

# 水分胁迫对兰花“霞光”花期生长的影响

王玉英<sup>1</sup>, 凌青<sup>2</sup>, 师滢淇<sup>1</sup>, 李光宏<sup>3</sup>, 李志敏<sup>3</sup>, 李枝林<sup>1,4</sup>

(1. 云南农业大学 园林园艺学院花卉研究所, 云南 昆明 650201; 2. 云南农业职业技术学院, 云南 昆明 650031;  
3. 大理兰国花业发展有限公司, 云南 大理 671003; 4. 生物多样性与云南特色农业协同创新中心, 云南 昆明 650201)

**摘要:**以兰花“霞光”植株为试材,研究水分胁迫对植株的花枝数、花枝长度、花期和叶片病害的影响。结果表明:与对照处理(每隔5 d浇水1次)相比,每隔10 d浇水1次有利于促进植株花枝数的增加和花期的延长(花期天数可达52 d),有利于控制植株病害的发生。说明适当的控水灌溉有利于提高兰花植株的开花品质。

**关键词:**兰花“霞光”;水分胁迫;花期生长

**中图分类号:**S 682.31 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)24-0067-03

目前,世界上干旱、半干旱区域面积占土地面积的36%,遍及世界上60多个国家和地区<sup>[1]</sup>。而我国也是干旱、半干旱面积较大的国家,其中,干旱面积占到30.8%。即使在非干旱区的主要农业区内,也会因为降水不均,而受到季节性干旱的侵袭,在我国的绝大部分地区干旱趋势也在不断的加剧。云南素有“世界花园”之称,尤其以山茶、杜鹃、玉兰、报春、龙胆、兰花、百合和绿绒蒿8种名花而著称。由于云南独特的气候资源优势,非常有利于花卉植物的生长,产出的花卉颜色鲜艳、茎秆挺拔、花期长而独具特色。通过简易保护方式栽培,全年都可生产鲜花和观赏植物。因此,研究水分胁迫对具有良好观赏性状的盆栽或鲜切花品种的影响,对于节约水资源、发展经济等都有重要的意义<sup>[2]</sup>。

“霞光”是由西藏虎头兰‘黄素花’(Cymbidium tracyanum L. Castle)和大雪兰(Cymbidium mastersii)杂交培育而成的新品种花卉<sup>[3]</sup>。四季常绿,叶带状,每个花枝着花6~12朵,花展开时有香味,萼片和花瓣均为金黄色或卵黄色,唇瓣左右裂片之间有2行金黄色绒毛,合蕊柱背和腹面为红色,秋季开花,花期40~60 d。适宜生长在热带、亚热带或较温暖的地区以及气候相近的保护地里进行栽培,而其适温在15~28℃,适应范围和温度

的广泛,也为其推广性的栽培及观赏方面的应用提供了可能性。水分胁迫是植物生长过程中最常见、最普遍的逆境因子之一。李绍华<sup>[4]</sup>报道了水分胁迫对果树花期生殖生理、授粉受精和果实生长等方面的影响,刘建福等<sup>[5]</sup>报道了不同土壤水分胁迫对澳洲坚果花期生长的影响,王玉英等<sup>[6]</sup>报道了栽培基质及配方施肥对虎雪兰“霞光”的生长影响试验,但水分胁迫对兰花“霞光”花期生长的影响尚未见相关报道。该试验以兰花“霞光”植株为试材,在云南农业大学花卉研究所大棚栽培的环境条件下于花期前和花期进行栽培基质水分胁迫处理后,观察水分胁迫对花枝数、花枝长度、花期和植株叶片病害等的反应变化,以期探索水分胁迫与兰花“霞光”生殖生长的关系、兰花“霞光”的抗旱机理、节水灌溉栽培技术方面提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试材料兰花“霞光”植株均为该课题组自主培育的具有自主知识产权的兰株,选择外形、株高和叶片数大致相当的第3年复花的优良植株。

### 1.2 试验方法

试验于2013年7月在云南农业大学花卉研究所大棚内进行,将挑选出的12盆植株分为4组,每组3盆,对植株进行编号。试验设置3个处理,每隔10、15、20 d浇1次水(每次浇水后,花盆基质含水量为77%~80%)以每隔5 d为对照。待到植株开花的初期,于8:00—9:00选取开花植株的叶片,并洗净待测。

兰株栽培环境:大棚内布有20%的遮光网,栽培基质使用1/4树皮+1/4泥炭+1/4椰糠+1/4陶粒的混合基质<sup>[6]</sup>,白温(22±2)℃,夜温(12±2)℃。除了进行不同程度栽培基质水分胁迫处理外,试材均进行常规管理。

**第一作者简介:**王玉英(1980-),女,云南大理人,博士,讲师,现主要从事植物资源的利用和创新等研究工作。E-mail:wyysxp@126.com.

**责任作者:**李枝林(1955-),男,云南大理人,教授,现主要从事观赏植物资源利用及创新等研究工作。

**基金项目:**云南省教育厅基金资助项目(2011Y059);国家自然科学基金资助项目(30160074);云南省自然科学基金重点资助项目(2002C0003P);云南省重点新产品开发资助项目(2012BB008);科技部成果转化资助项目(2012GB2F300423)。

**收稿日期:**2014-09-09

### 1.3 项目测定

在每株兰花花枝抽出后记录下每株兰花抽出花枝的数量,并且记录下每枝花第1朵花开花的时间和最后1朵花凋谢的时间,以及在每1花枝最后1朵花凋谢的时候测量花枝的长度。

发病率的调查方法:统计各处理所有成熟叶片,按如下分级标准和计算方法进行分级、计算病情指数,3次重复,每次调查完毕后,割去全部病叶部分。病情分级标准参照易绮裴等<sup>[7]</sup>的方法,并作如下补充,0级:未发病;1级(微):叶片有个别病斑(1~5个)或病斑占总叶片面积为 $X < 10\%$ ;2级(轻):叶片有零星病斑(6~10个)或病斑占总叶片面积为 $10\% \leq X < 21\%$ ;3级(中):叶片有少数病斑(11~15个)或病斑占总叶片面积为 $21\% \leq X < 36\%$ ;4级(重):叶片有较多病斑(16~20个)或病斑占总叶片面积为 $36\% \leq X < 50\%$ ;5级(甚):叶片有很多病斑,病斑面积占总叶片面积为 $X > 50\%$ 以上,大部分或全干枯以及脱落;

$$\text{病情指数} = \frac{\sum(\text{各级发病叶数} \times \text{相应级数})}{\text{调查总叶片数} \times 5} \times 100。$$

### 1.4 数据分析

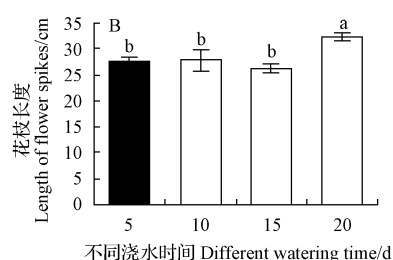
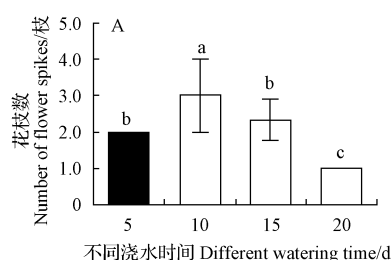
数据采用统计软件 SPSS (Inc., Chicago, IL, USA)

的方差分析(ANOVA)和 Duncan 多重比较法进行分析,用 Excel 2003 制图。

## 2 结果与分析

### 2.1 水分胁迫对兰花“霞光”花枝数和花枝长度的影响

由图 1-A 可知,各组处理间的花枝数随着水分胁迫时间的增加,呈现先增加后逐渐下降的趋势。每隔 10 d 浇水 1 次时花枝数分别显著高于对照处理(5 d)、每隔 15 d 浇水 1 次和每隔 20 d 浇水 1 次 50.0%、28.8% 和 200.0% ( $P < 0.05$ ),对照处理(5 d)浇水 1 次和每隔 15 d 浇水 1 次时,植株的花枝数差异不显著 ( $P > 0.05$ )。由图 1-B 可知,同时各组处理间的花枝长度随着水分处理时间的增加,呈先增加后下降再上升的趋势。每隔 20 d 浇水 1 次时花枝长度分别显著高于对照处理(5 d)、每隔 10 d 浇水 1 次和每隔 15 d 浇水 1 次 16.7%、15.7% 和 22.7% ( $P < 0.05$ )。并且对照处理(5 d)浇水 1 次与每隔 10 d 浇水 1 次、每隔 15 d 浇水 1 次之间差异水平不显著 ( $P < 0.05$ )。上述结果表明,在大棚设施的栽培环境条件下,每间隔 10 d 浇 1 次水,促进了盆栽兰株的花枝数量;每间隔 20 d 浇 1 次水,有利于花枝长度的生长。



注:不同小写字母表示差异显著( $P < 0.05$ ),下同。

Note: Different lowercase letters show significant difference, the same below.

图1 水分胁迫对“霞光”花枝数(A)和花枝长度(B)的影响

Fig. 1 Effect of water stress on the number (A) and length (B) of flower spikes of 'Xianguang'

### 2.2 水分胁迫对兰花“霞光”花期的影响

由图 2 可知,各组处理间花期的天数随水分胁迫程度的增加呈先上升后下降的趋势,每隔 10 d 浇水 1 次时花期出现了最高值,同时每隔 20 d 浇水 1 次时花期出现

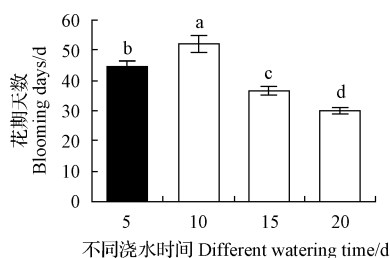


图2 水分胁迫对“霞光”花期的影响

Fig. 2 Effect of water stress on the flowering of 'Xianguang'

了最低值。每隔 10 d 浇水 1 次时花期天数分别显著高于对照处理(5 d)、每隔 15 d 浇水 1 次和每隔 20 d 浇水 1 次 16.4%、41.8% 和 73.33% ( $P < 0.05$ ),且处理之间差异显著 ( $P < 0.05$ )。上述结果表明,在开花前和花期对兰花“霞光”盆栽植株每隔 10 d 浇 1 次水,有利于延长兰花“霞光”的花期。

### 2.3 水分胁迫对兰花“霞光”生殖生长期病害发生的影响

由图 3 可知,各组处理间病害程度随着水分胁迫程度的增加总体表现为显著增高的趋势。每隔 20 d 浇水 1 次时植株的病害程度出现了最高值,同时每隔 10 d 浇水 1 次时植株病虫害程度出现了最低值。每隔 20 d 浇水 1 次时病害程度显著高于每隔 15 d 浇水 1 次、对照处理(5 d)和每隔 10 d 浇水 1 次的 13.1%、209.0% 和

240.0%( $P<0.05$ )。对照处理(5 d)与每隔 10 d 浇水 1 次之间差异不显著( $P>0.05$ ),每隔 15 d 浇水 1 次与每隔 20 d 浇水 1 次之间差异显著( $P<0.05$ ),上述结果表明,在开花前和花期对兰花“霞光”盆栽植株进行每隔 10 d 浇水 1 次,有利于控制兰花“霞光”植株病害的发生。

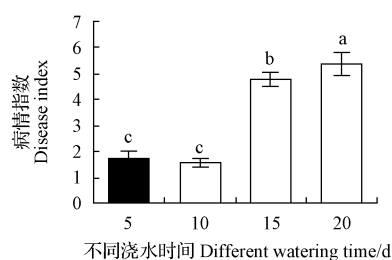


图3 水分胁迫对“霞光”植株病害发生的影响

Fig. 3 Effect of water stress on plant diseases and insect pests of 'Xianguang'

### 3 讨论

植物生长过程中会受到各种各样的因素影响其生长发育,并在不同逆境中产生多种多样的生理反应,水分胁迫是植物生长发育的主要逆境形式之一,水分胁迫通常会抑制植物的正常生长,严重时甚至会导致植物死亡。目前关于花卉水分胁迫机理研究主要集中在水分胁迫对花卉的形态反应和生理反应的影响方面,对花期的研究较少。李龙梅等<sup>[3]</sup>研究表明二月兰在 10、20、30 d

水分胁迫处理下植株叶片的形态表现出随胁迫时间的延长,植株的胁迫危害呈递增趋势。在 30 d 内,轻度、中度和重度水分胁迫下,受害率分别由 0 增至 25%、75% 和 92%。倪书邦等<sup>[8]</sup>进行了澳洲坚果花期水分胁迫效应的研究,结果表明花期干旱季节进行 60% 田间持水量灌溉有利于澳洲坚果的授粉受精,提高坐果率及产量。该研究表明,在“霞光”植株开花前和花期进行每隔 10 d 浇水 1 次有利于促进花枝数的增多和花期的延长,并且有利于控制植株病害的发生,说明了花期适当控水有利于提高兰花的开花品质,这与前人研究的结论一致。

### 参考文献

- [1] 李光,龚宁,余霜.水分胁迫对金线兰地上茎组培苗生理化的影响[J].广东农业科学,2013(19):38-40.
- [2] 王玉英,李枝林.兰花新品种“霞光”[J].园艺学报,2013,40(5):1013-1014.
- [3] 李龙梅,王毅承,张富荣.水分胁迫对二月兰生长和理化特性的影响[J].北方园艺,2011(18):77-79.
- [4] 李绍华.果树生长发育、产量和果实品质对水分胁迫反应的敏感期及节水灌溉[J].植物生理学通讯,1993,29(1):10-16.
- [5] 刘建福,陈李林,汤青林,等.不同土壤水分胁迫对澳洲坚果花期生长的影响[J].西南农业大学学报,2004,26(6):735-739.
- [6] 王玉英,凌青,苏俊,等.栽培基质及配方施肥对虎雪兰“霞光”的生长影响试验[J].西部林业科学,2013,42(6):51-56.
- [7] 易绮斐,邢福武.增施磷、钾肥对大花蕙兰炭疽病防治效果的影响[J].热带亚热带植物学学报,2003,11(2):157-160.
- [8] 倪书邦,刘建福,李道高,等.澳洲坚果花期水分胁迫效应的研究[J].西南农业大学学报,2002,24(1):34-37.

## Effect of Water Stress on the Growth of the 'Xianguang' Flowering Orchid

WANG Yu-ying<sup>1</sup>, LING Qing<sup>2</sup>, SHI Ying-qi<sup>1</sup>, LI Guang-hong<sup>3</sup>, LI Zhi-min<sup>3</sup>, LI Zhi-lin<sup>1,4</sup>

(1. Institute of Landscape Plants, Yunnan Agricultural University, Kunming, Yunnan 650201; 2. Yunnan Vocational and Technical College of Agriculture, Kunming, Yunnan 650031; 3. Lan Guo Flower Industry Development Limited Company of Dali, Dali, Yunnan 671003; 4. Associate Innovation Center of Biodiversity Species and Yunnan Characteristic Agriculture, Kunming, Yunnan 650201)

**Abstract:** Taking 'Xianguang' as material, the effect of water stress on the number and length of flower spikes, blooming days and diseases of 'Xianguang' were studied at the early blossom stage. The results showed that compared with control (water once every 5 days) the plant of watering once every 10 days promoted the number of flower spikes, extended the blooming days (up to 52 days), and was helpful to control the occurrence of plant diseases in comparison with the control treatment (watering once every 5 days). It illustrated the proper water control irrigation was beneficial to improve the quality of flowering.

**Keywords:** *Cymbidium tracyanum* L. Castle × *Cymbidium mastersii* cv 'Xianguang'; water stress; growth of flowering