

盆栽八仙花潮汐灌溉栽培试验初探

张 黎, 王 勇

(宁夏大学 农学院, 宁夏 银川 750021)

摘 要:采用潮汐灌溉方式,对盆栽八仙花所需水量和灌溉时间进行智能化管理研究。结果表明:八仙花潮汐灌溉栽培与滴灌灌溉生长发育差异明显,其中八仙花潮汐灌溉栽培比滴灌栽培节水 33%,且生长迅速,花品质好,可提高水分利用率,减少用水量,减轻劳动强度,并可实现对水分和营养液的循环再利用。

关键词:八仙花;潮汐灌溉;种植试验

中图分类号:S 685.99 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)20-0077-03

潮汐起源于潮水的涨落,是用来描述灌溉系统功能的,是对植床和地面灌溉的一种形象说法。潮汐灌溉是一项成熟的农业灌溉技术,在发达国家得到了广泛的利用,很好的解决了灌溉与供氧的矛盾,且灌溉基本不破坏基质的“三相”构成,是一项高效高能的农业技术,在我国也正处于广泛利用的发展阶段^[1]。其由根部直接吸取肥料,水分不接触叶表面,叶面有光泽,品质更好。潮汐式灌溉应用于盆栽植物的灌溉中,可以对植物所需水和营养液进行智能管理,提高植物的产量;可减轻劳动强度,便于对同种植物进行管理,并可实现对营养液的循环再利用^[2]。2010 年将潮汐灌溉引入贺兰园艺产业园科研开发区,并在园内八仙花栽培中应用,探索八仙花潮汐灌溉优质生产模式,该研究在西北地区属于首创,在花卉生产中的应用将对其灌溉业产生积极的影响。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验设在贺兰园艺产业园科研开发区,潮汐灌溉智能化温室,温室内建有潮汐灌溉系统,风机、湿帘、水处理、臭氧消毒器等设施,苗床 8 个,苗床长×宽=18 m×1.85 m。

1.2 试验材料

供试品种引自昆明杨月季园艺有限公司,粉八仙花(*Largeleaf hydrangea*),为 2 种规格,共 176 盆。

1.3 试验方法

试验于 2010 年 7 月 30 日开始,将不同规格八仙花盆花置入潮汐灌溉苗床上,大苗花盆规格 22 cm×20 cm,中苗花盆 20 cm×20 cm。大苗每床 86 盆,中苗

86 盆,2 行平行排列。

1.3.1 潮汐灌溉间隔时间的确定 试验设在潮汐灌溉温室,3 号与 7 号苗床。在空床状态下,采用同时涨潮和落潮,涨潮时当水送至栽培床。栽培床淹没 3 cm 深度时,落潮时苗床表面无水时利用潮汐灌溉自控系统测定涨水和泄水数据。

1.3.2 不同规格八仙花潮汐灌溉时间的确定 试验设在潮汐灌溉温室,3 号与 7 号苗床,3 号苗床放置八仙花中苗 86 盆,7 号苗床放置八仙花大苗 86 盆,采用同时涨潮和落潮,涨潮时当水送至栽培床,栽培床淹没约 3 cm 深度,并保持。落潮时苗床表面无水时利用潮汐灌溉自控系统测定涨水和泄水数据。3 次重复,取平均值作为测定数据。

1.3.3 八仙花不同灌溉方式比较 试验设在潮汐灌溉温室和日光温室,八仙花灌溉分别采用苗床潮汐灌溉和日光温室滴灌灌溉。依据八仙花需水要求进行灌溉,分别测定灌水时间、2 次灌溉间隔时间,并计算灌水量。

1.3.4 不同灌溉方式对八仙花生长发育状况的影响

试验设在潮汐灌溉温室和日光温室,八仙花灌溉分别采用苗床潮汐灌溉和日光温室种植床滴灌灌溉。测定八仙花在不同灌溉方法下生长发育状况,记载茎高、茎粗、花冠径等性状,试验于 2010 年 10 月 10 日结束。

2 结果与分析

2.1 潮汐灌溉时间的确定

潮汐灌溉每一个植床的端部下面都有一个营养液供应箱,箱液内设置 1 台潜水泵,将营养液从箱内通过送液管道送到植床上的,泵的流量应保证在一定时间内完成涨潮。送液管道的顶部设有一个缓冲装置,以免喷湿植物的叶子。当水泵停止工作时,余液经同一管道和水泵返回到液箱中,灌溉、回收使用同一管道。潮汐灌溉时间由自控系统测定(表 1)。

第一作者简介:张黎(1962-),女,硕士,教授,现主要从事花卉栽培的教学和研究工作。E-mail:zhang_li9988@163.com。

基金项目:宁夏科技攻关计划资助项目。

收稿日期:2011-07-02

从表 1 可看出,潮汐灌溉的涨潮时间为 10 min,落潮时间为 16.5 min。先在潮汐灌溉调控系统中设定涨潮的水量为 720 L,计时 10 min 后水涨满,由此可得上水速度 $v = 720 \div 10 = 72 \text{ L/min}$,同样可得落潮速度 $v = 44 \text{ L/min}$ 。

表 1 潮汐灌溉时间测定

状态	速度/ $\text{L} \cdot \text{min}^{-1}$	时间/min	水量/L
涨潮	72	10.0	720
落潮	44	16.5	720

2.2 不同规格八仙花潮汐灌溉时间水量的确定

植株通过毛细作用吸收水分,以花盆上层基质润湿为吸满为标准,随后落潮。从表 2 可看出,八仙花大苗灌水时间为 5 h,中苗为 3 h。

表 2 八仙花灌溉所需时间水量

规格	涨潮		落潮	
	吸水时间/h	吸水水量/mL	排水时间/min	排水水量/L
大苗	5	400	15.7	690
中苗	3	300	15.8	697

2.3 八仙花不同灌溉方式用水量比较

通过定时测定用水总量和单盆用水量,比较八仙花在玻璃温室的潮汐灌溉与日光温室滴灌灌溉 2 种方式下用水量,潮汐灌溉以花盆内基质表面湿润,滴灌以种植槽基质表面湿润为准,灌溉彻底的标准。从表 3 可看出,潮汐灌溉中每盆需水 400 mL,滴灌每盆需水 600 mL。潮汐灌溉的用水总量低于滴灌,节水率为 33.33%。

表 3 不同灌溉方式八仙花生长发育状况的比较

灌溉次数	灌溉方式	新生叶片/片	新生侧枝/个	株高/cm	花径/cm	冠径/cm	叶面积/ cm^2
第 1 次	潮汐灌溉	5.2	4.5	57.0	8.0	40.6	9.6×12.4
	滴灌	4.9	4.7	56.6	7.7	41.0	9.5×12.5
第 2 次	潮汐灌溉	13.3	6.9	67.9	14.3	46.5	11.6×14.45
	滴灌	11.1	5.6	67.3	13.2	45.2	11.3×14.0
第 3 次	潮汐灌溉	12.2	8.6	76.9	18.9	50.6	12.45×15.9
	滴灌	9.4	6.4	75.7	17.6	48.8	12.7×15.1

注:表中数据为 10 株的平均值。

3 结论与讨论

该试验结果表明,潮汐灌溉的涨潮时间为 10 min,落潮时间为 16.5 min。潮汐灌溉中培育的八仙花大苗灌水时间为 5 h,中苗为 3 h。潮汐灌溉中培育的八仙花每盆需水量 400 mL,滴灌每盆需水量 600 mL。比滴灌节水 33.33%。潮汐灌溉比滴灌用时更短,潮汐灌溉时间为 5.5 h,滴灌为 8 h。潮汐灌溉灌溉间隔 3 d,滴灌为 2 d。潮汐灌溉中培育的八仙花生长快、花冠大,生长健壮。

潮汐式灌溉系统管理成本低,无论是手动操作或辅助以自动控制系统管理下,一个人在 20~30 min 内可完成多个植床的灌溉;而且节水、卫生,节水率约为 33.33%。同样的八仙花在潮汐灌溉中生长速度大于

表 3 八仙花不同灌溉方式用水量

方式	每盆需水/mL	用水总量/L	节水率/%
潮汐灌溉	400	34	33.33
滴灌	600	51	

2.4 八仙花不同灌溉方式用时比较

在八仙花浇透的情况下,通过定时八仙花潮汐灌溉与滴灌 2 种灌溉方式所用时间来比较用时多少。从表 4 可看出,潮汐灌溉比滴灌用时短。由于潮汐灌溉可调控温湿度,对八仙花的生长极为有利,日光温室环控稍差温度高、蒸发量大,灌溉不及时易造成八仙花易萎蔫,影响开花品质,潮汐灌溉培育的八仙花品质更优。

表 4 八仙花不同灌溉方式用时比较

方式	灌溉时间/h	灌溉间隔/d
潮汐灌溉	5.5	3
滴灌	8	2

2.5 不同灌溉方式对八仙花生长发育状况的影响

八仙花潮汐灌溉和日光温室滴灌,每 3 d 灌水 1 次,连续灌溉 3 次,每隔 10 d 观测 1 次,测量 2 种方式生长发育状况,包括新生叶片、新生侧枝、株高、花径、冠径、叶面积。从表 5 可看出,潮汐灌溉与滴灌中的八仙花第 1 次灌溉时的生长发育状况基本相同,第 2 次与第 3 次灌溉时,潮汐灌溉栽培八仙花比滴灌栽培八仙花的生长发育状况有明显的提高,其生长快、花冠大,生长健壮。

在日光温室滴灌种植的八仙花。八仙花不耐高温,在温度超过 30℃ 时花易发生枯萎,同时八仙花为肉质根,浇水不宜过多,以经常保持土壤湿润为宜,积水过多易烂根,滴灌灌溉浇水量不易控制,积水后造成花枯萎和植株烂根。潮汐灌溉系统定时定量的浇水,防止了此种现象的发生。潮汐灌溉系统中种植的八仙花,株型高大,产花多,花冠大,品质优,病害少,经济效益高。

参考文献

- [1] 杨铁顺. 谈地面潮汐灌溉[J]. 农业工程技术(温室园艺), 2009(4): 23-24.
- [2] 任建华. 水和营养液的潮汐式灌溉[J]. 节水灌溉, 2004(3): 49-50.
- [3] 王成, 乔晓军, 侯瑞峰. 自动监控技术在设施农业生产中的应用系列(六)潮汐式灌溉系统在设施农业生产中的应用[J]. 农业工程技术(温室园艺), 2008(9): 18-19.

野生与组培吊石苣苔叶绿素含量及其日变化比较

刘 伟¹, 曹晓慧²

(1. 文山学院 生化系, 云南 文山 663000; 2. 云南三鑫职业技术学院, 云南 文山 663000)

摘 要:用分光光度法测定对比了野生和组培吊石苣苔叶绿素含量的日变化, 以了解吊石苣苔光合生理, 以便更好地引种栽培吊石苣苔。结果表明: 野生吊石苣苔叶绿素 a、叶绿素 b 及总叶绿素含量都高于组培吊石苣苔; 野生吊石苣苔叶绿素 a、叶绿素 b 及总叶绿素含量的高峰值都出现在 14:00, 组培吊石苣苔都出现在 16:00; 野生吊石苣苔叶绿素含量的日变化趋势是先升高后降低, 组培吊石苣苔是先降低、再升高、然后再降低; 野生吊石苣苔叶绿素 a/b 比值小于组培吊石苣苔。综上, 野生吊石苣苔叶绿素含量高于组培吊石苣苔, 捕捉光能以及光能转换能力比组培吊石苣苔强。组培吊石苣苔对环境变化的适应能力较野生植株弱, 还需继续优化组培苗移栽条件。

关键词:吊石苣苔; 叶绿素含量; 光合作用

中图分类号:S 687.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)20-0079-03

吊石苣苔 (*Lysionotus pauiiflorus*) 为苦苣苔科吊石苣苔属的常绿小灌木, 又叫石吊兰、石豇豆。其花形别致、花淡紫色, 开花时美丽而雅致; 叶轮生常绿, 成型后, 株形紧凑而清爽^[1]。由于吊石苣苔具有耐阴、不怕晒、四季常绿、花色淡雅、花型耐看等特点, 是一种具有开发潜力的野生观赏植物。吊石苣苔也是贵州、云南等少数民族地区常用的中药材, 是一种有待开发的民族中草药。目前吊石苣苔的组织培养已经取得初步成功^[2], 引种驯化也有初步报道^[3], 但研究层次较浅, 对吊石苣苔的产业化栽培参考意义不大。该文研究了吊

石苣苔叶绿素含量的日变化, 并比较了野生吊石苣苔与组培吊石苣苔叶绿素含量及其日变化的异同, 了解吊石苣苔光合生理具有一定的意义, 进一步为吊石苣苔引种栽培提供理论支撑, 也可作为吊石苣苔组培苗的移栽和培养提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

野生吊石苣苔采自云南省西畴县董马乡, 采用引种植株的方法, 将植株挖回后当天栽种在文山学院生物园, 模仿野生环境和栽培基质。组培苗为 2009 年移栽到花盆中的。选取生长健康、无病虫斑、从顶部往下数第 2 节上的叶片作为试验材料。

1.2 试验方法

在天气晴朗的 4 月 7、8、9 日连续 3 d 从早上 8:00 开始至下午 18:00 每隔 2 h 同时从野生植株和组培苗取样 1 次, 每次取样后立即进行测定, 每次测试 6 个

第一作者简介:刘伟(1977-), 男, 硕士, 讲师, 现主要从事观赏植物资源育种及开发利用的研究工作。E-mail: liuwei00780@126.com。

基金项目:文山学院自然科学研究资助项目(08WSYQ02); 文山学院重点学科资助项目(09wsxk 02)。

收稿日期:2011-07-01

Primary Research of Tidal Irrigation Potted *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Seringe

ZHANG Li, WANG Yong

(College of Agriculture, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021)

Abstract: By the methods of tidal irrigation, water needed for potted *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Seringe and intelligent management of irrigation time were studied. The results showed that *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Seringe tidal irrigation and drip irrigation had different plant growth and development of significant, which *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Seringe cultivation tidal irrigation saved the use of water 33% than drip irrigation, and could improve the rapid growth, the quality of flower and water use efficiency, reduce water consumption, labor strength, and achieve the water and nutrient solution recycling.

Key words: *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Seringe; tidal irrigation; planting experiment