

不同磷素施用水平对唐菖蒲子球生长的影响

乔 聪, 崔虎亮, 侯建伟

(吉林农业大学 园艺学院, 吉林 长春 130118)

摘 要:通过研究不同磷素施用水平对唐菖蒲子球生长的影响,以确定有利于唐菖蒲子球生长的最佳磷素施用浓度。结果表明:磷素施用量极大地影响了唐菖蒲子球的生长和质量,磷素($\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)最佳施用浓度为 0.481 mol/L。当磷素施用过低(0.160 mol/L)和过高(0.801 mol/L)对唐菖蒲子球的生长不利。

关键词:唐菖蒲;子球;磷素

中图分类号:S 682.2⁺4 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)01-0089-03

唐菖蒲(*Gladiolus hybridus*)为鸢尾科(Iridaceae)唐菖蒲属(*Gladiolus*)多年生球茎类观赏植物,别名剑兰、菖兰、什样锦、扁竹莲。其花姿挺拔,花枝修长,花型丰富,花色艳丽,瓶插时间久,切花率高,深受人们的喜爱,广泛用于鲜切花生产以及布置花坛和花境^[1]。现对不同磷素施用水平对唐菖蒲子球生长的影响进行初步研究,以期掌握子球生长加快的最佳磷素浓度,为其后进一步研究奠定基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料为唐菖蒲“粉友谊”子球,直径 0.6~0.9 cm,草炭、珍珠岩。

1.2 试验方法

试验于 2010 年 6 月 2 日在吉林农业大学园艺学院园林教学科研基地进行。试验栽培基质为草炭:珍珠岩=3:1,盆栽于直径 15 cm 的圆形塑料盆中,每盆 1 个子球。采用单因素随机区组设计,设 5 个磷素水平,以 $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 计,分别为 CK(0.160 mol/L)、P50(0.320 mol/L)、P75(0.481 mol/L)、P100(0.641 mol/L)和 P125(0.801 mol/L)。挂好标签,常规水分管理,生长期施 N、K 肥, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (0.593 mol/L), K_2SO_4 (0.345 mol/L)。于 2010 年 7 月 21 日唐菖蒲出苗盛期浇灌磷素营养液,每 10 d 浇 1 次,至 2010 年 10 月 8 日取样测量。每处理 3 次重复。

1.3 项目测定

用游标卡尺测量唐菖蒲鳞茎的直径,3 次重复。唐菖蒲鳞茎干鲜重测定采用烘干法^[2]。叶绿素测定^[3]采用 95%乙醇-丙酮混合液比色法;叶片可溶性糖测定采用蒽酮法^[2];叶片可溶性蛋白质测定采用考马斯亮蓝 G-250 染色法^[2]。鳞茎可溶性糖测定采用蒽酮法^[2];鳞茎淀粉测定采用蒽酮-硫酸比色法^[4]。

用 Excel 和 DPS 7.05 进行数据处理与分析。

2 结果与分析

2.1 不同磷素施用水平对唐菖蒲子球生长指标的影响

重量与直径是衡量唐菖蒲种球质量的重要外观标准。由表 1 可知,唐菖蒲子球直径方差分析表明,P75 处理下,子球直径显著大于其它处理,且达到极显著水平,P75 比 CK 高出 50%;P125 与 P50、CK 差异不显著,但与 P100 差异极显著,P125 高于 CK 8.86%,P100 分别比 P125、CK 高 24.43%、35.46%。P50 与 CK 处理差异极显著,高出 CK 15.75%。CK 的子球直径显著小于其它处理。唐菖蒲子球鲜重方差分析表明,各处理之间差异显著,P75 显著高于其它处理,且达到极显著水平,比 CK 高 22.68%。其它处理之间,P100>P50>P125,达到显著和极显著水平差异,且 P100、P50、P125 分别高于 CK 16.93%、9.9%、3.19%。CK 显著低于其它处理,并且达到极显著水平。结果表明,P75 处理下,有利于唐菖蒲鳞茎的膨大和增重。

唐菖蒲子球干重方差分析表明,P75 与 P100 之间差异不显著,但都显著高于其它处理,且达到极显著水平,分别高于 CK 72.6%、71.43%。其它处理之间,P125>P50,达到显著和极显著水平,分别高于 CK 39.28%、25%。P75 处理下,唐菖蒲鳞茎的生长状况较好。

第一作者简介:乔聪(1987-),女,在读硕士,研究方向为园林植物栽培生理与景观生态。E-mail:qiaocong.123@163.com。

责任作者:侯建伟(1954-),男,本科,教授,研究方向为园林植物栽培生理与景观生态。E-mail:jianweiyou@126.com。

基金项目:吉林省科技支撑计划资助项目(2009(2)号)。

收稿日期:2011-10-11

表 1 不同磷素施用水平对唐菖蒲子球生长指标的影响

Table 1 The influence of different levels of phosphorus application on *Gladiolus cornel's* growth indexes

处理	子球直径	子球鲜重	子球干重
Treatment	Diameter of cornel/cm	Fresh weight of cornel/g	Dry weight of cornel/g
CK	1.162dD	3.13eE	0.84dD
P50	1.345cC	3.44cC	1.05cC
P75	1.743aA	3.84aA	1.45aA
P100	1.574bB	3.66bB	1.44aA
P125	1.265cdCD	3.23dD	1.17bB

注:不同的大、小写字母代表用 Duncan's 新复极差法测验在 $P=0.01$ 和 $P=0.05$ 水平上有显著差异。下同。

Note: Different capital and small letters indicated significant differences, determined by Duncan's multiple range at $P=0.01$ and $P=0.05$. The same below.

2.2 不同磷素施用水平对唐菖蒲子球生理指标的影响

2.2.1 不同浓度磷素水平对唐菖蒲叶片叶绿素含量的影响 叶绿素含量是植物叶片光合性能、营养状况和衰老状况的直观表现。由表 2 可知, P125 显著高于其它处理, 比 CK 高 121.21%。在 0.01 水平下, 与 P100 无差异。P75 和 P100 之间差异不显著, 分别高于 CK 79.25%、99.53%。P50 与其它处理差异极显著, 比 CK 高 46.62%。CK 极显著低于其它处理。

表 2 不同磷素施用水平对唐菖蒲子球生理指标的影响

Table 2 The influence of different levels of phosphorus application on *Gladiolus coemle's* phosiological indexes

处理	叶片叶绿素	叶片可溶性糖	叶片蛋白质	鳞茎淀粉	鳞茎可溶性糖
Treatment	Chlorophyll of leaves /mg · g ⁻¹	Soluble sugar of leaves /%	Protein content of leaves /mg · g ⁻¹	Starch of bulb /μg · g ⁻¹	Soluble sugar of bulb /%
CK	0.429dD	2.43bB	10.63bB	3.651cC	14.152cC
P50	0.629Cc	2.40bB	8.49cC	4.455bB	16.140bB
P75	0.769bB	2.35bB	8.56cC	4.932aA	16.754aA
P100	0.856bAB	2.85aA	12.37aA	2.561dD	11.807dD
P125	0.949aA	1.30cC	7.49dD	2.750dD	11.649eE

2.2.2 不同浓度磷素水平对唐菖蒲叶片可溶性糖含量的影响 可溶性糖是植物细胞重要的渗透调节物质之一, 可反映叶片同化产物合成和积累状况。由表 2 可知, P100 显著高于其它处理, 且达到极显著水平, 高于 CK 17.52%。CK、P50、P75 之间差异不显著, P50、P75 低于 CK 1.24%、2.93%, P125 极显著低于其它处理, 低于 CK 42.12%。

2.2.3 不同浓度磷素水平对唐菖蒲叶片可溶性蛋白质的影响 叶片可溶性蛋白含量是植物体内部生理生化代谢活性的重要体现。可溶性蛋白的积累有利于提高细胞液浓度, 增加保水力, 有利于提高其对环境条件的适应性。方差分析表明, P100 极显著高于其它处理, 高于 CK 16.49%, P50、P75 之间差异不显著, 分别低于 CK 20.07%、19.39%。P125 极显著低于其它处理, 低于

CK 29.54%。

2.2.4 不同浓度磷素水平下对唐菖蒲鳞茎淀粉的影响

淀粉是唐菖蒲鳞茎内主要的贮藏物质, 也是衡量唐菖蒲鳞茎品质的重要指标。淀粉含量的多少一定程度上反映唐菖蒲鳞茎的生长状况。方差分析表明, P50、P75 与 CK 处理间差异极显著, 分别高于 CK 22.03%、35.08%, 且极显著高于 P100、P125。P100、P125 处理间差异不显著, 分别低于 CK 29.61%、24.66%。P75 有利于唐菖蒲鳞茎淀粉的积累。

2.2.5 不同浓度磷素水平对唐菖蒲鳞茎可溶性糖的影响 可溶性糖是植物体直接可利用的碳水化合物存在形式, 其含量的高低反映了植株体内可利用的物质和能量的供应基础, 体现植物体不同的生理状态方差分析表明, 各处理间鳞茎可溶性糖差异显著。P75 极显著高于其它处理, 高于 CK 18.36%。其它处理之间, 差异达到显著和极显著水平, P50 高于 CK 14.05%, P100、P125 低于 CK 16.57%、17.69%。P75 有利于唐菖蒲鳞茎可溶性糖的积累。

3 讨论与结论

试验结果表明, 不同水平的磷素对无土栽培唐菖蒲子球生长有明显影响。磷素不足影响唐菖蒲的生长, 影响唐菖蒲鳞茎的膨大和增重。但并不是磷素越高越好。分析上述各项指标, CK、P50 处理下, 叶片叶绿素含量低, 鳞茎淀粉和可溶性糖含量均不高, 且唐菖蒲鳞茎的直径和重量表现不好。原因可能是 CK、P50 处理下影响了光合产物从唐菖蒲叶片中输出, 鳞茎品质表现不好。与王西瑶等^[5]对马铃薯, 潘晓华等^[6]对水稻的研究结果相似。P125(0.481 mol/L)增加了叶片叶绿素的含量, 但是唐菖蒲鳞茎的淀粉和可溶性糖含量均降低, 鳞茎直径和重量表现不好, 反而不利于唐菖蒲子球的生长。这与齐辉等^[7]对西葫芦, 符慧^[8]对万寿菊的研究结果相似。P100(0.641 mol/L)处理增加了叶片叶绿素含量、可溶性糖含量和蛋白质含量, 但鳞茎的生长状况并不佳, 原因可能是唐菖蒲生长末期地上部光合物质的合成增多, 不利于养分的转运和球茎的膨大。这与王春彦等^[9]对球根花卉马蹄莲的研究结果相似。P75 减缓了唐菖蒲生长末期叶片的衰老, 促进了叶片养分向鳞茎的输送, 从而促进鳞茎的发育膨大。这与蔡军火等^[10]对石蒜的研究结果相似。

综合表现来看, 以 P75(0.481 mol/L)处理下的唐菖蒲鳞茎的生长和质量最好, 可以作为唐菖蒲子球在无土栽培条件下种球生产的重要参考数据。

参考文献

- [1] 周斯建, 叶鸣放. 唐菖蒲[M]. 北京: 中国林业出版社, 2004.
- [2] 张治安, 张美善. 植物生理学实验指导[M]. 北京: 高等教育出版社, 2006.

生根粉及不同基质对牡丹传统品种扦插的影响

史倩倩, 王 雁, 周 琳, 黄国伟

(中国林业科学研究院 林业研究所, 国家林业局林木培育重点实验室, 北京 100091)

摘 要:以菏泽地区定植的 29 个传统牡丹品种为试材, 研究了不同基质、不同浓度的 ABT1 号生根粉对牡丹扦插生根的影响。结果表明:牡丹属于皮部生根类型, 难生根植物; 不同基质、不同浓度的 ABT1 号生根粉对不同牡丹传统品种扦插后的生根率、根数、根长均有不同程度的影响; 扦插基质采用珍珠岩纯基质扦插效果较好, ABT1 号生根粉 500 mg/L 浸泡插穗 30 min 生根质量较好; 不同牡丹传统品种间也存在很大的差异, 其中‘玉板白’、‘白玉’、‘蓝田玉’、‘璎珞宝珠’、‘状元红’、‘种生红’、‘十八号’、‘青山贯雪’、‘洛阳红’、‘银粉金鳞’等牡丹传统品种较易生根, 而‘一品朱衣’、‘姚黄’、‘赵粉’、‘小胡红’、‘盛丹炉’5 个牡丹传统品种较难生根。

关键词:牡丹; ABT1 号生根粉; 基质; 扦插; 生根

中图分类号:S 685.11 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)01-0091-06

牡丹 (*Paeonia suffruticosa*) 是世界著名观花灌木^[1], 是中国传统名花的优秀代表, 已有 1 500 多年的栽培历史。在花卉业大力发展的今天, 牡丹这一中国人引以为自豪和骄傲的传统名花, 越来越受到人们的青睐。

第一作者简介:史倩倩(1987-), 女, 在读硕士, 现主要从事园林植物应用研究工作。E-mail: shiqianqian2005@163.com。

责任作者:王雁(1969-), 女, 博士, 研究员, 现主要从事花卉栽培与育种研究工作。E-mail: wangyan@caf.ac.cn。

基金项目:国家林业局林业公益性行业科研专项资金项目(200904050)。

收稿日期:2011-09-22

随着人们欣赏目标不断变化, 新品种的不断涌现和规模化生产之间的矛盾已经十分突出。目前在生产中牡丹、芍药仍然还是沿用传统的繁殖方法, 其生产周期相对较长。牡丹快速繁殖的缓慢进展严重影响并制约着牡丹的品种繁育和牡丹产业化、规模化生产^[2]。现从 29 个牡丹传统品种扦插繁殖技术入手, 分析不同浓度的生根粉及不同基质对牡丹传统品种生根的影响, 探索牡丹扦插繁殖中主要影响因子。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验材料来自菏泽定植 3 a 的 29 个传统牡丹品种,

[3] 张志良, 翟伟菁. 植物生理学实验指导[M]. 北京: 高等教育出版社, 2003.

[4] 柴晓杰, 崔喜艳. 生物化学实验技术[M]. 长春: 吉林音像出版社, 2003.

[5] 王西瑶, 朱涛, 邹雪, 等. 缺磷胁迫增强了马铃薯植株的耐旱能力[J]. 作物学报, 2009, 35(5): 875-883.

[6] 潘晓华, 刘水英, 李锋, 等. 低磷胁迫对不同水稻品种叶片膜脂过氧化及保护酶活性的影响[J]. 中国水稻科学, 2003, 17(1): 57-60.

[7] 齐辉, 徐坤, 张复君. 氮钾营养对日光温室越冬西葫芦生长发育的影响[D]. 泰安: 山东农业大学, 2005.

[8] 符慧. 万寿菊无土栽培技术的研究[D]. 合肥: 安徽农业大学, 2009.

[9] 王春彦, 刘薇萍, 陈卫忠, 等. 马蹄莲球根膨大期间生物学特性调查[J]. 江苏农业科学, 2004(6): 119-120.

[10] 蔡军火, 魏绪英, 谢菊英, 等. 施肥处理对石蒜繁殖能力及种球品质的影响效应研究[J]. 江西农业大学学报, 2009, 31(5): 911-914.

Effects of Different Levels of Phosphorus Application on the *Gladiolus* Cormel

QIAO Cong, CUI Hu-liang, HOU Jian-wei

(College of Horticulture, Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118)

Abstract: The different levels of the phosphorus application on *Gladiolus* cormel were to determine the optimal phosphorus application which was conducive to the growth of *Gladiolus* cormel. The results showed that the phosphorus fertilizer significantly affected the growth and quality of *Gladiolus* cormel, the best application of phosphorus concentration was 0.481 mol/L $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. The application which was low phosphorus (0.160 mol/L) and high (0.801 mol/L) was negative to the growth of *Gladiolus* cormel.

Key words: *Gladiolus*; cormel; phosphorus