

# 保水剂在翠菊移栽中的应用研究

马晓娣<sup>1</sup>, 杨英华<sup>1</sup>, 孙玉霞<sup>1</sup>, 黄美玉<sup>2</sup>

(1. 河北工程大学, 邯郸 056038; 2. 中国科学院化学研究所, 北京 100080)

**摘要:**为解决翠菊移栽后缓苗期长、幼苗生长发育缓慢等问题, 试验通过幼苗移栽时蘸根、穴施等方法, 进行了保水剂在翠菊移栽中应用效果的研究。试验结果表明: 翠菊移栽时使用保水剂, 可使缓苗时间缩短 2~3 d, 光合速率提高 33.87%~53.23%, 叶片水势降低 -9.794~-4.897 bar。两种处理中, 穴施保水剂比用保水剂蘸根效果好。由此可见, 在翠菊移栽时适当使用保水剂, 是缩短缓苗期、促进翠菊生长发育以及提高抗旱能力的有效途径, 值得推广应用。

**关键词:** 保水剂; 翠菊; 移栽

中图分类号: S682.1<sup>+</sup>1 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2007)02-0103-02

翠菊(*Callistephus chinensis* Nees.)为菊科、翠菊属 1~2 a 生草本植物, 茎直立, 株高 50cm 左右, 头状花序单生枝顶, 花径 7~9cm, 花色丰富, 具有较高的观赏价值。翠菊性喜温暖、湿润和阳光充足的环境, 不耐酷暑, 忌 30℃以上的高温, 常用种子繁殖, 花盆移栽<sup>[1,2]</sup>。移栽是草花栽培中一个重要的技术环节。近年来, 随着鲜花市场的逐渐扩大, 翠菊规模化栽培中出现的移栽成活率低、缓苗期长、幼苗生长发育缓慢等问题日渐突出。

保水剂是一种新型高分子材料, 能吸收并保持自身重量数百倍乃至数千倍的水, 其吸收并储存的游离水分 90%以上可被植物利用<sup>[3]</sup>。在植物周围的保水剂除可缓慢释放所吸收并储存的水分供植物萌芽或出苗外, 还可在降雨时吸收储存土壤中多余的水分, 减少水分流失, 当天气干燥, 土壤中水分缺乏时, 缓慢释放所吸收的水分供植物生长发育需要<sup>[4,5]</sup>。近年来, 保水剂在农林、园艺、环境保护和食品加工等领域显示着广阔的应用前景, 但在翠菊移栽方面的应用目前尚未见报道。为此, 利用幼苗移栽定植时蘸根、穴施等方法, 进行了保水剂在翠菊移栽中应用的试验研究, 旨在探索解决移栽后成活率低、缓苗期长、幼苗生长发育缓慢等新途径, 为规模化栽培翠菊、提高花卉种植的经济效益和社会效益奠定基础。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

保水剂: M, 由中国科学院化学研究所提供。  
翠菊: 校内花房提供。

### 1.2 方法

第一作者简介: 马晓娣, 女, 1965 年生, 副教授, 主要从事植物学及植物生理学研究。  
收稿日期: 2006-10-10

1.2.1 移栽前准备 选生长势一致或相近、苗龄 20 d 的翠菊幼苗 9 株, 等分 3 组备用; 备瓦质花盆 9 个, 花盆深 12cm, 口径 16cm, 内放专用土, 占花盆容量的 2/3; 配制 0.3% 的保水剂水分散体备用。

1.2.2 幼苗移栽 3 种处理。穴施保水剂: 在花盆中深约 5cm 的坑穴内施 0.3% 的保水剂水分散体 20mL, 然后将翠菊幼苗植入, 复专用土 4cm 左右, 浇水 500mL。保水剂蘸根: 将翠菊幼苗根部浸入 0.3% 的保水剂水分散体中进行蘸根, 附着量约 10mL 左右, 然后植入花盆, 浇水 500mL。对照: 将翠菊幼苗根部蘸清水, 然后植入花盆(方法同上)。以上每处理设 3 个重复。除每次浇等量水保持花盆内湿润外, 其他管理同常规。

1.2.3 指标测定 形态指标观测: 幼苗移栽后观测叶片萎蔫、变黄以及缓苗等情况。生理生化指标: 移栽 15 d 后, 测定幼苗水势(小液流法)<sup>[6]</sup>及光合速率(改良半叶法)<sup>[6]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 保水剂对翠菊移栽后缓苗期的影响

表 1 保水剂对翠菊移栽后缓苗期的影响(2006)

指标	穴施	处理 蘸根	CK	穴施	增值 蘸根	CK
萎蔫症状	无萎蔫	稍萎蔫	明显萎蔫			
缓苗时间(d)	0	1	3	-3	-2	/
变黄叶片(片/株)	1	3	6	-5	-3	/

注: 5 月 15 日移栽。

由表 1 可知, 使用保水剂穴施和蘸根处理均可缩短翠菊移栽后幼苗的缓苗时间, 促进幼苗的成活, 其中穴施保水剂的应用效果优于蘸根处理, 说明穴施更能充分发挥保水剂的作用, 较好地改善幼苗根系周围的生态环境, 以利于移栽幼苗的缓苗。

### 2.2 保水剂对翠菊移栽后光合速率的影响

表 2 保水剂对翠菊移栽后光合速率的影响(2006)

指标	穴施	处理 蘸根	CK	穴施	增值率(%) 蘸根	CK
光合速率 (mgCO <sub>2</sub> / dm <sup>2</sup> · h)	593.75	518.75	387.50	53.23	33.87	/

注: 5月30日测定。

由表2可知, 使用保水剂穴施和蘸根处理的翠菊代谢旺盛, 生长势均明显优于对照, 其中穴施保水剂的应用效果优于蘸根处理, 说明保水剂的应用增强了翠菊的生长势, 促进了光合作用的进行。

2.3 保水剂对翠菊移栽后水势的影响

表 3 保水剂对翠菊移栽后水势的影响(2006)

指标	穴施	处理 蘸根	CK	穴施	增值 蘸根	CK
水势(bar)	-17.140	-12.243	-7.346	-9.794	-4.897	/

注: 5月31日测定。

由表3可知, 与对照相比, 使用保水剂穴施和蘸根处理均降低了翠菊幼苗的水势, 其中穴施保水剂的应用效果明显优于蘸根处理。

3 讨论

试验结果表明, 在翠菊移栽时使用保水剂, 可发挥保水剂吸水、控水的特性, 调节土壤水分移动方向, 减缓土壤水分消耗, 从而调节土壤的含水量和供水状况, 对幼苗移栽后的缓苗以及植株的生长状况产生重要影响。

研究发现, 在翠菊幼苗移栽时进行蘸根或穴施保水剂, 移栽幼苗基本不萎蔫或稍有萎蔫, 而且很快得到恢复, 主要原因是保水剂能较好地改善移栽幼苗根系周围的生态环境, 增加幼苗根系和土壤的亲合力, 可在较短的时间内使因移栽失水的根系能够迅速吸

水, 水分得到及时补充, 有利于缓苗和形成壮苗, 因此植株代谢旺盛, 光合作用增强。最近我们又利用翠菊做了另外一个试验, 让不同处理的翠菊植株处于干旱状态(不浇水), 当叶片出现萎蔫时再浇透水。结果发现, 穴施保水剂的翠菊 29min 后萎蔫现象消失, 叶片没有出现失绿症状; 保水剂蘸根的翠菊 95min 后萎蔫现象消失, 叶片也未出现失绿症状; 而对照则在 246min 后萎蔫现象消失, 但下部叶片出现失绿症状, 而且整个植株失去原来的挺拔。由此可见, 保水剂具有促进翠菊因干旱导致的萎蔫复原的作用, 这与保水剂的迅速吸水和控水特性有直接关系。另外, 研究还发现, 使用保水剂可明显降低翠菊的叶片水势, 这是由于保水剂很强的吸水、保水能力增加了处理幼苗根系的吸水阻力, 影响根部吸水速度的缘故。叶片水势的降低, 调节了地上部分与地下部分的水势差, 从而降低了叶片的蒸腾作用, 提高了植株的抗旱能力, 并起到了节水的作用。

总之, 在翠菊移栽时使用保水剂, 有利于缓苗和形成壮苗, 还可提高植株的抗旱能力, 起到节水的作用, 这对于规模化栽培翠菊、提高其经济效益和社会效益具有重要意义, 值得推广应用。

参考文献:

[ 1 ] 牛富, 郝俊梅. 翠菊采种技术[ J ]. 北方园艺, 2002(2): 67.  
[ 2 ] 严敏, 田惠. 翠菊切花瓶插保鲜液的研究[ J ]. 贵州科学, 2005, 23(3): 70-72, 79  
[ 3 ] 李布青, 郭肖颖, 何传龙, 等. 抗旱保水剂在小麦种子包衣上的应用[ J ]. 安徽农业科学, 2004, 32(6): 1131-1132  
[ 4 ] 刘子凡, 梁计南, 罗明珠, 等. 土壤保水剂对秋蔗形态生理效应的研究[ J ]. 热带农业科学, 2004, 24(2): 18-22  
[ 5 ] 刘效瑞, 伍克俊, 王景才, 等. 土壤保水剂对农作物的增产增收效果[ J ]. 干旱地区农业研究, 1993, 11(2): 32-35  
[ 6 ] 邹琦. 植物生理学实验指导[ M ]. 北京: 中国农业出版社, 2000

Research on Application Effect of Water-retaining Agent  
in Transplantation of *Callistephus chinensis*

MA Xiao-Di<sup>1</sup>, YANG Ying-hua, SUN Yu-Xia<sup>1</sup>, HUANG Mei-Yu<sup>2</sup>

(1. Hebei University of Engineering Handan 056038; 2. Institute of Chemistry, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080)

**Abstract** In order to resolve the matter about long comeback period and slow growth rate of seedling after transplantation, the two ways of wetting roots with water-retaining agent and using water-retaining agent in planting aperture were applied, and the application effect of water-retaining agent on transplantation of *Callistephus chinensis* Nees. was investigated in this experiment. The results demonstrated that the using of water-retaining agent could shorten comeback period by 2 ~ 3d, enhance photosynthesis rate by 33.87% ~ 53.23% and reduce water potential by -9.794 ~ -4.897 bar. The effect of using water-retaining agent in planting aperture was more obvious than that of wetting roots with water-retaining agent. This showed that the proper using of water-retaining agent in transplantation was the effective approach to shorten comeback period, accelerate growth and enhance the ability of resisting drought, and it is worth popularizing and applying in agricultural production.

**Key words:** Water-retaining agent, *Callistephus chinensis* Nees, Transplantation