

叶面喷施磷酸二氢钾对翠菊幼苗生长的影响

赵春莉¹, 王永红², 孙桂杰³, 侯建伟¹

(1. 吉林农业大学 园艺学院, 吉林 长春 130118; 2. 长春市农业学校, 吉林 长春 130102; 3. 珲春市农业局, 吉林 珲春 133300)

摘要:以“吉农大粉翠菊”为试材,采用单因素随机区组试验设计,研究了叶面喷施 0% (CK)、0.1%、0.2%、0.3% 4 个不同浓度磷酸二氢钾对翠菊幼苗生长的影响,以探索翠菊幼苗对叶面施用磷肥的响应。结果表明:翠菊幼苗期叶面喷施磷酸二氢钾可以有效的促进翠菊幼苗的生长;其中以喷施 0.2% 浓度磷酸二氢钾溶液的试验处理效果最为明显,翠菊幼苗的形态与生理指标与其它处理相比均达到显著水平。

关键词:翠菊;幼苗;磷酸二氢钾

中图分类号:S 681.906⁺.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)15-0058-03

翠菊(*Callistephus chinensis*)属菊科翠菊属一年生草本花卉,又名七月菊、江西腊,自 1728 年栽培以来已有 300 多年的历史,栽培品种也很多,植株强健,花期长,适宜花坛栽植,由于花茎较长,可作插花材料。花坛及盆栽应当选用植株矮小的品种,不易倒伏,观赏效果好^[1-3]。

磷酸二氢钾是一种高效磷酸钾复合肥,多用于叶面喷施和浸种,磷酸氢根离子和钾离子易被植物体吸收,不含杂质和残渣^[4-8]。植物幼苗期叶面喷施磷酸二氢钾可以显著地提升幼苗质量,这在蔬菜育苗中已得到广泛的应用,并取得了很好的效果。随着人们生活水平的不断提高,对花卉的需求越来越大,及时提供更多的优质花苗已是迫切的问题。该试验旨在探索叶面喷施磷酸二氢钾对翠菊幼苗的影响,以期为生产实际提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试品种为“吉农大粉翠菊”,化学纯磷酸二氢钾。

1.2 试验方法

试验于 2014 年在吉林农业大学园艺学院教学试验基地温室中进行。采用单因素随机区组试验设计,4 个

处理,3 次重复,叶面喷施磷酸二氢钾的浓度分别为 0% (CK)、0.1%、0.2%、0.3%,记为 T1、T2、T3、T4,在 50×40×7(cm³)的塑料盘中进行。

于 4 月 2 日播种,播种基质为细炉渣,4 月 15 日分苗。分苗时选择大小一致的苗,淘汰小苗和病苗。分苗基质为草炭:田土=3:1,其中草炭过筛,并且在基质中加入腐熟鸡粪 3 份(按体积)。每盘栽苗 20 株,共 12 盘。定植后每隔 5 d 对翠菊叶面进行喷施磷酸二氢钾处理,共喷施 4 次,具体时间为 5 月 10 日、5 月 15 日、5 月 20 日和 5 月 25 日。叶面喷施磷酸二氢钾时间为每天 10:00^[8]。

1.3 项目测定

5 月 30 日进行取样调查,每盘随机取样 10 株,结果数据为 10 株平均值。株高、茎粗采用游标卡尺测量,叶面积采用美国产 CI-203 手持激光叶面积仪测定,光合速率采用美国产 CI-340 手持式光合作用测定系统测定,叶绿素含量测定采用丙酮浸提分光光度计法;根系活力测定采用 TTC 法,全株鲜重用百分之一天平测量。

1.4 数据分析

试验数据利用 DPS 处理系统进行分析。

2 结果与分析

2.1 磷酸二氢钾浓度对翠菊幼苗形态指标的影响

对翠菊幼苗的株高、茎粗,叶片数、叶面积等形态指标测定结果进行的差异显著性分析结果见表 1。

2.1.1 对翠菊苗株高的影响 表 1 株高数据方差分析结果表明,处理间达到极显著差异水平($F=12.77>F_{0.01}=6.22$),说明在翠菊幼苗期叶面喷施磷酸二氢钾能

第一作者简介:赵春莉(1973-),女,硕士,副教授,研究方向为花卉栽培生理与育种。E-mail:zcl8368@163.com.

责任作者:侯建伟(1954-),男,教授,现主要从事花卉栽培生理与育种等研究工作。E-mail:jianweiyou@126.com.

基金项目:吉林省教育厅“十二五”科学技术研究资助项目(吉教科合字[2012 第 47 号])。

收稿日期:2015-01-29

够改变翠菊幼苗的植株高度。进一步的显著性检验结果数据表明,不同浓度磷酸二氢钾对翠菊株高有明显的影响,其中 T3 处理与 T4、T2、T1 处理达到了差异显著水平,且 T1、T2、T4 处理之间无显著性差异。

2.1.2 对翠菊苗茎粗的影响 翠菊茎粗结果数据方差分析表明($F=25.29>F_{0.01}=6.22$),叶面喷施磷酸二氢钾能够增加翠菊幼苗的茎粗。对茎粗结果的差异显著性测验亦表明,T3 处理的幼苗茎粗与其它处理间达到显著水平,而其它处理间不存在差异显著性。说明合理喷施磷酸二氢钾对翠菊茎粗生长有明显的促进作用。

表 1 磷酸二氢钾浓度对翠菊幼苗形态指标的影响

处理	株高/cm	茎粗/cm	叶片数/片	叶面积/cm ²	全株鲜重/g
T1(CK)	12.19 b	0.56 c	12.53 c	17.34 d	8.83 d
T2	12.56 b	0.58 bc	12.89 b	20.61 b	10.31 c
T3	13.24 a	0.71 a	13.56 a	25.01 a	11.71 a
T4	12.39 b	0.62 b	12.71 bc	20.17 c	11.09 b

注:新复极差测验, $\alpha=0.05$ 。下同。

2.1.3 对翠菊苗叶片数的影响 翠菊叶片数量结果进行的方差分析表明,处理间达到极显著。

2.1.4 对翠菊苗叶面积的影响 不同浓度磷酸二氢钾对翠菊叶面积变化具有明显的影响,方差分析结果显示($F=124.61>F_{0.01}=6.22$),对各处理叶面积数据的差异显著性测验也证明,不同处理间均达到了差异显著水平。说明不同浓度磷酸二氢钾对翠菊叶面积有一定的影响,磷酸二氢钾浓度为 0.2% 的处理翠菊叶面积较大,且增加了翠菊幼苗的光合叶面积。

2.1.5 对翠菊苗全株鲜重的影响 翠菊幼苗全株鲜重的方差分析显示,不同浓度磷酸二氢钾处理翠菊幼苗达到极显著差异水平($F=268.16>F_{0.01}=6.22$)。不同处

且磷酸二氢钾浓度在 0.2% 时,促进茎粗增加的作用最为显著。

2.1.3 对翠菊苗叶片数的影响 对翠菊叶片数量结果进行的方差分析表明,处理间达到极显著差异($F=58.78>F_{0.01}=6.22$)。叶片数量数据的差异显著性测验也说明,叶面喷施不同浓度磷酸二氢钾对翠菊叶片数有明显的影响,T3 处理与其它处理间达到显著差异,可见磷酸二氢钾在 0.2% 浓度条件下有利于翠菊叶片数的增加,进而能够改善植株的光合条件,对翠菊幼苗的生长发育非常有利。

理数据的差异显著性测验表明,各处理间均达到差异显著水平。说明喷施不同浓度磷酸二氢钾对翠菊全株鲜重具有显著地影响,喷施 0.2% 浓度的磷酸二氢钾处理翠菊鲜重最大,且叶面喷施磷酸二氢钾皆可增加翠菊幼苗的全株鲜重。

2.2 磷酸二氢钾浓度对翠菊幼苗生理指标的影响

2.2.1 对翠菊苗叶绿素含量的影响 叶绿素含量反映叶片的光合能力,翠菊幼苗叶片叶绿素随着不同处理发生变化。表 2 方差分析结果显示($F=174.89>F_{0.01}=6.22$),翠菊幼苗叶片叶绿素含量处理间达到极显著水平。在 0.2% 的喷施浓度下,翠菊幼苗叶片叶绿素含量最高。

表 2 磷酸二氢钾浓度对翠菊幼苗生理指标的影响

处理	叶绿素含量/(mg·dm ⁻²)	光合速率/(CO ₂ μmol·m ⁻² ·s ⁻¹)	根系活力/(mg·g ⁻¹ ·h ⁻¹)
T1(CK)	2.39 c	8.15 d	1.06 c
T2	2.44 c	9.29 b	1.25 b
T3	2.96 a	9.97 a	1.34 a
T4	2.84 b	8.76 c	1.21 b

2.2.2 对翠菊苗光合速率的影响 翠菊幼苗的光合速率直接影响到翠菊幼苗的生长发育,叶片喷施磷酸二氢钾试验结果数据表明($F=48.47>F_{0.01}=6.22$),试验处理达到极显著差异水平,能够提高幼苗叶片的光合速率。进一步的处理间差异显著性测验也表明,幼苗喷施不同浓度磷酸二氢钾能够提升翠菊幼苗叶片的光合速率,其中喷施 0.2% 的处理效果最为明显,与其它处理间达到显著差异水平,其次是 0.1% 和 0.3% 的处理。

2.2.3 对翠菊苗根系活力的影响 根系活力影响到对翠菊幼苗地下部对地上部的支持能力,根系活力高,说

明幼苗整体生长发育好。喷施磷酸二氢钾结果分析($F=23.52>F_{0.01}=6.22$)表明,处理间达到显著差异水平,其中喷施 0.2% 的处理根系活力最高。

3 结论与讨论

该试验结果表明,翠菊苗期喷施磷酸二氢钾具有明显改善幼苗生长状况的作用,方差分析与处理间差异显著性测验都证明了这一点。翠菊幼苗叶片喷施不同浓度磷酸二氢钾不仅促进了翠菊幼苗在株高、茎粗、叶片数量、叶面积等形态指标的提高,同时观测的叶绿素含量、叶片光合速率和根系活力 3 个指标也都获得明显的

改善。总体看来,试验中喷施磷酸二氢钾的翠菊幼苗均比对照(CK)长势好,其中,喷施 0.2%浓度的处理各项指标皆表现最好,说明翠菊幼苗叶面喷施 0.2%浓度的磷酸二氢钾有利于翠菊幼苗生长。

在探索叶面喷施营养物质促进植物生长发育方面人们已经开展了广泛的研究与试验^[9-11],并且取得了许多试验研究成果,这些成果既有关于苗期生长的研究,也有关于其它生长时期的研究。但是这些试验研究以蔬菜园艺方面最为广泛^[12-14],对花卉上的应用研究相对较少,特别是对花卉苗期的影响少见报道。该试验旨在探索翠菊幼苗期对幼苗喷施磷酸二氢钾的响应,以期对翠菊育苗提供借鉴。由于受试验设计的制约,试验中存在着许多不仅合理的地方,只是观察记录了苗期的一些指标数据,没继续深入的观察处理后对开花及后期长势的影响。再者,该试验是以矮生类型翠菊为试验材料,并不能确定是否适宜其它类型的翠菊,有待大量的试验数据予以支持。

参考文献

- [1] 北京林业大学园林系花卉教研组. 花卉学[M]. 北京:中国林业出版社,2006.
- [2] 巴吐尔·麦麦提. 库尔勒地区翠菊栽培技术要点[J]. 新疆农业科技,2010(2):56.
- [3] 张继冲,续九如,李福荣,等. 翠菊的研究进展[J]. 西南园艺,2005,33(5):17-20.
- [4] 唐能银,刘裕岭. 磷酸二氢钾在蔬菜上的科学施用[J]. 上海蔬菜,2005(6):74.
- [5] 陈嘉甫,谭光熏. 磷酸盐的生产与应用[M]. 成都:成都科技大学出版社,1989:67-95.
- [6] 张建攀,韦崇崑. 玉米叶面喷施磷酸二氢钾效果探讨[J]. 农业科技,2005(4):40-41.
- [7] 樊蕾,赵建国. 我国磷酸二氢钾现状及前景展望[J]. 磷肥与复肥,2006,21(3):34-37.
- [8] 刘吉刚,费素娥,刘冬梅,等. 育苗基质中氮磷比及其含量对番茄穴盘苗生长及营养状况的影响[J]. 西南农业学报,2007,20(21):84-86.
- [9] 张雯景,冀宇婷,刘晨,等. 微生物叶面肥对翠菊和鼠尾草生长的效应[J]. 化学与生物工程,2011,28(10):47-49.
- [10] 张文,张建利,陈功. 叶面施肥对草坪高光谱反射率及色泽的影响[J]. 草业学报,2009,18(2):115-121.
- [11] 鲍思伟. 叶面施锰对豌豆生物效应的影响[J]. 江西师范大学学报(自然科学版),2005,29(1):77-80.
- [12] 曾丽,彭勇政,茹瑾. 不同浓度复合肥叶面喷施对万寿菊生长的影响[J]. 上海交通大学学报(农业科学版),2005,23(4):383-386.
- [13] 张东昱,夏叶,张文斌. 叶面喷施磷酸二氢钾对加工型马铃薯生长的影响[J]. 中国马铃薯,2010,24(5):298-300.
- [14] 申茂礼,田丰,张永成,等. 磷钾叶面肥对马铃薯叶片叶绿素含量的影响[J]. 湖北农业科学,2013,52(15):3507-3509,3513.

Effect of Spraying Potassium Phosphate Monobasic on *Callistephus chinensis* Seedling

ZHAO Chunli¹, WANG Yonghong², SUN Guijie³, HOU Jianwei¹

(1. College of Horticulture, Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118; 2. Changchun Agricultural School, Changchun, Jilin 130102; 3. Agricultural Bureau of Hunchun City, Hunchun, Jilin 133300)

Abstract: With *Callistephus chinensis* 'Jinongda Pink' as material, the experiment of the single factor randomized block design was carried out. In order to explore the response to foliar fertilizer, seedlings were treated by foliar spraying with four different concentrations of potassium dihydrogen phosphate 0% (CK), 0.1%, 0.2% and 0.3%. The results showed that the aster seedlings sprayed with potassium dihydrogen phosphate could promote the growth of aster seedling. The effect of the spraying treatment test was the most obvious. Compared with other treatments, morphological and physiological indices of *Callistephus chinensis* seedlings sprayed with 0.2% potassium dihydrogen phosphate solution reached significant level.

Keywords: *Callistephus chinensis*; seedling; potassium phosphate monobasic