

GA₃ 处理与层积时间对巨紫荆种子萌发的影响

卢芳, 周瑞玲, 蔡枫 (1. 徐州师范大学生命科学学院, 江苏徐州 221116; 2. 徐州市园林设计院, 江苏徐州 221006)

摘要 对用浓硫酸酸蚀过的巨紫荆种子进行不同浓度 (250、500、1 000 ng/L) 赤霉素浸种与冰箱低温层积相结合的催芽试验, 测定了发芽率。巨紫荆种子具有休眠特性, 低温层积能够增进巨紫荆种子萌发, 时间越长发芽率越高。层积前用赤霉素浸泡促进巨紫荆种子萌发的作用明显, 以 250 ng/L 赤霉素浸泡 24、48 h 后层积 60 d 打破种子休眠效果较好, 种子发芽率分别达 22.5% 和 25.5%。清水浸泡促进萌发的效果不明显。赤霉素浸泡必须与低温层积相结合才能发挥作用。用 250 ng/L 赤霉素浸泡是理想的巨紫荆种子催芽方法。

关键词 巨紫荆; 赤霉素; 层积时间; 发芽率

中图分类号 S330.3 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)21-06419-02

Effects of GA₃ and Stratification Time on the Seed Germination of *Cercis gigantean*

LU Fang et al (College of Life Science, Xuzhou Normal University, Xuzhou, Jiangsu 221116)

Abstract In accelerating germination experiment, the seeds of *Cercis gigantean* etched by dense sulfuric acid were soaked with different concentrations of gibberellins (250, 500 and 1 000 ng/L), which was combined with cold stratification in refrigerator. And then their germination rate was determined. The seeds of *Cercis gigantean* had dormancy characteristics. Cold stratification promoted the germination of *Cercis gigantean* seeds and the germination rate was increased with the time. Soaking with gibberellins before stratification had obvious effects on the germination of *Cercis gigantean* seeds. The seeds stratified for 60 d after soaked with gibberellins at the concentration of 250 ng/L for 24 and 48 h had better effects on breaking the dormancy of seeds, with their germination rates of 22.5% and 25.5% respectively. The effect of clean water treatment on germination was not obvious. Soaking with gibberellins should be only combined with cold stratification so that it could play a good role. Soaking with gibberellins at 250 ng/L was the ideal accelerating germination method for seeds of *Cercis gigantean*.

Key words *Cercis gigantean* Cheng et Kengf.; Gibberellin; Stratification time; Germination rate

巨紫荆 (*Cercis gigantean* Cheng et Kengf.) 为豆科紫荆属落叶乔木, 花 7~14 朵簇生于老枝上, 花萼紫红色, 花冠淡红或淡紫红, 叶前开放, 4 月初开花, 花后结荚, 呈紫红色, 果期 10~11 月^[1]。相对于我国广大地区常见的灌木状紫荆更具观赏价值, 但巨紫荆这一观花、观果乔木乡土树种对大多数城市而言其应用尚是空白。目前仅有部分人对其栽培技术有一些研究^[2-4], 但对巨紫荆种子休眠及如何打破休眠以缩短苗期的研究较少。用 250 ng/L 赤霉素水溶液浸泡经浓 H₂SO₄ 酸蚀过的紫荆种子可代替湿沙层积, 并能促进其幼苗生长^[5]。用不同浓度的 GA₃ 处理一些木本植物^[6]的种子, 打破其休眠, 对其萌发和幼苗生长均有明显的促进作用。赤霉素浸泡和低温层积是打破木本植物种子休眠, 提早萌发的最主要措施^[7]。笔者研究了不同的 GA₃ 处理浓度和处理时间对巨紫荆种子发芽的影响, 为巨紫荆育苗提供科学依据。

1 材料与方 法

1.1 试验材料 2004 年 3 月初, 从南京林业大学南方林木种子中心引种 1 年生实生苗 500 株进行定植, 株行距为 1.0 m × 1.2 m, 2006 年采收其成熟果实作试验用种。种子净度 98%, 千粒重 18.24 g。赤霉素由上海同仁药业有限公司生产。

1.2 试验方法 2006 年 11 月 15 日采摘巨紫荆成熟果实, 将果实去壳、净种、阴干。因紫荆属种子种皮坚韧、透性不良^[8], 先将阴干的巨紫荆种子用浓硫酸酸蚀 30 min, 然后分别用清水、250、500、1 000 ng/L 的赤霉素浸泡, 置于 25℃ 的恒温培养箱中 24 和 48 h, 以不浸种为对照, 共 9 个组合。各组合分别浸泡 600 粒种子。浸泡结束, 洗净, 再将各处理种子随机分成 12 份, 每份 50 粒, 用消毒过的湿砂混合好, 装入

塑料袋, 标上标签, 放入 3~5℃ 的冰箱中层积, 分别层积 0、30、60 d 后, 从各浸泡组合中随机取出 4 份, 在培养皿中放入消毒过的湿砂做基质, 将种子置床, 放入 20℃ 的恒温培养箱进行发芽试验。种子发芽终止期的标准: 以发芽后连续 5 d 平均发芽粒数不足供试粒数的 1% 时为发芽终止期^[9]。

2 结果与分析

2.1 不同处理组合对种子发芽率的影响 发芽试验结果见表 1。对试验所得的发芽率数据进行方差分析得 $F = 41.7 > F_{0.01} = 2.00$, 因此 27 种处理间的差异达极显著水平。由表 1 可见: 以 250 ng/L 的赤霉素浸泡巨紫荆种子 48 h 后层积 60 d 处理组合的发芽率最高, 但发芽率也只有 25.5%; 清水浸泡或不浸泡的巨紫荆种子, 不经过层积没能发芽, 且经过清水浸泡的种子大部分已腐烂。说明经过一定时间的层积处理, 能够打破巨紫荆种子的休眠; 赤霉素能够打破巨紫荆种子的休眠并提早发芽, 提高发芽率。

2.2 赤霉素对种子发芽率的影响 由表 1 可见, 用赤霉素浸泡巨紫荆种子可显著提高种子的发芽率, 即使是未经层积处理的种子, 经过赤霉素浸泡处理后都有部分种子发芽, 只不过种子发芽率较低。对浸种 48 h、未层积种子的发芽率进行方差分析, 得 $F = 15.69 > F_{0.01} = 5.95$, 表明不同浓度的赤霉素对巨紫荆种子发芽的影响差异显著, 用赤霉素处理能打破巨紫荆种子的生理休眠。

2.3 赤霉素不同处理时间对巨紫荆种子发芽的影响 以 250 ng/L 的赤霉素浸泡巨紫荆种子 24、48 h 后层积 60 d 两个处理组合的发芽率进行方差分析, 结果 $F = 0.68 < F_{0.01} = 13.7$, 两者之间差异不显著, 说明赤霉素浸泡巨紫荆种子 24、48 h 对巨紫荆种子的发芽影响无明显区别。为节约时间还是用赤霉素浸泡巨紫荆种子 24 h 为好。

2.4 层积时间对种子发芽率的影响 用浓硫酸酸蚀过的巨紫荆种子无论是清水浸泡还是不浸泡, 其种子在不经层积处理时发芽率均为 0, 赤霉素浸泡的种子未经层积处理, 只有很

基金项目 徐州市科技局资助项目。

作者简介 卢芳 (1965 -), 女, 江苏如东人, 高级工程师, 从事园林植物研究。

收稿日期 2007-04-08

表1 处理组合种子发芽情况的比较

处理组合		萌发高峰 日 d	平均发芽 势 %	平均发芽 率 %
浸泡组合 mg/L xh	层积时 间 d			
清水 x24	0	-	0.0	0.0
	30	11	4.0	6.0
	60	12	12.0	15.0
清水 x48	0	-	0.0	0.0
	30	8	8.5	10.0
	60	8	15.0	16.0
250 x24	0	13	4.0	4.5
	30	7	13.0	14.5
	60	5	18.5	22.5
250 x48	0	14	3.5	5.0
	30	6	14.5	22.0
	60	6	19.5	25.5
500 x24	0	20	4.0	5.5
	30	7	15.0	18.5
	60	6	19.0	22.5
500 x48	0	20	3.0	5.0
	30	7	14.5	18.5
	60	6	17.5	19.5
1 000 x24	0	17	1.5	1.5
	30	7	9.5	12.5
	60	8	15.0	16.5
1 000 x48	0	19	2.0	2.0
	30	8	11.0	14.0
	60	7	14.5	18.5
未浸泡	0	-	0.0	0.0
	30	-	0.0	0.0
	60	12	4.5	6.5

少发芽。但随着低温层积处理时间的延长,巨紫荆种子的发芽率会逐渐增高。层积前不浸泡或用清水和赤霉素浸泡的种子都具有这种趋势,说明巨紫荆种子具有低温休眠的特

性,可通过长时间的低温层积处理打破休眠。

3 讨论

用浓硫酸酸蚀过的巨紫荆种子层积前用赤霉素浸种能明显打破巨紫荆种子的休眠,并提高种子发芽率。赤霉素能抵消脱落酸的抑制作用,诱导一些水解酶类的合成,打破种子的休眠,因而能促进巨紫荆种子发芽。用清水浸种后层积一段时间也能打破休眠,但效果不如用赤霉素浸种好。巨紫荆种子具有低温休眠的特性,种子在低温的环境中,内部的脱落酸等含量显著减少,抑制萌发的作用大大减弱。所以低温处理能打破种子的休眠。但从研究结果来看,巨紫荆种子的休眠期较长,低温层积60 d比30 d的效果好。

播种前经浓硫酸酸蚀过的巨紫荆种子用250 mg/L赤霉素浸泡24 h或48 h后层积60 d,打破种子休眠效果较好,其种子发芽率分别达到22.5%和25.5%,用250 mg/L赤霉素浸泡是理想的巨紫荆种子的催芽方法。但巨紫荆种子的发芽率不高,最好达25.5%,通过解剖发现,巨紫荆种子空瘪粒较多,影响了种子的发芽率。造成巨紫荆种子空瘪粒的原因可能是栽培过密光照不足。

参考文献

- [1] 郑万钧. 中国树木志: 第二卷 M. 北京: 中国林业出版社, 1985: 1229.
- [2] 范军科, 孙士杰. 优美的园林观赏树种——巨紫荆 J. 林业实用技术, 2004(8): 43.
- [3] 王展, 周改玲. 新优树种巨紫荆速成培育 J. 林业实用技术, 2005(12): 23-24.
- [4] 笪红卫. 巨紫荆的育苗及栽培技术 J. 林业科技开发, 2006(6): 94.
- [5] 孙秀琴, 安蒲媛, 李庆梅. 紫荆种子休眠解除及促进萌发的研究 J. 林业科学研究, 1998, 11(4): 407-411.
- [6] 邵莉楣, 孟小雄. 植物生长调节剂应用手册 M. 北京: 金盾出版社, 2000: 55.
- [7] 叶常丰, 戴心维. 种子学 M. 北京: 中国农业出版社, 1994: 106, 208.
- [8] 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: 283.
- [9] 芦建国. 苗圃生产与管理 M. 苏州: 苏州大学出版社, 1999: 32.