

Effects of Different Storage Time on Germination of *Cyclocarya paliurus* Seeds

Lifeng Qin¹, Xiaotie Li², Jihuang Wang²

¹Guilin Forestry Science Research Institute, Guilin Guangxi

²Guangxi Guilin Forestry School, Guilin Guangxi

Email: 601391161@qq.com

Received: Jan. 2nd, 2019; accepted: Jan. 10th, 2019; published: Jan. 17th, 2019

Abstract

The effect on germination rate of *Cyclocarya paliurus* seeds at different storage time was studied in this article. The results showed that the storage time had a great influence on the germination rate of *Cyclocarya paliurus* seeds. The germination rate of *Cyclocarya paliurus* seeds could reach 86% after 420 days of sowing and raising seedling in indoor storage in sand, and the seedlings were in good order; all the seedlings could be cultivated within 44 days.

Keywords

Cyclocarya paliurus Seeds, Storage, Germination Rate

不同贮藏时间对青钱柳种子萌发的影响

秦丽凤¹, 李晓铁², 王继煌²

¹桂林市林业科学研究所, 广西 桂林

²广西桂林林业学校, 广西 桂林

Email: 601391161@qq.com

收稿日期: 2019年1月2日; 录用日期: 2019年1月10日; 发布日期: 2019年1月17日

摘要

通过对不同贮藏时间青钱柳种子发芽率的影响研究, 发现贮藏时间对青钱柳种子的发芽率影响较大。室内沙藏420 d后播种育苗, 青钱柳种子的发芽率可达86%, 而且出苗整齐, 一般44 d即可全部出苗。

关键词

青钱柳种子, 贮藏, 发芽率

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

青钱柳(*Cyclocarya paliurus*.)属胡桃科(*Juglandaceae*)青钱柳属落叶速生乔木[1], 高可达 30 米, 是第四纪冰川幸存下来的珍稀树种, 仅存于中国, 产于两湖、两广、云贵川、闽浙台、苏皖等省区, 主要分布于海拔 400 米至 800 米的山地阔叶林中[2], 属于国家二级保护珍稀植物。青钱柳中含有三萜皂苷、黄酮、甾体、萜类、有机酸、生物碱等类型成分, 具有降血糖、降血脂、降血压、增强免疫力、抗氧化和抗衰老等药理活性[3], 被誉为“医学界的第三棵树”。

青钱柳扦插育苗难度大, 用 ABT 生根粉处理的插穗, 扦插生根率只有 2% [4], 组培育苗尚未成功[5], 目前在青钱柳苗木培育上, 传统的种子育苗是最有效的方法。但是青钱柳种子种皮致密、坚硬、不易透水[6], 天然自身发育差, 种子败育很严重且具有深休眠特性, 人工育苗出苗率低, 一般播种后需隔年甚至 2 年后才萌发[7], 这在一定程度上制约了苗木培育生产, 严重影响了青钱柳的产业发展。本试验以龙胜族自治县三门瑶族乡的青钱柳种子为试验材料, 采用沙藏法研究了不同贮藏时间对青钱柳种子发芽率的影响, 为提高青钱柳种子的发芽率提供科学依据。

2. 材料与方法

2.1. 种子采集与处理

试验所用青钱柳种子选择龙胜族自治县三门瑶族乡花坪村 30 年以上、健壮、无病虫害、优良自然野生的树木作为采种母树, 采种时间为 2014 年 9 月。种子采集后, 在室内通风处阴干 3 d, 待果翅干至松脆时搓碎果翅, 净种后(去除浮水仔)贮藏。

2.2. 种子贮藏

室内常温沙藏。用河沙混藏, 混藏比例为 5 份河沙 1 份种子, 沙的湿度 65%~75%, 以手捏成团, 手松即散为宜。贮藏期间, 每半月翻动一次。

2.3. 苗木培育

2.3.1. 催芽

将沙藏种子取出, 清水洗净后用多菌灵 800 倍液对种子进行消毒 15 min。再用 50℃温水浸泡 48 h, 将净种捞出, 常温下藏于室内湿沙中进行催芽, 沙的湿度 65%~75%, 以手捏成团, 手松即散为宜。之后盖上塑料薄膜进行保温保湿。

2.3.2. 播种

待种子刚露白即均匀播于已消毒(用 0.5% KMnO₄ 溶液喷洒消毒)的苗床上, 播种量每处理 300 粒, 播后盖黄心土, 厚度为 1 cm~2 cm, 淋透水。然后搭建塑料薄膜小拱棚, 至种子发芽前保持苗床土壤湿润, 待种子发芽, 长出 2 片真叶后, 统计种子的发芽粒数。

2.4. 试验设计

按随机完全区组设计试验, 试验设 3 个处理, 3 个重复。对种子的起始发芽时间、发芽历期、发芽粒数进行数据采集和分析。

处理 I: 种子未经贮藏, 直接催芽、播种(种子于 2014 年 9 月 26 日催芽, 10 月 3 日播种, 催芽时间 7 d)。

处理 II: 种子贮藏 180 d, 然后催芽、播种(种子于 2015 年 3 月 1 日催芽, 3 月 7 日播种, 催芽时间 6 d)。

处理 III: 种子贮藏 420 d, 然后催芽、播种(种子于 2015 年 11 月 26 日催芽, 12 月 6 日播种, 催芽时间 10 d)。

2.5. 数据统计及分析

发芽率(%) = 全部发芽种子粒数/供试种子粒数 × 100;

发芽历期(d) = 种子开始发芽至发芽结束时所需的总天数;

试验数据采用 Excel 2007 进行统计和相关性分析。

3. 结果与分析

3.1. 不同贮藏时间对青钱柳种子发芽率的影响

由表 1 可知, 青钱柳种子发芽率随贮藏时间的增加呈现出增加的变化趋势, 贮藏 420 d 的种子发芽率最高, 达 86%, 未经贮藏的种子发芽率最低, 为 18%, 贮藏 180 d 的种子发芽率略高于未经贮藏的种子, 为 19.3%。方差分析结果表明(表 2), 不同贮藏时间青钱柳种子发芽率差异性达极显著水平($P = 7.1E-07 < 0.01$)。通过 LSD-t 检验(表 3)可知, 未经贮藏的青钱柳种子和贮藏 180 d 的青钱柳种子之间发芽率差异性不显著($P = 0.6815865 > 0.05$), 未经贮藏和贮藏 180 d 的青钱柳种子与贮藏 420 d 的青钱柳种子之间发芽率差异性达极显著水平($P = 4.991E-07 < 0.01$ 、 $P = 5.598E-07 < 0.01$)。

Table 1. Germination of *Cyclocarya paliurus* seeds at different storage time

表 1. 不同贮藏时间青钱柳种子萌发情况

贮藏时间(d)	种子总数(粒)	起始发芽时间(d)	发芽历期(d)	发芽数(粒)	发芽率(%)
0	300	149	37	54	18
180	300	5	32	58	19.3
420	300	83	44	258	86

Table 2. Variance analysis on germination rate of *Cyclocarya paliurus* seeds at different storage time

表 2. 不同贮藏时间青钱柳种子发芽率方差分析结果

差异源	SS	df	MS	F	P-value	F crit
组间	9100.403	2	4550.202	333.2876	7.1E-07	5.143253
组内	81.91487	6	13.65248			
总计	9182.318	8				

Table 3. Multiple comparison of effects of different storage time on germination rate of *Cyclocarya paliurus* seeds (LSD-t test)

表 3. 不同贮藏时间对青钱柳种子发芽率的影响多重比较(LSD-t 检验)

组	Dx	Sd	LSD-t	P-值
0 d~180 d	1.3	3.016894	0.430907	0.6815865
0 d~420 d	68	3.016894	22.53973	4.991E-07
180 d~420 d	66.7	3.016894	22.10883	5.598E-07

3.2. 不同贮藏时间对青钱柳种子萌发整齐度的影响

由表 1 可知, 不同贮藏时间青钱柳种子起始发芽时间相差较大, 未经贮藏的青钱柳种子起始发芽时间最长, 达 149 天, 贮藏 420 d 的青钱柳种子起始发芽时间次之, 达 83 天, 贮藏 180 d 的青钱柳种子起始发芽时间最短, 仅需 5 天就开始发芽; 不同贮藏时间青钱柳种子发芽均较整齐, 发芽历期均在 1 个月左右, 贮藏 420 d 的青钱柳种子发芽历期稍长, 为 44 d。方差分析结果表明(表 4、表 6), 不同贮藏时间青钱柳种子起始发芽时间差异性达极显著水平($P = 3.16E-09 < 0.01$), 发芽历期差异性不显著($P = 0.129662 > 0.05$)。通过 LSD-t 检验(表 5)可知, 各贮藏时间(0 d、180 d、420 d)之间青钱柳种子起始发芽时间差异性均达极显著水平($P < 0.01$)。

Table 4. Variance analysis on beginning germination time of *Cyclocarya paliurus* seeds at different storage time

表 4. 不同贮藏时间青钱柳种子起始发芽时间方差分析结果

差异源	SS	df	MS	F	P-value	F crit
组间	31,316.22	2	15,658.11	2042.362	3.16E-09	5.143253
组内	46	6	7.666667			
总计	31,362.22	8				

Table 5. Multiple comparison of effects of different storage time on beginning germination time of *Cyclocarya paliurus* seeds (LSD-t test)

表 5. 不同贮藏时间对青钱柳种子起始发芽时间的影响多重比较(LSD-t 检验)

组	Dx	Sd	LSD-t	P-值
0d-180d	144	2.260777	63.69493	1.007E-09
0d-420d	66	2.260777	29.19351	1.071E-07
180d-420d	78	2.260777	34.50142	3.95E-08

Table 6. Variance analysis on experienced for germination of *Cyclocarya paliurus* seeds at different storage time

表 6. 不同贮藏时间青钱柳种子发芽历期方差分析结果

差异源	SS	df	MS	F	P-value	F crit
组间	205.5556	2	102.7778	2.927215	0.129662	5.143253
组内	210.6667	6	35.11111			
总计	416.2222	8				

4. 小结与讨论

试验表明, 贮藏时间对青钱柳种子的发芽率影响较大。青钱柳种子具有深度休眠性, 坚硬角质化的种皮在一定程度上阻碍了胚与外界的水气交换; 湿沙层积可以改变种皮的透性, 辅以 50℃温水浸泡 48 h, 可以提供种子萌发所需的水、气、温等条件, 有效破除种子休眠, 促使种子萌发, 提高发芽率。在实际生产中, 可以选用室内沙藏 420 d 后播种育苗。进行播种育苗时, 结合消毒处理、温水浸种催芽等方法来辅助处理, 能够更好地提高青钱柳种子的发芽率, 发芽率可达 86%, 而且出苗整齐, 一般 44 d 即可全部出苗。

基金项目

桂林市科技攻关项目(2016010305-5)。

参考文献

- [1] 易醒, 石建功, 周光雄, 等. 青钱柳化学成分研究[J]. 中国中药杂志, 2002, 27(1): 43-45.
- [2] 莫天艳, 蒙田, 蒙芳. 桂林地区青钱柳资源分布及利用[J]. 南方农业, 2014, 8(18): 71, 73.
- [3] 王克全, 曹莹. 青钱柳化学成分及药理作用的研究进展[J]. 黑龙江医学, 2007, 8(31): 577-578.
- [4] 郭春兰, 上官新晨, 蒋艳, 等. 几种生根剂对青钱柳扦插育苗作用的研究[J]. 江西农业大学学报, 2008, 30(4): 275-278.
- [5] 夏小华, 邱先华, 梁永华, 等. 神茶原料青钱柳扦插繁殖试验初报[J]. 蚕桑茶叶通讯, 1994(2): 12-14.
- [6] 胡茶青. 青钱柳种子不同方法贮藏发芽试验[J]. 林业实用技术, 2014(6): 29-30.
- [7] 尚旭岚, 徐锡增. 青钱柳种子休眠机制[J]. 林业科学, 2011, 47(3): 68-74.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2168-5665, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: br@hanspub.org