

不同液肥对万寿菊生物量的影响

高祥斌, 张秀省, 刘 婷, 蔡连捷

(聊城大学 农学院 山东 聊城 252059)

摘 要: 采用不同浓度的液态肥(根宝和根动力)对万寿菊进行浇灌, 对其地上地下生物量的测定比较。结果表明: 根宝处理好于根动力处理, 根宝施用浓度稀释 1 500~2 500 倍, 能使根冠比明显增大, 提高栽培质量。

关键词: 万寿菊; 液肥; 生物量

中图分类号: S 681.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)09-0152-02

随着生活水平的提高, 人们对花卉的需求量越来越大, 国内草花用量也随之大幅度增加。在花卉的栽培管理中, 草花育苗也由传统的土壤播种育苗逐步向人工基质穴盘播种与营养液施肥方向转变, 从而生产出优质价廉的产品^[1]。但采用这类新型的播种育苗方法, 国内目前尚没有专用的营养液供应, 进口肥料不价格昂贵, 而且供货不及时。万寿菊是 1 a 生花卉, 因其花期长, 被广泛应用于园林绿化美化中。目前关于万寿菊营养液的研究^[2-4]较少, 但因采用的肥不同, 效果还有待于研究。为探索育苗用营养液, 该试验选择万寿菊为试验材料, 采用不同浓度的液态肥(根宝和根动力)对万寿菊进行浇灌, 通过对其地上地下生物量的测定比较, 找出适合生长的液态肥种类和浓度, 以便指导万寿菊生产, 为进一步开发应用提供资料。

1 材料和方法

1.1 试验材料

1.1.1 供试植物 万寿菊 (*Tagetes recta*), 品种为美国生产的“泛美”, 菊科 1 a 生草本。茎秆光滑而粗壮, 绿色或有棕黄色晕, 叶对生, 状全裂, 裂片披针形, 头状花序顶生, 具长总梗, 中空, 花茎 5~13 cm, 总苞针状, 矮型, 株高 20~30 cm^[5]。种子播于 128 孔塑穴盘内, 培养基质为 70% 泥炭、20% 珍珠岩及 10% 蛭石的混合物, 经蒸汽消毒并充分凉晒后使用, 养分含量分别为速效氮 228.6 mg/kg、速效磷 0.8 mg/kg、速效钾 98 mg/kg, pH 值 6.8。

1.1.2 供试药品 试验处理所用营养液原液为四川国光农化有限公司生产的根宝与根动力。

1.2 试验方法

试验于 2008 年 1~5 月在山东省聊城大学植物生态园以及观赏植物学实验室内进行, 生长期温度为 20~30 ℃, 相对湿度为 50%~60%。试验选用根宝和根动力 2 种液态肥, 2 种肥为超浓缩肥, 富含氮、磷、钾、钙、镁、硫、铁、铜、锌、锰、硼、钼、钴、硒等 20 多种植物生长必需元素。根宝建议施用浓度为稀释 1 000~2 000 倍, 根动力建议施用浓度为稀释 500~1 000 倍。共设 10 个处理, 其中根宝 6 个: A(原液稀释 500 倍)、B(原液稀释 1 000 倍)、C(原液稀释 1 500 倍)、D(原液稀释 2 000 倍)、E(原液稀释 2 500 倍)、F(原液稀释 3 000 倍); 根动力 4 个: a(原液稀释 250 倍)、b(原液稀释 500 倍)、c(原液稀释 750 倍)、d(原液稀释 1 000 倍), 同时对照(CK)1 个, 每个处理 30 株。待万寿菊幼苗长出 2~3 对真叶时, 选择生长一致的幼苗移栽至 150 cm×130 cm 的塑料花盆中, 用配制好的营养液浇灌, 对照浇清水, 50 mL/株, 每 10 d 浇 1 次^[4]。于上盆 1 个月后进行生物量调查。

1.3 测定项目及方法

生物量使用万分之一的电子天平称量, 80 ℃烘干法测定, 根体积的测定采用量筒法测定, 每株重复 3 次取平均值。

1.4 数据处理

数据均采用 DPS3.01 数据处理软件进行处理, 多重比较采用 LSD 法。

2 结果与分析

2.1 根宝对生物量的影响

对测量数据取平均值, 由表 1 可知, 不同浓度之间地上部和地下部的干样质量以及根体积存在着显著差异, 且均比 CK 的大, 说明施肥有促进生长的效果。处理 E 地上部和地下部的干样质量明显大于处理 A、B, 与处理 C、D、F 之间差异不显著, 约是 CK 的 2 倍左右。处理

第一作者简介: 高祥斌(1973-), 男, 山东聊城人, 硕士, 讲师, 现从事园林植物及生态学方面研究工作。E-mail: gaoliangbin@lccu.edu.cn。

通讯作者: 张秀省(1960-), 男, 博士, 教授, 聊城大学园林植物与观赏园艺学科带头人, 现从事园林植物栽培生理方向研究工作。

基金项目: 国家 863 计划资助项目(2007A A091504)。

收稿日期: 2009-04-20

C、D、E 的根体积显著大于处理 A、B 和 E, 约是 CK 的 2 倍左右。处理 A 和 B 的地下重和根体积明显变小, 可能与施用浓度过大有关。处理 E 增效效果不佳可能与浓度过小有关。表明根宝施用浓度应在稀释 1 500 倍至 2 500 倍之间, 过小或过大对万寿菊生长均不利。

表 1 根宝对生物量的影响

处理	地上重/ g	地下重/ g	根体积/ cm ³
A	0. 2269c	0. 0531d	0. 5f
B	0. 2272c	0. 1069c	0. 8e
C	0. 3242ab	0. 1605ab	1. 5a
D	0. 3441a	0. 1654a	1. 6a
E	0. 3405a	0. 1604ab	1. 5a
F	0. 2961b	0. 1284bc	1. 0c
CK	0. 1998d	0. 0807cd	0. 8 e

注: 字母为采用 LSD 法的简单效应检验, 显著水平 $\alpha=0.05$ 。

2.2 根动力对生物量的影响

对测量数据取平均值作表 2, 由表 2 可知, 不同浓度之间地上部和地下部的干样质量以及根体积均比 CK 的大, 说明施肥有促进生长的效果, 且存在差异。处理 b 效果显著好于其他处理, 地上重是 CK 的 1.7 倍, 地下重是 CK 的近 2 倍, 根体积是 CK 的 1.5 倍。处理 a 较处理 b, 无论是地上重、地下重还是根体积都变小, 可能与浓度过大有关, 处理 d 较处理 a, 无论是地上重、地下重还是根体积都变小, 可能与浓度过小有关, 略好于 CK。表明根动力施用浓度应在稀释 500 ~ 750 倍之间, 过小或过大对万寿菊生长均不利。

2.3 2 种肥对根冠比的影响

根冠比高的根系的吸收能力强, 有利于万寿菊养分的吸收, 从而有利于万寿菊的生长发育^[2]。经计算 CK 的根冠比为 0. 4039, 根宝处理根冠比分别为 0. 2340、

0. 4705、0. 4951、0. 4807、0. 4711、0. 4168, 根冠比排序为处理 C> 处理 D> 处理 E> 处理 B> 处理 F> 处理 A> CK。根动力处理 a ~ d 根冠比分别为 0. 3313、0. 4384、0. 2968、0. 3470, 根冠比排序为处理 b> CK> 处理 d> 处理 a> 处理 c。根动力处理 b 的根冠比小于根宝处理 C、D、E、B 的根冠比, 说明根动力施用效果不如根宝。

表 2 根动力对生物量的影响

处理	地上重/ g	地下重/ g	根体积/ cm ³
a	0. 2686b	0. 089b	1. 0b
b	0. 3435a	0. 1506a	1. 2a
c	0. 3083a	0. 0915b	1. 1a
d	0. 2297bc	0. 0797c	0. 9c
CK	0. 1998c	0. 0807c	0. 8c

注: 字母为采用 LSD 法的简单效应检验 显著水平 $\alpha=0.05$ 。

3 结论

通过对万寿菊生物量和根冠比的比较, 表明根宝处理好于根动力处理, 根宝施用浓度应在稀释 1 500 ~ 2 500 倍之间, 根动力施用浓度应在稀释 500 ~ 750 倍之间。建议在万寿菊生产中施用根宝, 这有利于提高种苗的质量。

参考文献

[1] 中国土壤学会农业化学专业委员会. 土壤农业化常规分析方法[M]. 北京: 科学出版社, 1983: 110-112.
[2] 宋付朋 张民, 胡莹莹, 等. 控释花卉肥在盆栽万寿菊上的肥效研究[J]. 山东农业大学学报(自然科学版), 2002, 33(2): 134-139.
[3] 王雅琴 王向东, 王洪军. 万寿菊营养液配比试验的研究[J]. 长春大学学报, 2006, 16(1): 70-72.
[4] 王冬梅 王竞红. 澳洲液肥对万寿菊高生长和花冠大小的影响[J]. 林业科技, 2004, 21(6): 23.
[5] 包满珠. 花卉学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2004.

Effect of Different Liquid Fertilizer on Biomass of *Tagetese recta*

GAO Xiang-bin, ZHANG Xiu-sheng, LIU Ting, CAI Lian-jie
(School of Agriculture Liaocheng University, Liaocheng, Shandong 252059, China)

Abstract: This paper adopt the different concentration of the liquid fertilizer(‘ genbao’ and ‘ root power’) irrigated the *Tagetese recta*, overground biomass and underground biomass were determined and compared. The results showed that ‘ genbao’ was well than ‘ root power’, the best application concentration of ‘ genbao’ should dilute 1 500 ~ 2 500 time, thus root-shoot ratio were increased obviously, and improved the cultivation quality.

Key words: *Tagetese recta*; Liquid Fertilizer; Biomass