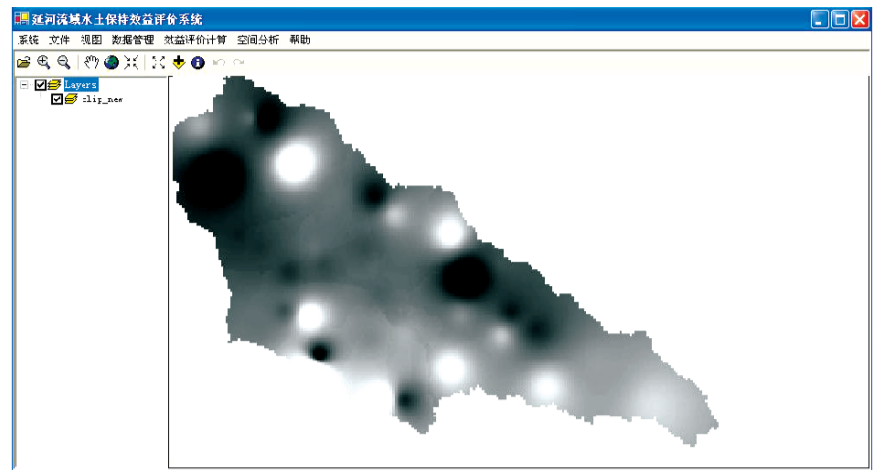


图7 掩膜结果界面

Fig.7 The result interface of mask

3 结语

目前,组件化是软件技术发展的潮流和趋势。组件式GIS开发平台正推动着GIS的应用,尤其在水土保持研究工作中的应用。在水土保持研究工作中,应用组件式GIS技术进行二次开发,可快速获得降雨侵蚀力因子图层,且大大节省研究人员的时间和精力,提高工作效率。

参考文献

- [1] WISCHMEIER WH, SMITH D D. Predicting rainfall erosion losses from crop land east of the Rocky Mountains: A Guide for soil and water conservation planning [M]. USDA Agric Handb, 1978: 537.
- [2] RENARD K G, FOSSIER G R, WEHES G A. Predicting soil erosion by water: A guide to conservation planning with the revised universal soil loss equation (RUSLE) [M]. U.S. Department of Agriculture, Agriculture Handbook, 1997: 703.
- [3] VAN DER KUIJFF J M, JONES R J, MONIANARELLA L. Soil erosion risk assessment in europe [EB/OL]. http://eusoils.jrc.it/ESDB_Archive/pesera/pesera_cd/pdf/ereurew2.pdf.
- [4] YANG D W, SHINIRO KABAE, TAIKAN OKI, et al. Global potential soil erosion with reference to land use and climate changes [J]. Hydrological Processes, 2003, 17: 2913-2928.
- [5] FUB J, ZHAO W W, CHEN L D. Assessment of soil erosion at large watershed scale using RUSLE and GIS: a case study in the loess plateau of china [J]. Land Degradation & Development, 2005, 16(1): 73-85.
- [6] LU H, GALLANT J, PROSSERI P, et al. Prediction of sheet and rill erosion over the Australian continent, incorporating monthly soil loss distribution [M]// CSIRO Land and water technical report 13/01. Canberra: CSIRO Land and Water, 2001.
- [7] 章文波, 谢云, 刘宝元. 利用日雨量计算降雨侵蚀力的方法研究 [J]. 地理科学, 2002, 22(6): 705-711.
- [8] 谢红霞. 延河流域水土流失时空变化及水土保持环境效应评价研究 [D]. 西安: 陕西师范大学, 2007.

等建设中进行大面积推广种植。

参考文献

- [1] 郑万钧. 中国树木志 2 [M]. 北京: 中国林业出版社, 1985.
- [2] 王遂义. 河南树木志 [M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 1994.
- [3] 魏克循. 河南土壤地理 [M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 1995.
- [4] 国家林业局国有林场和林木种苗工作总站. 中国木本植物种子 [M]. 北京: 中国林业出版社, 2001.