

营养液 pH和 KCl浓度对榆叶梅切花枝条流量及开花的影响

常 乐, 于 竞, 邓西民*

(中国农业大学农学与生物技术学院果树学系, 北京 100094)

摘 要: 分析了在给定压力梯度 ($0.2 \text{ MPa} \cdot \text{m}^{-1}$) 下, 不同 pH 和 KCl浓度的营养液通过榆叶梅 (*Prunus triloba* Lindl.) 离体枝条的相对流量, 并观测了用不同的营养液催花, 切花枝条的吸水量和开花量。结果表明, 营养液 pH和 KCl浓度均影响榆叶梅枝条流量, 能维持高相对流量的营养液促进切花枝条水分吸收, 并可能因此增加了枝条花量。研究枝条相对流量有助于筛选切花营养液。

关键词: 榆叶梅; 切花; 相对流量; 催花营养液

中图分类号: S 68 文献标识码: A 文章编号: 0513-353X (2007) 01-0235-03

Influence of pH Values and KCl Concentrations on Relative Flow Rate and Shoot Flowering of *Prunus triloba*

CHANG Le, YU Jing, and DENG Ximin*

(Department of Fruit Sciences, College of Agronomy & Biotechnology, China Agricultural University, Beijing 100094, China)

Abstract: The influence of pH values and KCl concentrations used in floral solutions on relative flow rate, water uptake and shoot flowering of *Prunus triloba* was studied. The experimental results showed that the relative flow rate of the excised shoot segments were affected by pH value and KCl concentration. The solution, which maintained higher relative flow rate, increased water uptake of *Prunus triloba* shoots and enhanced shoot flowering by increasing the number of opening flowers. The method in terms of the relative flow rate through shoot segments may contribute to the selection of select the floral solution for cut flowers.

Key words: Flowering plum; *Prunus triloba*; Cut flower; Relative flow rate; Floral solution

利用木本植物枝条生产切花, 需要促进其吸水以延长花期 (Halevy & Mayak, 1981; 邓西民, 2001)。桃和月季离体枝条开花都与其吸水量密切相关 (Davies et al, 1981; Munoz et al, 1982; Mensink & van Doorn, 2001)。近来人们发现导管液 pH和 KCl浓度能影响植物木质部导管流量 (Zwieniecki et al, 2001), 这有可能影响切花枝条的吸水和开花。本试验尝试使用榆叶梅枝条, 观测营养液 pH和 KCl浓度对其导管流量的影响及其与切花枝条吸水量和开花之间的关系。

1 材料与方 法

榆叶梅 (*Prunus triloba* Lindl.) 枝条取自北京中国农业大学西区校园。2005年 11月初采直径 8 mm, 长 1 m当年生枝条, 用稀释 200倍的 84消毒液浸泡 2 min, 清水冲洗 3遍, 晾干后放入控温冰箱 (5℃) 备用。营养液含有 1%蔗糖和 1%乙醇 (Munoz et al, 1982; 邓西民, 2001; Mensink & van Doorn, 2001)。溶液 pH分为 5.8和 6.8, KCl浓度分为 0、5、10 $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$, 共 6个处理, 3次重复。

枝条在水中剪掉基部 10 cm, 再截成长度 10 cm的一段, 其基端通过硅胶管与放置在高处的输液

收稿日期: 2006 - 06 - 12; 修回日期: 2006 - 11 - 03

*通讯作者 Author for correspondence (E-mail: dengxm@cau.edu.cn)

瓶连接, 另一端通过硅胶管与放置在低处的接收瓶连接。输液瓶和接受瓶之间的高差为 2 m, 在试验材料两端产生 $0.2 \text{ MPa} \cdot \text{m}^{-1}$ 的压力梯度, 迫使营养液通过枝条流入接收瓶, 用电子分析天平测定接收瓶质量在单位时间内的变化, 计算流量。6 h 流量趋于稳定, 用此时的流量测定值与初始流量测定值的百分比作为相对流量进行处理间的比较 (Zwieniecki et al., 2001)。

将不同处理的营养液装入 250 mL 三角瓶, 每瓶 70 mL。经过 30 d 贮藏的枝条, 在水中剪掉基部 and 顶端 10 cm, 截成 40 cm 长的一段, 随机取 3 支插入同一瓶中, 用脱脂棉堵塞瓶口, 防止水分蒸发, 随后称瓶质量。将其放入有机玻璃箱内催花, 保持箱内相对湿度 90% 左右, 昼/夜温度 $20/18$ 。每天称瓶质量变化, 计算枝条吸水量。待枝条花开放后, 取下计数并称量鲜样质量。

2 结果分析与讨论

2.1 营养液 pH 和 KCl 浓度对枝条流量的影响

营养液 pH 和 KCl 浓度均影响它通过榆叶梅枝条的流量 (图 1)。pH 5.8 的营养液较 pH 6.8 的相对流量低。在 pH 5.8 的营养液里添加 KCl, 相对流量升高, 这与 Zwieniecki 等 (2001) 观察月桂茎段流量的结果基本一致。但在 pH 6.8 的营养液里添加 KCl, 相对流量反而降低, 其原因尚需研究。

2.2 切花枝条吸水量与相对流量的关系

在催花试验中, 切花枝条吸水量与营养液相对流量正相关 (图 2), 无论 pH 和 KCl 浓度如何改变, 能维持较高相对流量的营养液, 被切花枝条吸收的更多。

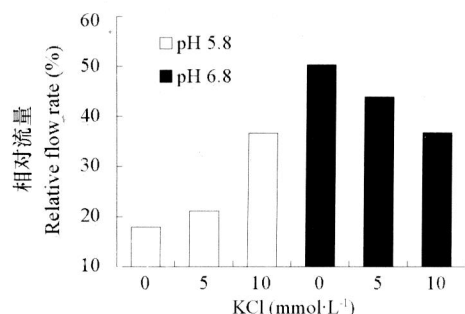


图 1 不同 pH 和 KCl 浓度的营养液通过榆叶梅枝条的相对流量

Fig. 1 The relative flow rate of solutions with different pH through the excised segments of *Prunus triloba* shoots

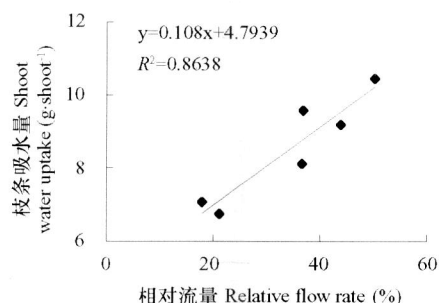


图 2 榆叶梅切花枝条吸水量与相对流量的关系

Fig. 2 The relationship between relative flow rate and water uptake of cut flowering *Prunus triloba* shoots

2.3 切花枝条吸水量与开花的关系

用不同的营养液培养榆叶梅切花枝条, 其开花数和花鲜样质量与吸水量之间的关系密切 (图 3)。

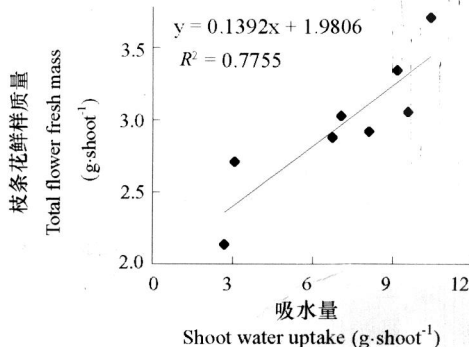
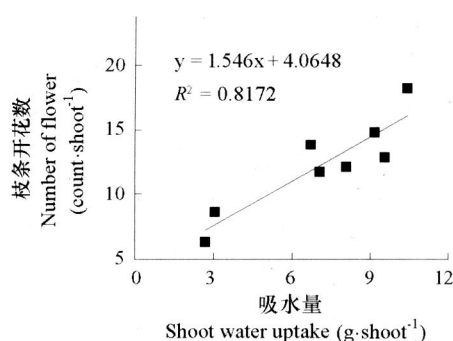


图 3 榆叶梅切花枝条开花数和花鲜样质量与吸水量之间的关系

Fig. 3 The relationship of flower number and fresh mass per shoot with water uptake of cut flowering *Prunus triloba* shoots

切花枝条吸水多, 可能得到的营养多, 有利于花发育生长, 增加了枝条开花数和花鲜样质量。这一结果与月季花茎 (Mensink & van Doorn, 2001) 和桃切花枝条 (Munoz et al, 1982) 相似。但榆叶梅枝条花朵之间鲜样质量差别大, 花平均鲜样质量处理间差异不显著, 枝条花鲜样质量增加主要是开花数量增多的缘故。推测营养液 pH和 KCl浓度改变导管流量促进切花枝条吸水和开花的效应可能是持续叠加的, 能提高导管流量的营养液更容易被吸收, 促进了花的生长发育, 而花量增多又会进一步增加营养液的吸收。

试验结果显示调节营养液 pH和 KCl浓度提高木质部导管流量, 可促进榆叶梅切花枝条吸收营养液, 有利于枝条开花; 还表明测定离体枝条相对流量的方法可用于筛选切花营养液。

References

- Halevy A H, Mayak S 1981. Senescence and post-harvest physiology of cut flowers, Part 2. Horticultural Review, 3: 59 - 143.
- Deng Ximin 2001. A method for year-round production of cut flowers of peach, lilac and plum. Patent No. 99102803.1. (in Chinese)
- 邓西民. 2001. 一种周年生产碧桃、丁香和榆叶梅鲜切花的方法. 中国发明专利号: 99102803.1.
- Davies F S, Munoz C E, Sherman W B. 1981. Opening and vase life extension of peach flowers on detached shoots with sucrose and ethanol. Journal of American Society for Horticultural Sciences, 106: 809 - 813.
- Mensink M G J, van Doorn W G 2001. Small hydrostatic pressures overcome the occlusion by air emboli in cut rose stem. Journal of Plant Physiology, 158: 1495 - 1498.
- Munoz C E, Davies F S, Sherman W B. 1982. Hydraulic conductivity and ethylene production in detached flowering peach shoots. HortScience, 17: 226 - 228.
- Zwieniecki M A, Melcher P J, Holbrook N M. 2001. Hydraulic control of xylem hydraulic resistance in plants. Science, 291: 1059 - 1062.

Brief Communication

栽培基质对欧洲报春生长发育的影响

李 艳¹, 张 显², 邹凤英¹, 李莲梅¹ (¹陕西省西安植物园, 西安 710061; ²西北农林科技大学园艺学院, 陕西杨凌 712100)

The Effects of Different Soilless Media on the Growth and Development of *Primula acaulis* Species

LI Yan¹, ZHANG Xian², ZOU Feng-ying¹, and LI Lian-mei¹ (¹Xi'an Botanical Garden, Xi'an 710061, China; ²College of Horticulture, Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi 712100, China)

关键词: 报春; 无土基质; 生长发育

中图分类号: S 685 文献标识码: A 文章编号: 0513-353X (2007) 01-0237-02

有关利用农业有机废弃物 (如松针、蘑菇渣等) 做花卉无土复合栽培基质的研究较少。作者通过以上有机废弃原料的不同比例组合配制花卉栽培基质, 并对基质栽培进行对比试验, 筛选出适合欧洲报春生长的最佳经济基质配方。

试材为欧洲报春 (*Primula acaulis*) 品种 '新秀', 基质为松毛针 (西安地区雪松落叶)、蘑菇渣、椰糠、炉渣、花泥块及泥炭 (蘑菇渣和炉渣均来自本地, 椰糠和泥炭分别运自广东和东北), 其中松毛针和蘑菇渣堆积发酵后, 含氮分别为 0.916%、1.385%, 含磷分别为 0.112%、0.546%, 含钾分别为 0.966%、1.440%。使用前用 40% 甲醛稀释 50 倍、20% 杀灭菊酯乳油 2 000 倍灭菌杀虫;

收稿日期: 2006 - 07 - 17; 修回日期: 2006 - 10 - 17

基金项目: 陕西省科学院青年人才培养专项资助项目 (2004K-29)