

根施多效唑对银荆籽苗生长的影响

高焕章¹, 赵振军¹, 尹前进², 王斌成³, 黄建新³

(1. 长江大学 园艺园林学院, 湖北 荆州 434025; 2. 上海中亚园林建设有限公司, 上海 201108; 3. 荆州市稻香村苗木花卉有限公司, 湖北 荆州 434030)

摘 要:在盆栽条件下, 研究根施 0、0.5、1.0、1.5、2.0、2.5、3.0 mg/L 多效唑水溶液对银荆籽苗苗高、地径、全重、地上重、地下重等生长因子的影响。结果表明: 多效唑对籽苗苗高的增长具有抑制作用, 其中根施 2 mg/L 处理效果最好, 苗高 6.520 cm, 比对照降低了 18.34%。多效唑有助于提高籽苗的地径, 其中根施 1.5 mg/L 处理效果最好, 地径 1.336 mm, 比对照提高了 5.36%。全重之间呈显著差异, 其中根施 1、1.5 mg/L 处理效果最好, 全重 0.246 mg, 比对照提高了 13.36%。地上重之间呈显著差异, 其中根施 1.5 mg/L 处理效果最好, 地上重 0.133 g, 比对照提高了 22.02%。地下重之间呈显著差异, 其中根施 1.5 mg/L 处理效果最好, 地下重 0.127 mg, 比对照提高了 69.33%。综合结果表明, 真叶形成后根施 1 或 1.5 mg/L 多效唑水溶液最有利于银荆籽苗生长。

关键词:多效唑; 银荆; 苗高; 地径; 鲜重

中图分类号:S 687.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)17-0093-03

银荆 (*Acacia dealbata* Link) 为豆科金合欢属 (*Acacia*) 植物, 原产澳大利亚, 主要分布在澳大利亚和非洲地区, 有近千种, 主要作观赏树种和经济林树种栽培。银荆为常绿树种, 树高达 30 m。二回羽状复叶, 浅蓝色或者银灰色, 每对羽状叶上表面基部附近有一小的但明显的毛发状腺体^[1]。其树形优美, 冬末至秋末花香馥郁, 四季常青, 在园林中具有很高的观赏价

值^[2-4]。经济用途主要用于生产栲胶, 此外, 还有天然的抗癌作用, 它含有的化学物质能够阻止细胞死亡和减少形成紧张细胞的数量^[5]。我国自 20 世纪 60 年代开始系统和大规模引种。目前在我国试种成功的有近百种^[6]。其中黑荆 (*Acacia mearnsii* De Wild.) 在荒山造林中及绿荆 (*Acacia decurrens* (J.Wendl.) Willd.) 银荆在城乡绿化中得到了广泛应用。目前金合欢属植物苗木主要采取播种繁殖, 苗木生产中又普遍存在萌发率高而成苗率低的技术难题, 主要表现为籽苗纤细、瘦弱, 易感猝倒病, 因而严重影响了金合欢属植物在我国的推广应用。试验通过根施多效唑水溶液探索对银荆籽苗生长的影响, 以期育苗实践提供依据。

第一作者简介:高焕章(1955-), 男, 本科, 教授, 研究方向为林木育种与栽培。E-mail: ghzxl@163.com。

基金项目:荆州市科技局攻关资助项目(2010P020); 长江大学横向资助项目(09H2102)。

收稿日期:2011-05-24

Study on Germination Characteristics of Three Species from *Lycoris*

LIU Zhi-gao

(College of Landscape Architecture, Zhejiang Agricultural and Forestry University, Lin'an, Zhejiang 311300)

Abstract: Three species of *L. sprengeri*, *L. longituba*, *L. chinense* from Anhui and Jiangsu were used as test material to analyzed the seed ripening rate, vitality, 100-grain weight, germination characteristics, and water absorption, and the effects on the seeds germination by the treatment of temperature and GA₃. The results showed that the setting rate of *L. sprengeri*, *L. longituba* and *L. chinense* seeds were 8.27, 8.49 and 4.24 of each individual, the seeds vitality were 81.3%, 65.4% and 63.1%, the 100-grain-weight of them were 15.83, 34.47 and 30.52 g, germination rate were 71.1%, 62.3% and 48.3%; the patterns of water absorption for the germination of three species all presented 'quick-slow-steady'; Temperature had significant effects on the seeds germination, and germination percentage under 15°C was lower than that under 25°C; 10, 20 and 50 mg/L GA₃ could increase germination percentage of *L. sprengeri* and *L. chinense* seeds, but the germination percentage of *L. longituba* seeds were limited by GA₃. The mature seeds of 3 kinds of *Lycoris* plant could germinate in the very year without dormancy, the germination rate and reaction of GA₃ of the seeds were different.

Key words: *Lycoris*; seed; germination characteristics

1 材料与方法

1.1 试验材料

种子:供试银荆种子产自澳大利亚,由浙江省林木种子公司提供。试剂:多效唑,蒸馏水。器具:温度计,钢卷尺,游标卡尺,FA1104 分析天平。

1.2 试验方法

试验共设 A(清水对照)、B(0.5 mg/L)、C(1 mg/L)、D(1.5 mg/L)、E(2 mg/L)、F(2.5 mg/L)、G(3 mg/L)7 个处理,5 次重复。全程试验在人工智能温室中完成,各环境控制因子为:温度 25℃,湿度 96%,光照 90%。

种子处理:金合欢种子小,黑色,种皮结构致密,外层被有蜡质,不易透水,不经处理,发芽率仅为 5%~10%。采用热水浸种的方法,将种子浸入 100℃ 的开水中用玻璃棒不断搅动,3 min 后将开水倒掉,用凉水冲洗数次,再将其浸泡在 200 mL 凉开水中,24 h 后,取出种皮软化的种子。将种皮软化的种子放在人工气候箱中催芽,当种子胚根长到 1 cm 左右时,即可移栽^[7]。基质处理:0.2% 的高锰酸钾水溶液淋透^[8]。

试验于 2008 年 9 月 11 日基质消毒,12 日浸种,12~17 日催芽,11 月 14 日依据试验方案处理;2009 年 5 月 18 日各处理随机抽取 5 株样苗,分别测苗高、地径、全重、地上重、地下重。

依据参考文献[9]在 DPS 软件上进行数据分析。

2 结果与分析

2.1 根施不同质量分数多效唑水溶液对银荆籽苗苗高的影响

从表 1 可看出,不同处理籽苗苗高间存在差异,且籽苗苗高与多效唑质量分数呈反比。籽苗苗高大小顺序为:A 处理(7.716 cm)>B 处理(6.980 cm)>C 处理(6.908 cm)>D 处理(6.886 cm)>F 处理(6.672 cm)>

G 处理(6.664 cm)>E 处理(6.520 cm)。方差分析结果表明,除处理 A 与处理 E 间呈显著差异外,其余两两处理间无显著差异。

2.2 根施不同质量分数多效唑水溶液对银荆籽苗地径的影响

从表 1 可看出,不同处理籽苗地径间有差异。籽苗地径大小顺序为:D 处理(1.336 mm)>C 处理(1.311 mm)>G 处理(1.308 mm)>F 处理(1.2984 mm)>B 处理(1.286 mm)>A 处理(1.268 mm)>E 处理(1.254 mm)。方差分析结果表明,处理间差异不显著。

2.3 根施不同质量分数多效唑水溶液对银荆籽苗子苗全重的影响

从表 1 可知,不同处理籽苗全重间差异明显。籽苗全重大小顺序为:D 处理(0.246 mg)=C 处理(0.246 mg)>G 处理(0.239 mg)>B 处理(0.223 mg)>F 处理(0.220 mg)>A 处理(0.217 mg)>E 处理(0.147 mg)。方差分析结果表明,处理 E 与 C、F、G 处理间呈显著差异外,其余两两处理间无显著差异。

2.4 根施不同质量分数多效唑水溶液对银荆籽苗地上重的影响

从表 1 可知,籽苗地上重大小顺序为:D 处理(0.1329 mg)>C 处理(0.1241 mg)>G 处理(0.1229 mg)>F 处理(0.1204 mg)>B 处理(0.1158 mg)>A 处理(0.1091 mg)>E 处理(0.1006 mg)。方差分析结果表明,各处理间无显著差异。

2.5 根施不同质量分数多效唑水溶液对银荆籽苗地下重的影响

从表 1 可看出,子苗地下重大小顺序为:D 处理(0.127 mg)>C 处理(0.122 mg)>G 处理(0.098 mg)>F 处理(0.093 mg)>B 处理(0.082 mg)>A 处理(0.075 mg)>E 处理(0.053 mg)。方差分析结果表明,E 处理与 D、C 处理间呈极显著差异;A、B 处理与 C、D 处理间呈显著差异,其余两两处理间无显著差异。

表 1 各处理银荆容器播种苗主要生长指标测定

处理	苗高/cm	地径/mm	籽苗全重/g	籽苗地上重/g	籽苗地下重/g
A	7.716aA	1.268aA	0.217abA	0.109aA	0.075bcAB
B	6.980abA	1.286aA	0.223abA	0.116aA	0.082bcAB
C	6.908abA	1.311aA	0.246aA	0.124aA	0.122aA
D	6.886abA	1.336aA	0.246aA	0.133aA	0.127aA
E	6.520bA	1.254aA	0.147bA	0.101aA	0.053cB
F	6.672abA	1.298aA	0.220abA	0.120aA	0.093abcAB
G	6.664bA	1.308aA	0.239aA	0.123aA	0.098abAB

注:同一列不同小写字母表示 $P<0.05$ 水平差异显著,同一列不同大写字母表示 $P<0.01$ 水平差异显著。

3 讨论与结论

多效唑是一种高效低毒的植物生长延缓剂,能增加植株体内叶绿素、蛋白质和核酸的含量,降低赤霉素和吲哚乙酸的含量,具有降低植株高度,增加分蘖,调节株型,防止倒伏,叶片紧密,叶色浓绿,增强光合作用,增强抗性,提高坐果率,增大果实,提高产量,改进品质等多方面作用^[10]。高樟贵等研究表明,1 000~

1 500 mg/L 多效唑水溶液喷雾可有效地提高马尾松的苗木质量,提高苗木抗寒能力和造林成活率^[11]。200 mg/L 多效唑水溶液喷雾可促使长寿花植株明显矮化并使花期提前,促进干物质向根、茎和花的分配比例^[12]。50~100 mg/L 多效唑水溶液喷雾可有效降低秋黄瓜节间长度,增加茎粗,降低霜霉病发病率及病情指数,增强植株抗寒性;增加单株结瓜数、单瓜重以及

产量^[13]。250~350 mg/L 多效唑水溶液喷雾可明显提高珙菲亚叶片叶绿素含量,增强超氧化物歧化酶(SOD)、过氧化物酶(POD)、过氧化氢酶(CAT)的活性,降低丙二醛(MDA)含量,增加药材产量的作用,而对活性成分皂苷含量影响不明显^[14]。根施多效唑(0.8 g/m²)能明显抑制雨花露桃的营养生长,增加叶绿素含量,促进成花,改变果形指数;叶面喷施多效唑(500~1 200 mg/L)对蟠桃营养生长和生殖生长影响不明显,但明显地改变果形指数^[15]。400 mg/L 多效唑(15%可湿性粉剂)浸种可显著提高番木瓜幼苗根冠比,有利繁育番木瓜温室壮苗,但明显降低种子发芽率^[16]。

试验结果表明,籽苗期根施多效唑可抑制籽苗高生长,不同浓度处理间呈显著差异;籽苗地径间无显著差异;籽苗全重、地下重、地上重除 2 mg/L 处理外,其它处理均高于对照,全重间呈显著差异,地上重间无显著差异,地下重间呈极显著差异。

参考文献

- [1] Kodala Phillip G, Tindale Mary D. *Acacia dealbata* subsp. *Subalpina*, a new subspecies from south-eastern Australia[J]. *Telopea*, 2001, 9(2): 319-322.
- [2] 霍建中,顾梅俏,程荣昌,等. 金合欢组织培养和快速繁殖的研究[J]. *园艺学报*, 2001, 28(2): 149-152.

- [3] 何小洋. 金合欢的培育技术[J]. *江苏绿化*, 2003(6): 37.
- [4] 徐明芳,周斌. 金合欢的栽培技术[J]. *江苏绿化*, 2002(2): 34.
- [5] 刘萍,边强. 金合欢属树提取物有抗癌作用[J]. *国外医药·合成药、生化药分册*, 2002(3): 186.
- [6] 李纪元. 金合欢属植物资源在我国亚热带的引种潜力[J]. *福建林学院学报*, 2002, 22(3): 283-288.
- [7] 马登永,王文飞. 金合欢容器育苗技术[J]. *安徽林业*, 2006(1): 39.
- [8] 黄钟玉,黄福祥. 银荆秋播育苗技术[J]. *江苏林业科技*, 2002, 29(2): 32-33.
- [9] 北京林学院. 数理统计[M]. 北京: 中国林业出版社, 1980: 175-186.
- [10] 张昌杰,尤爱琴,葛天安,等. 多效唑在农作物生产上使用方法[J]. *上海农业科技*, 2005(4): 108.
- [11] 高樟贵,郑贵夏,钟樟林. 多效唑处理提高马尾松苗木质量的研究[J]. *四川林业科技*, 2008, 29(1): 60-62, 67.
- [12] 陈原,王志忠,程继鸿,等. 不同浓度多效唑处理对长寿花株型和开花的影响[J]. *北京农学院学报*, 2007, 22(1): 65-67.
- [13] 朱琳,宋向颇,腾兆伟,等. 秋黄瓜喷施多效唑后的生长状态变化研究[J]. *现代农业科学*, 2008, 15(5): 17-18.
- [14] 凌征柱,赵维合,覃文流,等. 多效唑对珙菲亚的叶绿素含量、抗逆性及活性成分的影响[J]. *广西植物*, 2009, 29(6): 788-791.
- [15] 郁松林,宋于洋. 多效唑对幼年桃树生长发育的影响[J]. *石河子大学学报*, 1997(1): 26-30.
- [16] 杨清,刘国杰. 多效唑浸种对番木瓜幼苗生长的影响[J]. *中国果树*, 2008(6): 31-32, 45.

Effect on Plantlet Growth of *Acacia dealbata* Link by Applying PP₃₃₃ to Roots

GAO Huan-zhang¹, ZHAO Zhen-jun¹, YIN Qian-jin², WANG Bin-cheng³, HUANG Jian-xin³

(1. College of Horticulture and Landscape Architecture, Yangtze University, Jingzhou, Hubei 434025; 2. Shanghai Central Asian Landscape Construction Limited Company, Shanghai 201108; 3. Jingzhou Daoxiangchun Plant and Flower Limited Company, Jingzhou, Hubei 434030)

Abstract: The effects of 0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0 mg/L PP₃₃₃ on height, basal diameter, full weight, belowground weight and overground weight of *Acacia dealbata* Link were studied under inside-door pot culture. The results showed that, PP₃₃₃ suppressed the samples to increase its height, the concentration of 2 mg/L had the best effect on the plantlet height, the plantlet height was 6.520 cm, which was 18.34% lower than the controls. Various concentration PP₃₃₃ treatments raised the basal diameter of plantlets, the concentration of 1.5 mg/L received significant impacts on the plantlet basal diameter(1.336 millimeters), raised 5.36% in comparison with the controls. PP₃₃₃ helped increase the full weight of plantlet, 1 mg/L and 1.5 mg/L were the best effective concentration, the full weight of relative plantlets was 0.246 mg, which was 22.02% more than the controls. PP₃₃₃ improved the belowground weight of plantlets significantly, the concentration of 1.5 mg/L gained the most obvious effects, which raised 69.33% in comparison with the belowground weight of the control. In conclusion, the best PP₃₃₃ concentration, which was most conducive to plantlet growth of *Acacia dealbata* Link, were 1 mg/L and 1.5 mg/L.

Key words: PP₃₃₃; *Acacia dealbata* Link; plantlet height; basal diameter; fresh weight