

DOI:10.11937/bfyy.201702019

# 不同肥分管理对万寿菊生长和开花的影响

章志红, 蒋联芳, 季 节

(江苏城乡建设职业学院 公用事业系, 江苏 常州 213147)

**摘 要:**以万寿菊品种“发现”为试材,在生长期进行不同肥分处理,探讨了根系发育、植物生物量、叶绿素含量、平均花径、花朵数等指标变化,筛选适合万寿菊生长的肥分管理方案。结果表明:0.2%氨基酸多元叶面肥苗期喷施一次,移栽后第2、4周各喷施一次的效果最好,能有效提高万寿菊盆花观赏品质,有利于规模化生产。

**关键词:**氨基酸多元叶面肥;万寿菊;生长;开花

**中图分类号:**S 681.9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2017)02-0080-03

万寿菊(*Tagetes erecta* L.)属菊科万寿菊属一年生草本植物,又名臭芙蓉、臭菊、蜂窝菊,喜温暖湿润和阳光充足的环境,耐寒、耐干旱,生长适宜温度为15~25℃,花期适宜温度为18~20℃,要求生长环境的空气相对湿度在60%~70%,冬季温度不低于5℃。春播夏季可开花,生长期90 d左右。万寿菊花大而密,花期长,在现代园林中广泛应用,是优良的园林花坛、花境和盆栽观赏品种。另外万寿菊还兼具有食用和药用价值,随着万寿菊加工业的迅速发展,万寿菊产业已成为促进农民增收、地方经济发展和区域种植业调整的有效途径。万寿菊在苏南地区种植规模较大,但关于万寿菊高质量生产的报道较少,为增进花农培育管理经验,提高盆花生产质量和市场竞争力,从而提高经济效益,现通过不同肥分处理对万寿菊苗期及开花期品质的分析,以期筛选出适合万寿菊生长的最佳管理方案,为生产上提供实践指导。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试万寿菊品种“发现”,矮型品种,重瓣,金色。育苗有机土、有机栽培基质(通用型)<sup>[1-2]</sup>、尿素(氮≥46.4%)、磷酸二氢钾(其中五氧化二磷≥51.5%;氧

化钾≥34%)、氨基酸多元叶面肥均从常州市夏溪花木市场购买,供试穴盘为72孔,孔穴尺寸38 mm×22 mm×42 mm。

### 1.2 试验方法

采用穴盘育苗,3月上旬在温室大棚播种,大棚温度为15~25℃,播前对种子进行处理。先晒种2 d,以杀灭病菌,增强种子活力,再用50%多菌灵250倍液浸泡10 min消毒,最后在25℃温水中浸泡6 h,点播,育苗有机土作为基质,播后撒2 mm细沙,无纺布覆盖,用喷雾器浇透水<sup>[3-5]</sup>。在种苗出现2~3对真叶时,叶面喷施一次氨基酸多元叶面肥或尿素。当万寿菊苗株高10 cm左右、出现3~4对真叶时移栽,移栽用土为有机栽培基质与普通田园土(经日光充分暴晒)1:1,上直径12 cm盆,上盆后第2、4周(花前,始出现小花苞)按不同处理喷施肥料,平时见干浇清水,第5周起陆续开花。在移栽上盆前及开花比较繁茂一致时分别测定相关指标。

共设3个处理,T1(0.2%氨基酸多元叶面肥苗期喷施一次,移栽后第2、4周各喷施一次)、T2(0.2%氨基酸多元叶面肥苗期喷施一次及移栽后第2周喷施一次,第4周喷施0.2%尿素和磷酸二氢钾)、T3(苗期、移栽后第2周喷施0.2%尿素,第4周喷施0.2%尿素和磷酸二氢钾)。

### 1.3 项目测定

植株干、鲜质量测定:每处理随机抽取5株,用自来水冲净并晾干,用千分之一电子天平分别测出地上部和地下部鲜质量后,105℃杀青5 min,75℃恒温处理至恒重,再分别测干质量。

苗期茎粗,花期平均蓬径、单朵花径用游标卡尺

**第一作者简介:**章志红(1973-),女,江西鄱阳人,硕士,教授,高级工程师,现主要从事园林植物的研究与教学工作。  
E-mail:zhangzhihong.cz@163.com

**基金项目:**江苏省第四期“333”高层次人才培养工程第三层次培养对象资助项目(BRA2015442)。

**收稿日期:**2016-09-23

测量。

单株花朵数用计数法<sup>[6]</sup>,以花蕾完全绽开露出花色为1朵计。

叶绿素含量的测定<sup>[7-8]</sup>:采用乙醇、丙酮、水混合液浸提法测定叶绿素含量。以提取液为对照,取浸提液分别在紫外分光光度计(2600UV)上测定 OD<sub>645</sub> 和 OD<sub>663</sub>。

叶绿素 a(mg·g<sup>-1</sup> FW)=(12.7×OD<sub>663</sub>-2.69×OD<sub>645</sub>)×V/(1 000×W);叶绿素 b(mg·g<sup>-1</sup> FW)=(22.9×OD<sub>645</sub>-4.68×OD<sub>663</sub>)×V/(1 000×W);叶绿素总量(mg·g<sup>-1</sup> FW)=(20.21×OD<sub>645</sub>+8.02×OD<sub>663</sub>)×V/(1 000×W);其中:V为提取液的体积(mL);W为所取样品的鲜质量(g)。

表 1 不同处理对苗期万寿菊生长量的影响

处理	茎粗/mm	地上鲜质量/g	地上干质量/g	地下鲜质量/g	地下干质量/g
T1	2.63aA	4.11a	0.39a	1.23a	0.15a
T2	2.59aA	4.09a	0.38a	1.20a	0.15a
T3	1.98B	3.54b	0.31a	0.92b	0.12a

在外观表现上,幼苗移栽时 T1、T2 处理的苗根系发达,脱盘非常容易,根系充满了整个穴位,是一个整体;而 T3 处理脱盘时根系没有充满穴位,一提育苗土往下散落,根系不发达。

## 2.2 不同处理对花期万寿菊生长量的影响

由表 2 可知,在花期 T1、T2、T3 处理之间茎粗无显著差异。地上、地下部鲜质量均是 T1 处理显著大于 T3,T1、T2 处理之间无显著差异;地上、地下部

表 2 不同处理对花期万寿菊生长量的影响

处理	茎粗/mm	地上鲜质量/g	地上干质量/g	地下鲜质量/g	地下干质量/g
T1	7.16a	37.01a	3.53a	9.85a	1.21a
T2	6.76a	36.79a	3.30ab	8.97ab	1.06ab
T3	5.95a	33.55b	3.11b	8.15b	0.95b

## 2.3 不同处理对万寿菊开花的影响

表 3 表明,从数值上看,不同处理中万寿菊花期植株平均蓬径、花径和单株花朵数均是 T1 处理最好,对花径的促进作用 T1 比 T3 处理高出 25.73%,但统计学分析比较,各处理之间差异不显著,说明各处理对万寿菊生殖生长的促进作用相近。

表 3 不同处理对花期万寿菊蓬径、花径和单株花朵数的影响

处理	蓬径/cm	花径/cm	单株花朵数/朵
T1	27.82a	6.01a	2.40a
T2	25.40a	5.68a	2.20a
T3	25.40a	4.78a	2.20a

## 1.4 数据分析

采用 Microsoft Excel 2007 和 DPS 3.01 进行数据处理和统计分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同处理对苗期万寿菊生长量的影响

从表 1 可以看出,T1、T2 处理(苗期处理一样,均喷施 0.2%氨基酸多元叶面肥)的茎粗极显著大于处理 T3,处理 T1、T2 之间无显著差异。地上、地下部鲜质量均是处理 T1、T2 显著大于处理 T3;地上、地下部分干质量各处理间无显著差异。说明在苗期叶面肥喷施处理比尿素喷施处理更能促进植株营养生长,使植株茎秆显著增粗、鲜质量显著增加,但由于植株处于苗期,生长量总体较小,故不同处理间干质量累积差异不显著。

干质量 T1 处理显著大于 T3,T1、T2 处理之间无显著差异。说明在生长期叶面肥喷施 2 次处理比喷施 1 次及喷施尿素的效果要好,对万寿菊的营养生长量有显著的促进作用,地上、地下部鲜质量和干质量均最大,可能是氨基酸多元叶面肥中营养成分相对均衡,并且易于植株吸收,地下部分根系发达、生长量大从而导致地上部分生长旺盛。

### 2.4 不同处理对花期万寿菊叶绿素含量的影响

从表 4 可以看出,叶绿素 a、叶绿素 b、叶绿素总量均是 T1 处理显著高于 T2、T3 处理,其中叶绿素 a、叶绿素总量达到极显著差异水平。叶绿素含量高有利于植物光合作用和营养物质积累,叶色也是盆花观赏品质的重要部分之一,在外观表现上,T1 处

表 4 不同处理对花期万寿菊叶片叶绿素含量的影响

处理	叶绿素 a	叶绿素 b	叶绿素总量
T1	2.564A	1.453aA	4.017A
T2	2.052B	1.025bA	3.077B
T3	2.005B	0.877Bb	2.883B

理的盆花叶色浓绿发亮,生长繁茂,观赏品质明显优于其它处理。

### 3 结论与讨论

配合育苗有机土、有机栽培基质的应用,对万寿菊进行不同的肥水管理,苗期施用 0.2% 氨基酸多元叶面肥喷施一次,对茎粗、地上地下部鲜质量的促进作用显著,能显著促进万寿菊苗期根系生长发育,有利于实现生产壮苗。

移栽后 T1 处理第 2、4 周各喷施一次 0.2% 氨基酸多元叶面肥对地上、地下部鲜干质量、叶绿素含量的促进作用均显著大于 T3 处理移栽后第 2 周喷施 0.2% 尿素,第 4 周喷施 0.2% 尿素和磷酸二氢钾, T1 处理能显著促进万寿菊的营养生长和生物量的积累,根密叶茂,叶色绿亮,生长旺盛,有利于实现盆花的观赏品质。

在花期,植株平均蓬径、花径、单株花朵数均是 T1 处理高于其它处理,尤其是对花径的促进作用大于 T3 处理达到 25.73%, T1 处理的万寿菊花径较大,开花整齐,有利于提升盆花的观赏品质。

氨基酸多元叶面肥处理综合表现优于尿素及磷酸二氢钾处理可能在于,氨基酸多元叶面肥富含植物生长的 21 种营养元素及有机质,养分全面、均衡、吸收率高,能较好地促进根系、叶片的营养生长,具体表现为植株叶片肥厚、叶色浓绿发亮,植株鲜/干质量大,营养生长旺盛为开花提供了物质基础,平均蓬径、花径、花朵数也好于尿素及磷酸二氢钾处理。

该试验在播前进行了种子消毒,基质与田园土

均经过充分暴晒处理,万寿菊生长期间未见有病虫害发生,未施用农药,基本实现对环境无害化生产。

该研究结果表明,万寿菊盆花生产适宜的肥水是氨基酸多元叶面肥。苗期喷施一次,移栽后第 2、4 周各喷施一次对万寿菊营养生长和开花均有很好的促进作用,尤其是对营养生长的促进作用显著,能实现壮苗和提高万寿菊盆花的观赏品质,氨基酸多元叶面肥市场上有浓缩液商品,稀释使用方便,非常适合大规模盆花生产使用。

不同处理对万寿菊品质的促进除叶片大小肥厚、叶色绿亮、植株蓬径、花径、单株花朵数外,还是否需要考虑对根系活力、叶片碳代谢和酶活性的影响<sup>[9]</sup>,值得进一步探讨。

### 参考文献

- [1] 郭世荣. 固体栽培基质研究、开发现状及发展趋势[J]. 农业工程学报, 2005, 21(2): 1-4.
- [2] 章志红, 张钰, 郭世荣, 等. 不同基质对雏菊穴盘育苗质量的影响[J]. 江苏农业科学, 2012(6): 160-162.
- [3] 柴洁. 武威市凉州区万寿菊标准化生产栽培技术[J]. 甘肃农业, 2015(23): 40.
- [4] 李明, 谢晓芳. 浅谈安宁地区万寿菊盆栽管理技术[J]. 科技向导, 2015(6): 198-199.
- [5] 张文双. 万寿菊栽培技术[J]. 中国园艺文摘, 2015(12): 166-167.
- [6] 周建, 杨立峰. 不同配比基质的特性及其对万寿菊的影响[J]. 河南科技学院学报(自然科学版), 2016(1): 5-9.
- [7] 陈福明, 陈顺伟. 混合液法测定叶绿素含量的研究[J]. 浙江林业科技, 1984(2): 6-10.
- [8] 章志红, 张钰, 郭世荣, 等. 复合肥和营养液对雏菊生长和开花的影响[J]. 江苏农业科学, 2012(11): 186-187.
- [9] 靳晓东, 徐文静, 杨秋生. 不同处理的玉米秸秆基质对矮牵牛、天竺葵生长影响的研究[J]. 湖南农业科学, 2014(5): 46-52.

## Effect of Different Fat Minute Management on Growth and Flowering of Marigold

ZHANG Zhihong, JIANG Lianfang, JI Jie

(Department of Public Utilities, Jiangsu Vocational and Technical College of Urban Construction, Changzhou, Jiangsu 213147)

**Abstract:** The aztec marigold variety 'Discovered' was studied on the influence of different fat minute management, the root system growth, the plant biomass, the chlorophyll content, flower width, flower number were measured, to screen out suitable fat minute management to marigold. The results indicated that, 0.2% amino acid multi-dimensional leaf surface fertilization seedling stage to spurt executes one time, after transplants 2<sup>nd</sup>, 4<sup>th</sup> weeks spurt respectively execute one time, the effect was the best, which could enhance the aztec marigold potted flower watching quality effectively, was advantageous in the formalization production.

**Keywords:** amino acid multiple foliar fertilizer; marigold; growth; flowering