

不同营养液对勋章菊水体扦插的影响

郭小宇¹, 肖夏², 李爱梅², 茆永萍¹, 吴阳清¹, 陆小平¹

(1. 苏州大学, 苏州市建筑与城市环境重点实验室, 江苏 苏州 215123; 2. 江苏三维园艺有限公司, 江苏 昆山 215314)

摘要:以勋章菊品种“星白”为试材,研究了 Snyder(1938)通用配方、日本园式配方、荷兰花卉研究所岩棉滴灌配方(非洲菊)、Hoagland 4 种不同浓度、不同营养液配方对勋章菊的水体扦插生长和生根的影响。结果表明:扦插 24 d 后,1/2 倍的完全营养液 D(Hoagland)的扦插效果最好,液体环境中勋章菊扦插的平均根长达 7.3 cm,平均发根数量为 16 根。因此,1/2 倍的营养液 D 是最适宜勋章菊生长生根的营养液,该结果可为勋章菊无土栽培及水体景观应用提供依据。

关键词:勋章菊;营养液;水体扦插

中图分类号:S 682.1⁺9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)02-0069-03

勋章菊(*Gazania regina* L.)属菊科勋章菊属多年生宿根草本植物^[1],又名勋章花,原产于南非,后来被引种到欧洲,并由欧洲的育种专家育成了花大色艳的勋章花。因其形状似勋章而得名^[2]。近十年来,国内外对勋章菊的研究越来越深入。与此同时,勋章菊的栽培技术也日趋完善。勋章菊的基质扦插、播种、分株及组培技术已较为成熟^[3],用扦插方式培育繁殖的勋章菊生长快于其它繁殖方式,能够提前开花,并且能在短时间内培育出多株植株,此外,还能保证优良性状的稳定遗传。目前勋章菊在花坛、摆花及树池中的景观应用虽有许多研究^[4],但关于勋章菊的液体栽培的报道却很少。因此,现以勋章菊品种为试材,通过 Hoagland 等 4 种不同配方及不同浓度的营养液,对其水体扦插长势的影响进行了生长和生根方面试验^[5],以探寻适合勋章菊水体栽

培的新技术,为勋章菊的水体栽培和人工湿地的景观应用提供新的途径。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验选用苏州大学建筑与城市环境学院 1103 实验室保存的“星白”勋章菊为试验品种与 4 种营养液配方,配方类型如表 1 所示。在露地栽培的勋章菊中剪取无病虫害、生长健壮、粗细基本一致的蔓生枝中部枝蔓或植株侧枝作为试验材料^[6],保证插穗长势一致,以减少对试验结果的误差。

1.2 试验方法

试验于 2013 年 9—12 月在苏州大学建筑与城市环境学院园艺试验区进行,插穗剪取时为确保生根及生长情况,保证基部切平。插穗剪取后要及时剪去黄枯及破损叶片,为减少叶片水分蒸腾,水培之前适当剪去部分叶片。

试验选取 Snyder(1938)通用配方、日本园式配方、荷兰花卉研究所岩棉滴灌配方(非洲菊)和 Hoagland 营养液,每种配方设置 4 个浓度梯度,计算称量所需药剂,配制成 2 倍营养液,再用水稀释为 1 倍营养液、1/2 倍营养

第一作者简介:郭小宇(1989-),男,硕士研究生,研究方向为园林植物栽培与生理。E-mail:1254954045@qq.com

责任作者:陆小平(1958-),男,博士,教授,研究方向为园林植物栽培与生理。E-mail:longzs@suda.edu.cn

基金项目:苏州市科技支撑计划(农业)资助项目(SNG201409)。

收稿日期:2014-10-28

因此北方养殖吊兰一定要保持室内通风良好,空气清新。

7 病虫害的防治

吊兰的根系比较发达,适应能力比较强,不易发生病虫害。不过,蚧壳虫是吊兰常见的一种虫害,会影响到吊兰的美观。一般可采用家里常用的气雾杀虫剂喷洒在吊兰上,关上门窗,闷 2 h 就能消灭蚧壳虫。此外,还可喷洒速蚧克,也可人工刮除。

8 修剪

北方室内吊兰虽然对环境要求不高,但出现叶片泛白、发黄、干枯、干尖的现象时有发生,主要受室内温度、湿度、水、肥、通风等因素的影响,稍加注意即可恢复,但要定期进行修剪,一般 15~30 d 左右,把干枯的老叶和干尖摘除,修剪造型,保持吊兰均衡地生长发育。并经常对吊兰的枝叶进行喷水,以保持枝叶的艳丽美观,给人以美的享受,使之无愧于“绝色仙子”之美称。

液、1/4 倍营养液,每个配方共 4 个处理,每个处理 3 次重复。扦插 20 d 后,调查每植株根系长度,精确至 0.01 cm,并对勋章菊生根数目进行调查统计。其中,根系长度、生根数目取每个处理单株的平均数^[7]。

表 1 勋章菊水培采用的 4 种营养液配方

Table 1 Four nutrition formulas of *Gazania regins* L. g/L

	A Snyde(1938) 通用配方	B 日本园式 配方	C 荷兰花卉研究所 岩棉滴灌配方 (非洲菊)	D Hoagland
Ca(NO ₃) ₂ · 4H ₂ O	0.945	0.945	0.600	0.950
KNO ₃	0.607	0.808	0.378	0.810
NH ₄ H ₂ PO ₄	0.136	0.153	—	0.155
MgSO ₄ · 7H ₂ O	0.493	0.493	0.148	0.500
NH ₄ NO ₃	—	—	0.064	—
K ₂ SO ₄	—	—	—	—
KCl	—	—	—	—
KH ₂ PO ₄	—	—	0.204	—
H ₃ BO ₃	—	—	—	0.003
MnSO ₄	—	—	—	0.002
ZnSO ₄	—	—	—	0.00022
CuSO ₄	—	—	—	0.00005
H ₈ MoN ₂ O ₄	—	—	—	0.00002
EDTA	—	—	—	0.15

注:“—”表示不含该化合物。

1.3 数据分析

采用 Excel 2007 软件进行数据统计、平均值计算及相关图的制作,用方差分析软件分析差异显著性。

2 结果与分析

2.1 不同浓度的营养液对插穗生根数量的影响

扦插后第 20 天,相同浓度的营养液对插穗生根的影响也不同。由图 1 可知,插穗在配方 A 的 1/4 倍营养液中的平均生根数量比对照组中的平均生根数量多,且在所有不同浓度配方中平均生根数量最多,达 14 根。其中 4 种配方的 1/4 倍营养液中勋章菊平均生根数量从多到少依次为配方 A>配方 D>配方 C>配方 B。

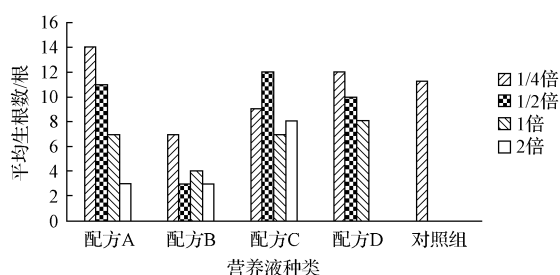


图 1 扦插 20 d 后勋章菊在不同浓度培养液中的发根数量

Fig. 1 The number of root of *Gazania regins* L. in the different concentrations nutrition after twenty days

2.2 不同浓度的营养液对插穗生根长度的影响

插穗在不同浓度的营养液中根长情况不同。从图 2 可以看出,勋章菊在配方 D 的 1/4 倍营养液中平均根长最长,为 11.82 cm,在配方 D 的 2 倍营养液中,勋章菊未

生根,在配方 D 的 2 倍营养液中,平均根长最短,二者皆为零。在 4 种各自不同的配方中,1/4 倍营养液中勋章菊的平均根长最长。其中 4 种配方的 1/4 倍营养液中勋章菊平均根长从大到小依次为配方 D>配方 A>配方 C>配方 B。与对照组相比,配方 D 的 1/4 倍营养液中的勋章菊平均根长比对照组中长 1.12 cm,而其它 3 种配方的 1/4 倍营养液中的勋章菊平均根长短于对照组。

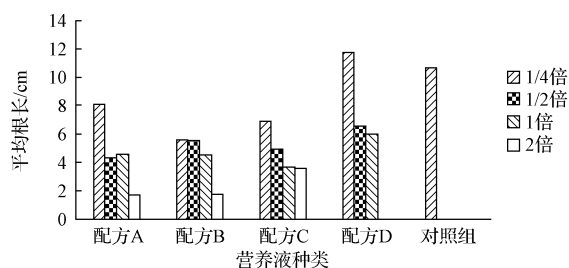


图 2 扦插 20 d 后勋章菊在不同浓度培养液中的根长

Fig. 2 The length of root of *Gazania regins* L. in the different concentrations nutrition after twenty days

2.3 水体扦插的显著性分析

在营养液(D)的扦插生根试验中,不同浓度处理对勋章菊长势有明显影响(图 3、4),从表 2 可以看出,1/2 倍与 1 倍、1/4 倍与 2 倍、1/2 倍与 2 倍处理间差异显著性达到 0.05 水平。1/2 倍与 2 倍处理间差异显著性达到 0.01 水平。说明同种营养液不同浓度处理对勋章菊长势的影响不同。

表 2 不同浓度的营养液(D)对勋章菊长势的差异显著性

Table 2 Significant differences in nutrition of different concentrations on the growth of *Gazania regins* L.

营养液浓度 Concentration of nutrition/倍	平均数 Average	5%差异 5% difference	1%差异 1% difference
1/2	3.24	a	A
1/4	2.80	ab	AB
1	1.88	bc	AB
2	1.31	c	B

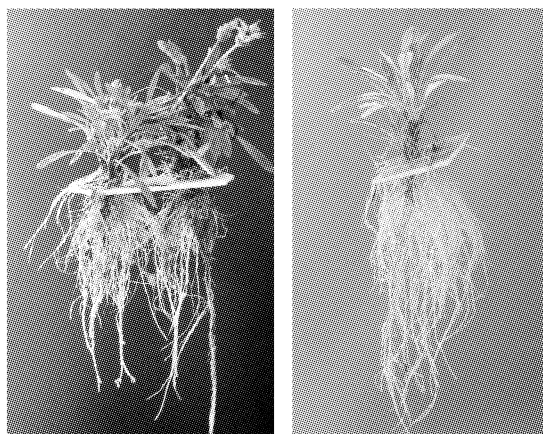


注:从左到右的浓度依次为:2 倍、1 倍、1/2 倍和 1/4 倍。

Note: From left to right; two times, one times, one-half times and one-fourth times.

图 3 勋章菊在营养液(D)中的长势

Fig. 3 Growth of *Gazania regins* L. in the nutrition(D)



注:左为 60 d,右为 40 d。

Note: On the left is sixty days, on the right is forty days.

图 4 勋章菊在 1/4 倍营养液(D)中的长势

Fig. 4 Growth of *Gazania regins* L. in one-fourth times in nutrition(D)

3 讨论

影响勋章菊营养液扦插生根的因素有很多,其扦插成活率不仅与勋章菊自身的生物学特性有关,还与试验材料的发育程度密切相关^[8]。在该试验中,选择勋章菊蔓生枝中部枝条或侧枝作为插穗,既减少了基部插穗因内源生长素含量较少,细胞分生能力差,不利于生根的现象,又避免了嫩枝材料扦插过程中精细管理的要求^[9]。并且采用随剪随插的方法,避免因水分蒸发等给试验带来不利影响。

水培观赏植物时要注意许多问题,其中营养液成分十分重要,如果营养液中缺少某一营养元素或者某种营养元素的浓度过高等都可能影响发育、生长和开花,甚至导致死亡。该试验结果表明,虽然 20 d 后 1/4 倍的

配方 A 中的勋章菊的平均生根数最多,达 14 根,但 1/4 倍的配方 D 中勋章菊的平均根长最长,达 11.82 cm。同时配方 A、配方 B、配方 C 中的勋章菊均出现不同程度的黄化现象,而配方 D 中没有出现。综合而言,配方 D 中勋章菊长势最好。由于生长外部环境相同,并且黄化现象均出现在勋章菊嫩叶上,可判断配方 A、配方 B、配方 C 中的勋章菊均引起缺素症,表现为缺铁性失绿^[10]。对照组水中的勋章菊虽然也能生长生根,但是随着时间的推移,勋章菊的生长情况没有营养液中勋章菊的生长情况好。另一方面,虽然各种必需元素是营养液中不可缺少成分,但元素含量过高也会导致植物生理干旱。如在 2 倍的营养液 D 中,由于元素含量过高造成了整组个体死亡。因此,可以认为在一定范围内,高浓度的营养液不利于勋章菊生根。

参考文献

- [1] Roessler H. Revision der ErctotidieEe-GorteriinEe (CompositEte)[M]. Mitteilungen der FotEnischen StEEtss Emmlung München, 1959; 371-500.
- [2] 杨俊杰,付红梅. 勋章菊栽培技术要点[J]. 农业工程技术(温室园艺), 2008(6): 61-62.
- [3] 谢兰曼,胡建新,黄文成. 勋章菊扦插快繁技术探讨[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(1): 167-168.
- [4] 杨海琴,徐文伟,刘洋,等. 勋章菊新品种‘星白’及其应用[J]. 安徽农业科学, 2013, 41(15): 6784-6787.
- [5] 陈永华,吴晓美,张冬林,等. 不同营养液浓度与配方对水培观赏植物的影响[J]. 中南林业科技大学学报, 2007(6): 34-37.
- [6] 刘桂云. 勋章菊的栽培管理[J]. 花木盆景(花卉园艺), 2009(11): 15.
- [7] 陈永波,赵清华,袁明山,等. 微量元素缺乏与过量对脱毒马铃薯苗生长的影响[J]. 中国马铃薯, 2005, 19(1): 10-12.
- [8] 周晓慧,杨海琴,徐文伟,等. 不同基质对勋章菊扦插生根的影响[J]. 安徽农业科学, 2013, 41(14): 6167-6170.
- [9] 张博,兰再平,马可,等. 不同激素处理和基质配方对楸树嫩枝扦插生根的影响[J]. 林业科学研究, 2011, 24(6): 749-753.
- [10] 宁运旺,马洪波,许仙菊,等. 氮磷钾缺乏对甘薯前期生长和养分吸收的影响[J]. 中国农业科学, 2013, 46(3): 486-495.

Effect of Different Nutrition Solutions on Water Cuttage in *Gazania regins* L.

GUO Xiao-yu¹, XIAO Xia², LI Ai-mei², MAO Yong-ping¹, WU Yang-qing¹, LU Xiao-ping¹

(1. Key Laboratory of Architecture and Urban Environment, Soochow University, Soochow, Jiangsu 215123; 2. Jiangsu Sanwei Horticulture Co. Ltd., Kunshan, Jiangsu 215314)

Abstract: Taking *Gazania regins* L. ‘Xingbai’ as test materials, the influence of four different concentrations and nutrient solution formulas-Snyde(1938) general formula, Japanese garden typed formula, Holland flower Institute of rock wool drip Irrigation formula (gerbra) and Hoagland on water cuttage growth and rooting in *Gazania regins* L. were studied. The results showed that the average rooting length of ‘Xingbai’ in the half concentration of the complete nutrient solution D was 7.3 cm, and its average rooting amount was 16, after 24 days. The half concentration of the complete nutrient solution D (Hoagland) was the most suitable growth and rooting of nutrient solution for *Gazania regins* L., and the results provided the basis for its water planting and water landscape.

Keywords: *Gazania regins* L.; nutrition solution; water cuttage