

# 不同预处理对金银忍冬种子发芽率的影响

白 尧<sup>1</sup>, 兰爱琴<sup>2</sup>, 张国盛<sup>1</sup>, 王林和<sup>1,3</sup>

(1. 内蒙古农业大学 生态环境学院, 内蒙古 呼和浩特 010018 2. 乌海市植物园, 内蒙古 乌海 016000;

3. 内蒙古蒙草抗旱股份有限公司, 内蒙古 呼和浩特 010018)

**摘 要:** 通过 5、10、15℃ 的层积, 以及不同浓度、不同时间的药剂浸泡, 测定金银忍冬的发芽率, 探索提高金银忍冬发芽率的预处理方法。结果表明: 金银忍冬 10℃ 层积处理 14 d 最高发芽率为 90%, 明显好于药剂处理和清水浸泡, 层积处理提高金银忍冬种子的发芽率, 但层积时间和层积温度对金银忍冬种子发芽率在检验水平  $\alpha=0.001$  差异显著。

**关键词:** 金银忍冬; 预处理; 层积; 发芽率

**中图分类号:** S 792.119 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2011)05-0100-02

金银忍冬 (*Lonicera maackii* (Rupr.) Maxim.) 为忍冬科忍冬属落叶性小乔木, 别名金银木, 常丛生成灌木状, 株形圆满, 高可达 6 m。其花果并美, 具有较高的观赏价值。春天可赏花闻香, 秋天可观红果累累。园林中, 常将金银木丛植于草坪、山坡、林缘、路边或点缀于建筑周围, 是良好的观赏灌木。生产上采用种子或插条繁殖, 种子产量较大, 但种子深度休眠, 播种发芽率较低, 一般在 10% 左右, 影响种苗的培育和市场供应<sup>[1]</sup>。目前金银忍冬春播的催芽 (10~20℃) 种子需要处理 30~40 d 发芽率为 35%~55%<sup>[2]</sup>。该试验旨在探讨提高金银忍冬发芽率方法, 为今后的金银忍冬大量育苗提供理论和实践的依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

所用金银忍冬种子于 2009 年 10 月中旬采自内蒙古农业大学校园。果实采收后, 用手揉捏, 将揉碎的果实用石棉网包裹, 用水洗数遍过滤残渣, 得到纯净种子。把种子摊开, 在室温下阴干后, 将其存放在干燥通风处过冬, 作为试验材料备用, 其含水率为 5.426%, 千粒重为 3.724 g。

### 1.2 试验方法

**1.2.1 层积预处理** 2010 年 6 月 9 日, 取备好的金银忍冬种子 3 000 粒, 在 0.5% 的高锰酸钾溶液中浸泡 2 h, 取出后分为 3 份, 每份 1 000 粒与沙子按 1:3 的比例混合, 沙子的湿度以手捏成团放手不散为宜。混合好的 3 份金银忍冬种子分别放入培养盒内, 之后分别将培养盒放入 5、10、15℃ 的 3 种恒温环境中层积。于 6 月 16、23 和 30 日将上述 3 份中各取 300 粒做发芽试验, 每份预留

100 粒备用种子, 规定发芽天数为 7 d。

**1.2.2 药剂处理** 用 25、50、75 mg/L 的萘乙酸溶液浸泡种子 24、36、48 h; 用 300、500、700 mg/L 的赤霉素溶液浸泡种子 24、36、48 h; 对照组用 30℃ 清水浸泡 24、36、48 h。

**1.2.3 发芽试验** 取大小和培养盒相同的脱脂棉, 放入盒内, 铺平, 用水浸湿润。将层积和药剂处理的种子洗净, 整齐排列在培养盒内, 每个处理 3 次重复, 每重复 100 粒种子。然后放入培养箱中, 分别以 25℃ 8 h 光照、20℃ 16 h 无光的变温条件。每天查看种子发芽情况, 补充水分, 在通风处放置 1~2 h 晾种, 防止发霉。

**1.2.4 数据分析方法** 检查 3 次重复间发芽率的差异是否为随机误差, 如果各重复发芽百分数的最大值同最小值的差距没有超过 GB2772-1999 的允许范围, 就用各重复发芽百分率的平均数作为该次测定的发芽率<sup>[3]</sup>。然后进行数据处理<sup>[4]</sup>, 数据分析采用 SAS 9.0 版本软件<sup>[5]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 层积处理

由表 1 可看出, 7 d 的短期层积处理以 15℃ 最佳, 可以达到 75% 的发芽率, 并且发芽率随处理温度的降低而降低。总体上看, 14 d 的层积处理以 10℃ 最佳, 最高发芽率为 90%, 5 和 10℃ 的发芽率也均在 70% 以上。21 d 的层积处理以 5℃ 最佳, 可达到 88% 的发芽率。综上所述, 层积是打破浸泡忍冬休眠并促进其发芽的最佳方法, 在 5、10 和 15℃, 以及 7、14 及 21 d 的层积条件中, 以 10℃ 层积 14 d 的发芽率最佳。

表 1 层积预处理后金银忍冬发芽率 %

处理温度/℃	处理时间/d		
	7	14	21
5	35±9	78±5	88±3
10	68±8	90±3	86±4
15	75±6	72±8	72±4

注: 表中数据为 7 d 的平均发芽率。

**第一作者简介:** 白尧 (1985-), 男, 在读硕士, 研究方向为沙区植物资源利用。

收稿日期: 2010-12-21

2.2 药剂处理

6月23日激素处理金银忍冬后,7d内均没有发芽的种子,故延长至第40天。由表2可看出,萘乙酸和赤霉素处理后的忍冬种子发芽时间平均在40d,发芽率在20%左右,清水浸泡的对照在40d发芽率不足8%,25℃光照8h、20℃无光16h的变温条件下,金银忍冬14d的发芽率最高达90%。

表2 药剂预处理后金银忍冬发芽率 %			
处理方法	时间/h		
/mg·L <sup>-1</sup>	24	36	48
萘乙酸 25	18±5	19±4	19±3
萘乙酸 50	20±5	21±4	22±4
萘乙酸 75	18±3	17±6	21±8
赤霉素 300	18±5	18±4	19±3
赤霉素 500	20±4	21±4	20±4
赤霉素 700	22±4	21±3	20±3
清水	7±4	6±5	6±2

注:表中数据为40d的平均发芽率

2.3 层积预处理7d后的金银忍冬的发芽率方差分析

由表3可看出,在层积过程中,处理温度的效应、处理时间的效应以及温度与时间的互作效应均在检验水平 $\alpha=0.001$ 下显著。证明层积时间和层积温度对金银忍冬的发芽有显著作用。

表3 层积预处理7d后的金银忍冬的发芽率方差分析

来源	DF	Anova SS	均方	F 值	P>F
温度	2	928.666667	464.333333	16.01	0.0001
时间	2	2 789.555555	1 394.777778	48.10	<.0001
温度×时间	4	2 712.444444	678.111111	23.38	<.0001

3 结论与讨论

该试验使用的是相对较低浓度的萘乙酸。试验结果表明,金银忍冬在预处理中,25、50、75 mg/L的萘乙酸溶液浸泡可以使其40d的发芽率最高达到23%。而据张文庆等研究,金银忍冬人工催芽,200 mg/L萘乙酸浸种2h,53d的发芽率达24%。500 mg/L萘乙酸浸种2和5h,53d的发芽率均为10%<sup>[9]</sup>。因此,不同浓度的萘乙酸对金银忍冬发芽率有影响。赤霉素处理过的金银忍冬发芽率均在20%左右,与清水浸泡相比有明显的促进作用。萘乙酸可以提高种子过氧化氢酶和过氧化物

酶的完整性,促进萌发<sup>[7]</sup>。赤霉素又是一个广谱型植物生长调节剂。对于种子内含有抑制物质或缺乏内源促进物质的种子,用赤霉素浸种,在一定程度上可以调节种子内的激素平衡,使促进生长类激素含量增加,从而打破种子休眠<sup>[8]</sup>。因此认为导致金银忍冬种子休眠是因为有萌发抑制物的存在。这与陈占辉和栗辉所得的金银忍冬种子为萌发抑制物的存在引起的休眠这一结论相一致<sup>[9]</sup>。

通过层积处理和激素处理后金银忍冬发芽率的对比发现,解除种子休眠综合方法的层积处理要比激素处理的效果好,由此认为萌发抑制物的存在引起的休眠只是金银忍冬种子休眠的部分原因,还有其它导致种子休眠的因素并未被认识到。

用金银忍冬种子育苗,药剂浸泡(萘乙酸、赤霉素)、层积处理都可使金银忍冬发芽率提高。而在实际工作中,药剂浸泡的费用高,发芽需要的时间长,在这里并不建议采用。层积处理,容易操作,费用低、发芽所用时间短,发芽率高,是较好的预处理手段。15℃的层积处理7d就可以有75%的发芽率,从处理到发芽一共用14d,而药剂处理40d以上也只达到22%的发芽率,同时也表明随着温度的提高层积处理的时间在缩短。

参考文献

[1] 韩德良,吴桂萍,于德宏,等.不同贮藏方法对金银忍冬种子发芽率的影响[J].北方园艺,2010(4):43-45.  
[2] 孟泉科.金银忍冬种子变温催芽处理的研究[J].安徽农业科学,2008,36(16):6764-6765.  
[3] GB2772-1999.林木种子检验规程[M].北京:中国标准出版社,1998.  
[4] 潘丽军,陈锦权.试验设计与数据处理[M].南京:东南大学出版社,2008(2):104-120.  
[5] 裴喜春.SAS及应用[M].2版.北京:中国农业出版社,2007:97-118.  
[6] 张文庆,王勤,屠强,等.金银忍冬种子人工催芽试验[J].特产研究,2003(2):24-26.  
[7] 张林静,原跃军,王成刚,等.水杨酸和萘乙酸对山茱萸种子萌发的生理学研究[J].山西师范大学学报:自然科学版,2006,20(4):75-79.  
[8] 周正立,于军,徐崇志,等.林木种子催芽处理研究进展[J].塔里木大学学报,2001(4):55-57.  
[9] 陈占辉,栗辉.金银忍冬种子浸提液对白菜种子萌发的影响[J].河北林业科技,2009(6):14-15.

Effect of Different Pretreatments on Seeds Germination of *Lonicera maackii*

BAI Yao<sup>1</sup>, LAN Ai-qin<sup>2</sup>, ZHANG Guo-sheng<sup>1</sup>, WANG Lin-he<sup>1,3</sup>

(1.College of Ecology and Environmental Science, Inner Mongolia Agricultural University, Hohhot, Inner Mongolia 010018; 2. Wuhai Botanical Garden, Wuhai, Inner Mongolia 016000; 3. Inner Mongolia Monsod Drought Resistance Limited Company, Hohhot, Inner Mongolia 010018)

**Abstract:** By 5, 10, 15℃ of stratification, and different concentration medicament and different time soaked, the test was mainly to explore pretreatments for enhancing germination rate of *Lonicera maackii*. The results showed that *Lonicera maackii* germination rate reached 90% in 7 d after stratificated in 10℃ for 14 d. Stratificated in 10℃ for 14 d was better than medicament soaked and water soaked, which can make germination rate of *Lonicera maackii* seed obviously improving. The time and the temperature of stratificated had significantly different on *Lonicera maackii* germination rate at the variance level of 0.001.

**Key words:** *Lonicera maackii*; pretreatment; stratification; germination rate