

## 不同处理方式对刨花楠种子萌发特性的影响

王 增<sup>1</sup>, 赵永春<sup>2</sup>, 周侃侃<sup>1</sup>

(1. 浙江省林产品质量检测站, 浙江 杭州 310023; 2. 浙江省林木种苗管理总站, 浙江 杭州 310020)

**摘要:** 研究了不同发芽床、不同浸种方式、不同加温措施和不同贮藏时间对刨花楠 (*Machilus pauhoi*) 种子萌发的影响。结果表明: 4 种不同发芽床中, 珍珠岩是刨花楠最适发芽介质, 种子发芽率达 75.2%; 不同浸种方式可提高刨花楠种子发芽进度, 其中以 100 mg/L GGR 浸种处理效果最佳, 第 25 天时发芽率可达 18.8%; 相比浙江省地方标准要求, 25℃ 恒温处理种子发芽进度明显较快, 尤其在第 20 天和第 25 天的以芽率为对照的 3~4 倍; 贮藏时间对刨花楠种子萌发影响较为明显, 不贮藏直接萌发, 最终发芽率达 75.2%, 0 ~ 5℃ 贮藏 10 d 最终发芽率为 52.4%, 贮藏 20 d 最终发芽率下降至 27.6%。

**关键词:** 发芽床; 浸种方式; 发芽温度; 贮藏时间; 萌发

**中图分类号:** S722.1

**文献标识码:** B

## Effect of Different Treatments on Germination of *Machilus pauhoi* Seed

WANG Zeng<sup>1</sup>, ZHAO Yong-chun<sup>2</sup>, ZHOU Kan-kan<sup>1</sup>

(1. Zhejiang Forestry Product Testing Station, Hangzhou 310023, China; 2. Zhejiang Forest Seed and Seedling Administration, Hangzhou 310020, China)

**Abstract:** Experiments were conducted on germination of *Machilus pauhoi* seed treated by different substrates, soaking in different solution, treated with different temperature and different storage time. The results showed that germination rate topped 75.2% on perlite. Seeds soaked in 100mg/L GGR had germination rate of 18.8% in the 25<sup>th</sup> day. Seed treated with constant 25℃ had faster germination, especially in the 20<sup>th</sup> and 25<sup>th</sup> day, germination rate was 3-4 times than that treated with the local standard for temperature. Storage time had evident effect on germination rate. Seed without storage had germination rate of 75.2%, while with storage of 10 and 20 days at 0-5℃ had 52.4% and 27.6%.

**Key word:** germination bed; soaking methods; germinating temperature; storage time; germination

刨花楠 (*Machilus pauhoi*), 又称楠木、刨花树等, 是一种用途广泛的常绿阔叶乔木<sup>[1~2]</sup>, 生长快, 花大, 外型美观, 木材纹理较直, 结构较细, 硬度适中, 既可用于庭园绿化, 又可作为用材树种, 用于加工家具及室内装修。木片浸水后有粘液, 可用作化工原料。广东、广西、福建、浙江、湖南、江西等地均有分布<sup>[3]</sup>。

尽管其用途多样, 但有关刨花楠树种的研究目前国仅有关于木材材性、材质及种子贮藏方面的研究<sup>[4~5]</sup>, 尚未发现有关其种子萌发方面的研究报道。为此, 本研究采用不同处理方法(包括不同萌发介质、不同浸种条件、不同萌发温度、不同贮藏时间)进行刨花楠种子萌发试验, 观察其对种子萌发的影响, 以期找到适合刨花楠种子萌发的最佳方法, 为生产和研究提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

2014 年 7 月 15 日在浙江省建德市寿昌林场采集种子, 16 日选择颗粒饱满的种子置种, 每试验方法设 5 个重复, 每重复 50 粒, 并根据《林木种子检验规程》对收获的种子进行含水率、千粒重的测定, 测得初始含水率为 32.0%, 千粒重为 228.8 g。

1.2 试验方法

1.2.1 不同发芽床萌发试验 发芽床分: 珍珠岩 (A)、沙 (B)、蛭石 (C)、珍珠岩与蛭石 1: 1(体积比)混合物 (D) 4 种。(发芽条件: 不浸种, 发芽温度前 20 天 15~30℃, 后期 20~30℃)

1.2.2 不同浸种方式萌发试验 置种前用 40℃温水浸种 (E)、50 mg/L GGR 溶液浸种 (F)、100 mg/L GGR 溶液浸种 (G)、200 mg/L GGR 溶液浸种 (H) 4 种浸种方式各浸种 1 d。(发芽条件: 珍珠岩发芽床, 发芽温度前 20 天 15~30℃, 后期 20~30℃)

1.2.3 不同温度萌发试验 发芽温度分: 25℃恒温和浙江省地方标准 DB33/T178-2005《林木种子检验规程》要求的前 20 天 15~30℃, 后期 20~30℃ 2 种。(发芽条件: 珍珠岩发芽床, 不浸种)

1.2.4 不同贮藏时间萌发试验 贮藏时间分: 0~5℃贮藏 10 d (J)、0~5℃贮藏 20 d (K) 及不浸种 3 种。(发芽条件: 珍珠岩发芽床, 不浸种, 发芽温度前 20 天 15~30℃, 后期 20~30℃)

1.2.5 统计分析 发芽试验进行后, 分阶段对种子发芽情况进行统计分析。发芽率为终止发芽时 (55d) 全部正常发芽种子占试验种子总数的百分数, 发芽势为规定时间内 (35d) 发芽种子数占试验种子总数的百分数。

2 结果与分析

2.1 不同发芽床刨花楠种子萌发结果

刨花楠种子的萌发与发芽床有一定的关系。从表 1 中可以看出, 以珍珠岩为发芽床的 A 组刨花楠种子的最终发芽率最高, 为 75.2%; 其次是 D 组的最终发芽率为 70%; B 组和 C 组的最终发芽率明显偏低, 两者都在 60% 左右。从发

表 1 不同发芽床刨花楠种子发芽过程  
Table 1 Germination of *M. pauhoi* seed on different substrates

发芽床	20d 发芽率	25d 发芽率	30d 发芽率	35d 发芽率	55d 发芽率
A	2.8	13.6	33.2	59.2	75.2
B	0	9.2	27.6	39.2	62.8
C	0	1.6	8.4	28.4	60.4
D	0	6.8	22.8	46.8	70.0

芽的进度来讲, A 组刨花楠种子发芽进度最快, 在 20 d 时就有 7 颗种子发芽 (每组 5 个重复共 250 粒种子, 即发芽率 2.8%), 而此时 B 组、C 组、D 组的刨花楠种子均未发芽; 在后期的培养中, 第 25 天发芽率 A>B>D>C, 第 30 天发芽率 A>B>D>C, 第 35 天发芽率 A>D>B>C。综合上述结果, A 组萌发效果最好, 最终发芽率最高, 且发芽进度最快, 在第 35 天时发芽势达 59.2%, 远高于其他三组, D 组的萌发效果次之。究其原因可能是充足的水分和足够的氧气供应是种子萌发必不可少的重要条件, 而珍珠岩的保水效果较好, 水分不容易散失, 能满足种子发芽需水的要求; 同时珍珠岩相对于沙和蛭石来说通透性较好, 氧气能够很好地流通, 便于气体的交换。

2.2 不同浸种方式刨花楠种子萌发结果

从表 2 可以看出, 经过不同浸种方式处理的刨花楠种子其萌发结果略有不同。4 个试验组与对照组最终发芽率大致相同, 都在 75% 左右, 其中 G 组发芽率最高, 达 76%, 200 mg/L GGR 浸种 1 d 试验组最终发芽率相对较低, 为 66.8%, 这可能是由于 GGR 浓度偏高, 影响刨花楠种子后期萌发。从发芽进度来讲, 经过浸种处理的种子发芽进度普遍高于对照组, 从 25 d 开始, E、F、G 组发芽进度均高于对照 A 组, G 组在 25 d 时发芽率达 18.8%, 高于其它试验组, 到 55 d 时, A、E、F、G 四组发芽势均在 59% 左右, 说明此时发芽达到高峰期。

综合上述,不同浸种处理能提高刨花楠种子发芽进度,其中以 100 mg/L GGR 浸种效果最佳,这可能是由于温水浸泡、GGR 浸种等前处理有利于提高种子内部相关酶的活性,加快种子新陈代谢功能,提高种子发芽速率,从而有利于种子的萌发。

表 2 不同浸种方式刨花楠种子发芽过程  
Table 2 Germination of *M. pauhoi* seed treated by different soaking solution

前处理	20d 发芽率	25d 发芽率	30d 发芽率	35d 发芽率	55d 发芽率
A	2.8	13.6	33.2	59.2	75.2
E	2.0	14.4	36.8	59.6	75.6
F	0.8	14.4	33.2	58.4	72.8
G	1.6	18.8	40.8	59.6	76.0
H	1.6	14.8	30.4	50.0	66.8

2.3 不同加温措施对刨花楠种子萌发影响

从表 3 可以看出,不同加温措施对刨花楠种子萌发有一定影响。对照 A 组采用的温度为前 20 天 15 ~ 30℃,后期 20 ~ 30℃,I 组采用的温度为 25℃恒温。两者在最终发芽率上大致相同,均为 75%左右。从发芽进度来看,I 组(25℃恒温)明显快于对照组,特别是第 20 天和第 25 天时,I 组发芽率是 A 组的近 3 ~ 4 倍。说明相比对照组变温处理,25℃恒温有利于刨花楠种子发芽,前期高恒温能加快种子发芽速率,提高发芽势。

表 3 不同加温措施对刨花楠种子发芽影响  
Table 3 Germination of *M. pauhoi* seed treated by different temperature

加温措施	20d 发芽率	25d 发芽率	30d 发芽率	35d 发芽率	55d 发芽率
A	2.8	13.6	33.2	59.2	75.2
I	10.4	40.0	56.8	63.6	74.0

2.4 不同贮藏时间刨花楠种子萌发结果

从表 4 可以看出,贮藏时间对刨花楠种子萌发影响较为明显,随着贮藏时间的延长,刨花楠种子最终发芽率逐渐降低。对照 A 组种子不贮藏最终发芽率达 75.2%;当种子于 0 ~ 5℃贮藏 10 d 时,其最终发芽率为 52.4%,发芽率相比降低了 22.8%;当种子于 0 ~ 5℃贮藏 20 d 时,其最终发芽率为 27.6%,发芽率相比降低了 47.6%。综上所述,在生产实践中,刨花楠种子采集后需尽快播种,长时间贮藏不利于其发芽。这也与冯建民等<sup>[4]</sup>论述的刨花楠种子不易保存,易失去发芽率,低温干藏后发芽率明显降低的观点相符。

表 4 不同贮藏时间刨花楠种子发芽过程  
Table 4 Germination of *M. pauhoi* seed stored with different days

贮藏时间	20d 发芽率	25d 发芽率	30d 发芽率	35d 发芽率	55d 发芽率
A	2.8	13.6	33.2	59.2	75.2
J	0	4.0	24.4	44.0	52.4
K	0	3.2	10.8	19.2	27.6

3 讨论与结论

(1) 从试验结果可以看出,以珍珠岩作为发芽床的刨花楠种子发芽率最高,发芽进度也最快,而以沙和蛭石作为发芽床的种子发芽率明显偏低。结合试验中发现的沙和蛭石不能较好地保持足够水分,芽床易发干,因此可以得出珍珠岩是刨花楠种子发芽的最适发芽介质。

(2) 不同浸种处理能提高刨花楠种子的发芽进度,试验中以 100 mg/L GGR 浸种的刨花楠种子效果最为明显,在实际生产中可以加以运用。另外该试验在浸种时间上还需待进一步研究。

(3) 在发芽温度方面,相比浙江省地方标准 DB33/T178-2005《林木种子检验规程》的要求,25℃恒温更有利于刨花楠种子发芽,另外可在恒温 20、30℃发芽方面做进一步研究。

(4) 刨花楠种子不宜保存,采集后需尽快播种或采用低温湿沙贮藏的方法进行贮藏,该批次刨花楠种子发芽率在 75%左右。

---

参考文献:

- [1] 钟全林, 胡松竹, 黄志强, 等. 刨花楠生长特性及其生态因子影响分析[J]. 林业科学, 2002, 38 ( 2 ) : 165 – 168.
- [2] 钟全林, 张振瀛, 张春华, 等. 刨花楠生物量及其结构动态分析[J]. 江西农业大学学报, 2001, 23 ( 4 ) : 533 – 536.
- [3] 钟全林, 胡滨, 程建华, 等. 粉用刨花楠工业原料林栽培技术研究[J]. 江西农业大学学报, 2008, 30: 257 – 262.
- [4] 冯建民, 何贵平, 骆文坚, 等. 刨花楠开花结实习性及其种子贮藏试验初报[J]. 浙江林业科技, 2005, 25 ( 3 ) : 23 – 25.
- [5] 郭晓敏, 牛德奎, 孙科辉. 优良阔叶树种-刨花楠木材构造性质及用途的研究[J]. 江西农业大学学报, 1999, 21 ( 3 ) : 391 – 394.