

钾肥对翠菊幼苗生长的影响

马雪梅¹,侯建伟²

(1. 江西省赣州农业学校,江西 赣州 341005;2. 吉林农业大学,吉林 长春 130118)

摘要:为了给翠菊幼苗生长发育提供合理的施肥量,以硫酸钾为钾源,采用单因素随机区组试验设计,研究了钾素对翠菊幼苗生长的影响。结果表明:当硫酸钾用量为 13.14~15.33 g·m⁻³时,对于翠菊幼苗的生长有促进作用,翠菊幼苗的株高(8.50 和 8.90 cm)和茎粗(3.82 和 3.88 mm)分别达到最大值。硫酸钾用量为 13.14 g·m⁻³时,幼苗的全株干重(1 082.17 mg)、叶面积(9.81 cm²)及壮苗指数(2.10)均达到最大。硫酸钾用量为 15.33 g·m⁻³时,翠菊幼苗的地上干重达到最大(460.68 mg)。

关键词:翠菊;钾素;施肥量

中图分类号:S652.1⁺1

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2013)12-0036-03

翠菊[*Callistephus chinensis* (L.) Nees]为菊科翠菊属草本植物,翠菊的舌状花有红、粉、白、兰、紫等多种颜色,极具观赏价值。目前已成为主要的绿化、盆栽花卉及装饰植物,常用于街路及庭院美化、室内装饰和城市景观布置等。有关翠菊栽培与应用技术的研究也越来越受到人们的重视^[1-7]。该研究探索了翠菊苗期的钾肥施用量对翠菊幼苗生长发育的影响,旨在为翠菊育苗提供更合理的依据。

1 材料与方法

1.1 材料

试验用的翠菊品种为吉农大蓝翠菊,其种子由吉林农业大学园艺学院提供。栽培基质为蛭石:草炭=3:1。试验中施用的化肥种类为尿素(市售)、磷酸二铵(市售)和硫酸钾(分析纯),其它微量元素为分析纯。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验于2012年8~9月在吉林农业大学教学基地塑料防雨棚中进行。于8月5日播种,播种后10 d分苗在育苗盘内。事先将微量元素按配方稀释20倍后加入水中,每天8:30及14:30各浇水1次。其它管理同常规育苗。

试验采用单因素随机区组设计,设9个钾素

施用水平及1个对照,分别为T1~T10,T1为对照,各处理钾肥用量见表1,每个处理设3次重复。试验在容积为53 cm×34 cm×10 cm的塑料育苗盘中进行,每个盘中定植18株,全部试验处理共30盘。每个处理基质中施尿素80 g·m⁻³,磷酸二铵600 g·m⁻³,微量元素采用国际通用配方(见表2)^[8]。微量元素随浇水施用,尿素、磷酸二铵和硫酸钾一次性掺入基质中。

表1 试验设计

Table 1 Experimental design

处理 Treatments	钾素量/g·m ⁻³ K amount	硫酸钾用量/g·m ⁻³ K ₂ SO ₄ amount
T1(CK)	0	0
T2	1.0	4.38
T3	1.5	6.57
T4	2.0	8.76
T5	2.5	10.95
T6	3.0	13.14
T7	3.5	15.33
T8	4.0	17.52
T9	4.5	19.71
T10	5.0	21.90

表2 微量元素通用配方

Table 2 The universal formula of minimum fertilizer

微量元素 Minimum fertilizer	用量/mg·L ⁻¹ Amount
FeSO ₄ ·7H ₂ O	27.8
EDTA·2Na	37.2
H ₃ BO ₄	2.86
MnSO ₄ ·4H ₂ O	2.13
ZnSO ₄ ·7H ₂ O	0.22
CuSO ₄ ·5H ₂ O	0.08
ZnSO ₄ ·7H ₂ O	0.22
(NH ₄) ₆ Mo ₇ O ₂₄ ·4H ₂ O	0.02

收稿日期:2013-06-17

基金项目:吉林省教育厅科技支撑计划资助项目(吉教科合字[2012]47号)

第一作者简介:马雪梅(1969-),女,江西省赣州市人,硕士,高级农艺师,从事花卉栽培研究。E-mail: meixue6363@163.com。

通讯作者:侯建伟(1954-),男,吉林省长春市人,学士,教授,从事花卉栽培与生理研究。E-mail: jianweiyou@126.com。

1.2.2 观测指标与测定方法 主要观测翠菊幼苗的形态指标,包括植株的干重、株高、茎粗和叶面积,同时计算出壮苗指数。干重采用烘干称重法测定,植株高度利用直尺测量,茎粗用游标卡尺测量,叶面积用美国产 CI-203 手持激光叶面积仪测定。试验数据在播后 40 d 进行采集,采样时每个处理随机测量 10 株,取平均值。壮苗指数=[茎粗(cm)/株高(cm)+地下干重(mg)/地上干重(mg)]×全株干重(mg)/1 000。

2 结果与分析

2.1 不同钾肥施用量对翠菊幼苗株高的影响

由表 3 可以看出,无土条件下施用不同量的钾肥会对翠菊幼苗株高产生影响($F=12.35>F_{0.01(18,9)}=4.68$),株高随着钾素的增加而增高,当钾素增加到 $3.0\sim3.5\text{ g}\cdot\text{m}^{-3}$ (硫酸钾用量为 $13.14\sim15.33\text{ g}\cdot\text{m}^{-3}$) 时,翠菊幼苗株高达到最大,钾素继续增加,翠菊幼苗株高反而降低,说明在一定范围内,钾素对翠菊幼苗株高有明显的促进作用。对试验结果数据的差异显著性测验可以看出,T6 处理和 T7 处理的植株高度显著高于其它处理($\alpha=0.05$),翠菊幼苗株高分别为 8.50 和 8.90 cm。

2.2 不同钾肥用量对翠菊幼苗茎粗的影响

由表 3 可以看出,无土栽培条件下施用不同量的钾肥对翠菊幼苗茎粗的影响与株高结果类

似,当钾素增加到 $3.0\sim3.5\text{ g}\cdot\text{m}^{-3}$ 时,翠菊幼苗植株茎粗达到最大值。 F 测验显示, $F=11.41>F_{0.01(18,9)}=4.68$ 。对试验结果数据的差异显著性测验也表明,T6 处理和 T7 处理下的翠菊幼苗植株茎粗显著高于其它处理($\alpha=0.05$),茎粗分别为 3.82 和 3.88 mm。

2.3 不同钾肥施用量对翠菊幼苗干重的影响

由表 3 可以看出,钾肥施用量对翠菊幼苗的干重有明显的影响, F 测验说明试验处理间有极显著差异[地上干重($F=587.01>F_{0.01(18,9)}=4.68$)和全株干重($F=709.36>F_{0.01(18,9)}=4.68$)]。对结果数据的平均数进行显著性测验表明,在 T7 处理的钾素水平下,翠菊幼苗的地上干重达到最大,为 460.68 mg,与其它处理间存在着显著差异。在 T6 处理的钾素水平下,翠菊幼苗的全株干重达到最大,为 1 082.17 mg,与其它处理间存在显著差异。

2.4 不同钾肥施用量对翠菊幼苗叶面积的影响

对表 3 叶面积数据进行的 F 测验($F=120.89>F_{0.01(18,9)}=4.68$)表明,在育苗基质中添加不同量的钾肥,对翠菊幼苗叶面积有着极显著地影响。对表 3 的数据进一步进行差异显著性测验结果表明,T6 处理翠菊幼苗叶面积达到最大,为 9.81 cm^2 ,与其它处理间的差异达到显著水平。

表 3 钾肥用量对翠菊幼苗生长的影响

Table 3 Influence of different density potassium on seedling growing of *Callistephus chinensis* (L.) Nees

处理 Treatments	株高/cm Plant height	茎粗/mm Stem diameter	叶面积/cm ² Leaf area	地上干重/mg Dry weight overground	全株干重/mg Dry weight of whole-plant	壮苗指数 Index of strong seedling
T1	6.68 c	3.06 d	8.58 e	322.91 h	736.56 h	1.28 e
T2	6.78 bc	3.07 d	9.12 d	363.26 g	827.48 g	1.43 d
T3	6.93 bc	3.19 cd	9.35 c	390.69 e	871.72 f	1.47 cd
T4	7.04 bc	3.30 bcd	9.40 c	393.76 e	887.60 e	1.53 c
T5	7.38 bc	3.38 bc	8.60 e	423.97 c	958.22 c	1.65 b
T6	8.50 a	3.82 a	9.81 a	434.36 b	1082.17 a	2.10 a
T7	8.90 a	3.88 a	9.71 ab	460.68 a	1002.98 b	1.62 b
T8	7.43 b	3.50 b	9.62 b	413.56 d	937.79 d	1.64 b
T9	7.35 bc	3.49 b	8.66 e	394.02 e	887.77 e	1.53 c
T10	7.16 bc	3.04 d	8.11 f	384.03 f	864.33 f	1.45 d

注:小写字母表示差异显著性($\alpha=0.05$)。

Note:Lowercases mean significant difference at 0.05 level.

2.5 施用不同浓度的钾素对翠菊幼苗壮苗指数的影响

通过对表 3 中的壮苗指数数据的 F 测验($F=123.34 > F_{0.01(18,9)} = 4.68$)及差异显著性检验得知,钾素对翠菊幼苗的壮苗指数有明显的影响,钾素在 T6 处理水平时,翠菊幼苗的壮苗指数达到最大,且与其它处理间差异显著。

3 结论与讨论

翠菊育苗基质中的钾素施用量直接影响翠菊幼苗生长发育状况,不同的钾素使用量对翠菊幼苗的株高和茎粗有着显著的影响。钾素水平为 $3.0 \sim 3.5 \text{ g} \cdot \text{m}^{-3}$ (硫酸钾用量为 $13.14 \sim 15.33 \text{ g} \cdot \text{m}^{-3}$) 时翠菊幼苗株高 (8.50 和 8.90 cm) 和茎粗 (3.82 和 3.88 mm) 分别达到最大值。说明合理施用钾素对于翠菊幼苗株高与茎粗都有促进作用。钾素水平为 $3.0 \text{ g} \cdot \text{m}^{-3}$ (硫酸钾用量为 $13.14 \text{ g} \cdot \text{m}^{-3}$) 时幼苗的全株干重达到最大 (1 082.17 mg), 叶面积达到最大 (9.81 cm^2), 壮苗指数达到最大 (2.10)。钾素水平为 $3.5 \text{ g} \cdot \text{m}^{-3}$ (硫酸钾用量为 $15.33 \text{ g} \cdot \text{m}^{-3}$) 时翠菊幼苗的地上干重达到最大 (460.68 mg)。

因此,在该试验条件下,当钾肥施用量为

$3.0 \sim 3.5 \text{ g} \cdot \text{m}^{-3}$ (硫酸钾用量为 $13.14 \sim 15.33 \text{ g} \cdot \text{m}^{-3}$) 时,对翠菊幼苗的生长具有明显的改善及促进作用。

该文的试验结果是在其它肥料不变的条件下得到的,由于肥料间存在的相互效应,当其它肥料用量发生变化时,翠菊幼苗对钾素的响应如何,还有待进一步探索。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 侯建伟,姜姗,李霞,等. 用 GGE 双标图研究可再生基质对翠菊幼苗的影响[J]. 东北林业大学学报, 2010(8): 18-20.
- [3] 王永红,侯建伟. 腐熟玉米秸秆基质在翠菊育苗上的应用[J]. 安徽农业科学, 2010(29): 16175-16176.
- [4] 张华丽,董爱香,张西西. 三种不同基质草花育苗效果研究[J]. 北方园艺, 2007(7): 151-153.
- [5] 侯建伟,董礼华. 不同育苗基质对翠菊幼苗质量的影响[J]. 湖北农业科学, 2009(11): 2775-2776.
- [6] 权顺花,朱宝娣,邢艳红. 草本花卉无土育苗技术的研究[J]. 中国花卉园艺, 2003(7): 28-29.
- [7] 籍越,孔德政,高水平,等. 矮牵牛育苗基质的研究[J]. 河南农业大学学报, 1999(3): 261-262.
- [8] 刘世哲. 现代实用无土栽培技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002: 146.

Effects of Potassium Fertilizer on Seedling Growing of *Callistephus chinensis* (L.) Nees

MA Xue-mei¹, HOU Jian-wei²

(1. Ganzhou Agricultural School, Ganzhou, Jiangxi 341005; 2. College of Horticulture, Jilin Agriculture University, Changchun, Jilin 130118)

Abstract: In order to provide the reasonable fertilizing amount for seedling growth and development of *Callistephus chinensis* (L.) Nees, taking potassium sulphate as potassium fertilizer, using single-factor randomized block experimental design, the effects of potassium fertilizer on the seedling growth and development of *Callistephus chinensis* (L.) Nees were studied. The results showed that potassium sulphate could improve seedling growth and development, when the amount was the $13.14 \sim 15.33 \text{ g} \cdot \text{m}^{-3}$, plant height 8.50 and 8.90 cm and stem diameter 3.82 and 3.88 mm, reached the maximum, when the potassium sulphate amount was $13.14 \text{ g} \cdot \text{m}^{-3}$, whole plant dry weight, leaf area and sound seedling index reached the maximum by 1 082.17 mg, 9.18 cm^2 and 2.10 respectively; when the potassium sulphate amount was $15.33 \text{ g} \cdot \text{m}^{-3}$, dry weight overground reached the maximum by 460.68 mg.

Key words: *Callistephus chinensis* (L.) Nees; potassium; fertilizing amount

致谢: 该试验是作者在吉林农业大学参加国培期间完成的,借此对吉林农业大学园艺学院给予的帮助与支持表示深深的谢意。