

# 非洲细叶万寿菊水培营养液配方研究

陈全胜, 亢卓琳, 汪淑磊

(黄冈职业技术学院, 湖北 黄冈 438002)

**摘 要:** 采用单因素随机区组设计, 通过 3 种营养液及土培筛选非洲细叶万寿菊适合营养液配方。结果表明: 调整配方二的营养液最适合非洲细叶万寿菊叶子的生长; 调整配方一的营养液最适合非洲细叶绿菊的叶子、茎、花朵的成长。

**关键词:** 非洲细叶万寿菊; 水培; 营养液配方

中图分类号: S 681.9 文献标识码: A 文章编号: 1001- 0009(2010)08- 0072- 02

非洲细叶万寿菊原产墨西哥, 喜温暖、湿润和阳光充足环境, 生长适温 15~ 20℃, 冬季温度不低于 5℃。夏季高温 30℃以上, 植株徒长, 茎叶松散, 开花少。10℃以下, 能生长但速度减慢, 生长周期拉长。20 世纪 80 年代以后, 万寿菊随着国外新品种的不断问世, 在品种上更新较快, 规模上发展也较快。现已成为我国主要栽培的草本盆花之一, 广泛用于室内外环境布置。目前国内外关于万寿菊的栽培研究中, 既有万寿菊的无土栽培的自制基质的研究报道, 也有关于万寿菊盆栽的试验, 但没有比较系统的关于万寿菊无土栽培营养液配方的报道。该试验目的是筛选适合万寿菊最佳营养液配方; 并通过试验掌握水培技术, 从而为万寿菊的瓶栽水培技术的推广和发展提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验材料为黄冈职业技术学院花卉实习基地提供的非洲细叶万寿菊。基质为鹅卵石和园土。营养液配方为观叶植物配方<sup>[1]</sup>、调整配方一、调整配方二。

### 1.2 试验方法

试验选用 3 种营养液(大量元素配方见表 1 与微量元素通用配方见表 2) 分别处理 3 个植株, 同时用土培法作对照。

表 1	大量元素配方							mg
营养液配方	大量元素配方							
	硝酸钙	硝酸钾	硫酸镁	磷酸二氢钾	硝酸氮	硫酸钾	硫酸亚铁	
观叶植物配方	708	202	246	136	40	174		
调整配方一	432	542	135	136				120
调整配方二	945	404	246	136		174		16.2

### 1.3 指标测定

4 月 15 日上盆。栽到玻璃瓶当中, 用鹅卵石固定, 添加相应的营养液, 贴上标签, 以便日后观察记录。以

后每天观察 1 次, 每 2 d 加 1 次自来水, 每 5 d 更换 1 次营养液。

表 2	微量元素配方					μg
硼酸	钼酸	硫酸锰	硫酸锌	硫酸铜	硫酸亚铁	
0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	

从 4 月 25 日起, 对所有植株的叶片数进行记录, 第 2 次记录隔 7 d, 从第 3 次开始每 5 d 记录 1 次, 若需要可不定期记录, 由固定人员统计记录, 以保证统一的标准, 尽量减少由于标准不同造成的误差。

花直径的测量从花开日起, 对所有植株的花直径测量, 记录每株植株花朵直径, 每 5 d 测量 1 次, 每株植株只保留 1 朵花。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同配方对平均叶片增长数的影响

从表 3 可看出非洲细叶万寿菊平均叶片增长数, 观叶植物配方、调整配方一、调整配方二的平均叶片增长数相差不大, 土培法增长最慢, 但调整配方一最快。研究其原因, 可能是配方一和二的钾元素含量不同, 而且配方一的铁含量也很高。说明调整配方一的营养液较适合非洲细叶万寿菊叶子的生长。

表 3	不同配方对平均叶片增长数的影响								
日期/月.日	平均叶片数/片								
	4.15	4.25	5.2	5.8	5.14	5.20	5.26	6.1	6.6
观叶植物配方	6	8	11	12.6	18	18	18	18	18
调整配方一	6	8	12	13.3	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2
调整配方二	6	8	10.6	12.6	18	18	18	18	18
土培	6	8	11	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5

### 2.2 不同配方对最大叶叶宽与叶长的影响

从图 1 中可知, 平均最大叶叶长与宽这项比较里, 观叶植物配方、调整配方一、调整配方二平均最大叶叶长与宽相差不大, 土培值最小, 但调整配方二最大。究其原因, 可能是调整配方二的浓度比调整配方一低。说明调整配方二营养液浓度适合非洲细叶万寿菊叶子的生长。

### 2.3 不同配方对株高的影响

从表 4 可知, 观叶植物配方、调整配方二对非洲细

第一作者简介: 陈全胜(1968), 男, 硕士, 副教授, 现从事设施园艺的教学与管理工作。E-mail: chenquansheng@hgpu.edu.cn.  
收稿日期: 2009- 12- 04

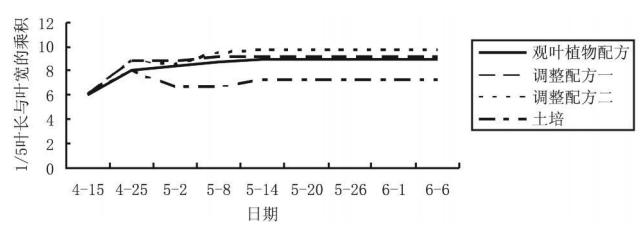


图 1 不同配方对平均最大叶叶长与宽的影响

叶万寿菊的株高影响相差不大, 土培增长最低, 调整配方一最高。究其原因, 可能是调整配方一的铁含量最高, 说明调整配方一的营养液最适合非洲细叶万寿菊茎的生长。

2.4 花朵直径比较分析

从表 5 来看, 观叶植物配方、调整配方二株高相差不大, 土培增长最小, 调整配方一最大。究其原因, 可能是调整配方一的铁含量最高, 说明调整配方一的营养液最适合非洲细叶万寿菊花朵的生长。

表 4 不同配方对株高的影响	
日期/月·日	株高/ cm
配方	4. 15 4. 25 5. 2 5. 8 5. 14 5. 20 5. 26 6. 1 6. 6
观叶植物配方	5 7. 6 10. 6 18. 5 23. 5 23. 5 23. 5 23. 5 23. 5
调整配方一	5 9. 25 12. 8 24 29 29 29 29 29
调整配方二	5 8. 6 12. 7 20 25 25 25 25 25
土培	5 7 9. 5 10 18 18 18 18 18

表 5 花朵直径比较	
日期/月·日	花朵直径/ cm
配方	5. 16 5. 19 5. 21 6. 1
观叶植物配方	2 4. 5 8. 5 12. 3
调整配方一	4 6. 3 11. 7 17. 3
调整配方二	2. 3 4. 4 9 12
土培	1. 5 2. 7 5. 5 9

3 结论

试验结果表明, 水培确实比土培要使非洲细叶万寿菊生长快, 同时它在整个过程中也显示了其优越性。分别从平均叶片增长数、最大叶宽与叶长、株高、花直径对不同营养液比较也得知: 调整配方一的营养液最适合万寿菊的叶子、茎、花朵的生长, 调整配方二的营养液浓度最适合非洲细叶万寿菊叶子的生长。

通过试验, 总结出水培的优点, 能直接观赏花卉的根系, 更丰富和提高了花卉的观赏价值; 清洁、卫生、病虫害少; 简化了花卉养护的程序, 避免了繁忙的劳作, 只需根据要求定期换水便可。

4 讨论与建议

4.1 试验周期对试验结果的影响

在试验中, 由于装置简陋和空气湿度的控制欠缺, 其生长并未改善, 但就整体而言, 某些性状的观测值仍然有很大的参考价值。水培和土培相比只要选择恰当的营养液配方, 合理的进行管理, 生长优势非常明显。

4.2 关于绿藻

非洲细叶万寿菊植株根部和基质中出现了绿藻, 这是因为营养液遇光, 使其富营养化导致藻类大量繁殖, 为避免烂根, 需要定期对容器和基质进行清洗。加入生石灰、硫酸铜或除苔素均能改善这种状况。

4.3 栽培管理

非洲细叶万寿菊的无土栽培能否取得成功, 最关键的措施是换水。首先, 植株的根要吸收氧气, 通过换水来满足需氧要求。若未能满足, 根会变黑腐烂。其次, 花卉的根在水中会产生黏液, 黏液多时会影响水质。再次, 花卉无土栽培时, 在水中加入一定数量的营养液时, 由于根吸收速度慢, 会在营养液中积累残留物, 当水中的残留物达到一定程度时, 会对花卉产生危害, 所以要 7~ 10 d 更换 1 次营养液, 2~ 3 d 加 1 次水, 尤其是夏天, 更换次数须更多。

根据非洲细叶万寿菊的特性, 为了使其具有良好的观赏价值, 需要对其进行摘心打顶。此外通风不良会影响水中营养液的含氧量, 因此, 要置花于通风处。同时温度太高会使水分很快蒸发, 导致其缺水, 故需要遮阳。

参考文献

[ 1 ] 马太和. 无土栽培[ M ]. 北京: 北京出版社, 1993.  
[ 2 ] 韦三立. 花卉无土栽培[ M ]. 北京: 中国林业出版社, 2000: 85.  
[ 3 ] 王月英, 郭秀珠, 黄品湖, 等. 不同类型花卉植物体营养分析及其在营养液配制中的应用[ J ]. 浙江林学院学报, 2004, 21( 4 ): 413-417.  
[ 4 ] 王华芳. 水培花卉[ M ]. 北京: 中国农业出版社, 2002.  
[ 5 ] 王军芳. 无土栽培营养液的配制与调节[ J ]. 中国农村小康科技, 2004 ( 10 ).  
[ 6 ] 王明启. 花卉无土栽培技术[ M ]. 沈阳: 辽宁科学技术.

Experiment of Nutrient Solution in Hydroponics on *Tagetes erecta*

CHEN Quan-sheng, KANG Zhuo-lin, WANG Sha-lei  
(Huanggang Polytechnic University, Huanggang, Hubei 438002)

**Abstract:** This study's aim was to find the best formulation that was suitable for the growth of *Tagetes Erecta* L. through screening the three kinds of nutrient solution and soil culture with the single factor randomized block design. The results showed that the formula 2 of the nutrient solution was the best one that was suitable for the growth of the leavess of *Tagetes erecta* L. and the formula was the best one that was suitable for the growth of the leaves, stem and flowes.

**Key words:** *Tagetes erecta* L. ; Hydropanics; nutrient solution