

不同光照长度下新铁炮百合可溶性蛋白含量的对比研究

刘伟¹, 刘武林², 刘久东^{2,3}, 周厚高⁴

(1. 文山学院, 云南 文山 663000; 2. 云南大学, 云南 昆明 650091; 3. 仪征市农业委员会, 江苏 仪征 211400;
4. 仲恺农业工程学院, 广东 广州 510225)

摘要:运用 2 种不同光照长度对比研究了新铁炮百合叶片中可溶性蛋白含量的变化。结果表明:在 8 h 和 17 h 光照分别的处理下,新铁炮百合上、中、下部叶片可溶性蛋白含量的指标具有各自不同的变化趋势;上部叶片的可溶性蛋白指标与新铁炮百合花芽分化有密切的关系。

关键词:新铁炮百合;生理指标;可溶性蛋白

中图分类号:S 682.2⁺9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001—0009(2012)13—0080—03

新铁炮百合(*Lilium formolongi*)是新兴的外来百合品种群,由台湾百合(*Lilium formosanum*)与麝香百合(*Lilium longiflorum*)杂交而得,归属于百合属(*Lilium*)麝香百合杂种系。目前针对新铁炮百合的研究报道多见于栽培、形态学和育种繁殖等方面^[1-4],光周期方面也

见有少量报道^[5-6]。由于百合属于长日照植物,在前人研究的基础上,在 2 种不同光照长度条件(17 h 和 8 h)下,对比研究了花芽待分化新铁炮百合可溶性蛋白指标的变化,以期逐步完善对新铁炮百合的研究,充实生长发育的相关数据,为今后进一步的利用和开发提供帮助。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验所用新铁炮百合的品种为‘雷山’(*Lilium formolongi* ‘Raizan’)。材料选用标准为独头鳞茎,大小中等,鳞茎盘无损伤,无病虫害,鳞片抱合紧密,周径为 12~14 cm。

第一作者简介:刘伟(1977-),男,硕士,讲师,研究方向为园艺栽培。

责任作者:周厚高(1962-),男,博士,教授,研究方向为花卉遗传育种。E-mail:jiu1200400779@126.com。

基金项目:广东省科技计划农业攻关资助项目(2008B020400008);广东省农业厅科技资助项目(粤财农[2001]144 号)。

收稿日期:2012-04-26

The Species of Seed Plants on Rocks in North Guizhou Province and Their Applications in Stone-desertified Area

ZHANG Ren-bo¹, HE Lin¹, DOU Quan-li¹, ZHANG Su-ying²

(1. Department of Biology, Zunyi Normal College, Zunyi, Guizhou 563002; 2. Department of Chemistry, Zunyi Normal College, Zunyi, Guizhou 563002)

Abstract: The objective of this study was to filter out some excellent seed plants which can be used to restore vegetation in stone-desertified region. The familiar seed plants on rocks was collected and identified in North Guizhou province. Some fine endemic species were found. Seed plants on rocks was classified and put forward some suggests for vegetation restoration. The results showed that there were 118 species of seed plants on rocks in north Guizhou province, belonging to 101 genera of 60 families. Seed plants on rocks were classified to 3 levels referred to the rocky adaption and the thickness of the soil. Vines should be firstly applied in (very) strongly stone-desertified area, then herbs and shrubs, not trees, 3 vines were suggested to restore vegetation in (very) strongly stone-desertified area in North Guizhou province: *Ficus pumila* L., *Ficus tikoua* Bur. and *Pothos chinensis* (Ral.) Merr. Different seed plants should be chosen in different habitats.

Key words: North Guizhou province; seed plants on rocks; species; restore vegetation in stone-desertified region

1.2 试验方法

日常管理按照切花百合栽培的技术进行,温度控制在 15~30℃。播种后待所有新铁炮百合生长至可以感受光照诱导时,将试验材料分为 2 组,分别置于长日照和短日照(8 h 和 17 h)的处理下,每隔 6 d 分别从 2 种光照处理下的新铁炮百合上摘取上部、中部、下部位置的叶片。5 次取样,每个样 3 次重复取平均值。

1.3 项目测定

考马斯亮蓝 G-250 染色法测定可溶性蛋白,参考了李合生^[7]的方法加以改进。

2 结果与分析

2.1 短日照处理下叶片可溶性蛋白指标的变化

每隔 6 d 随机选取 8 h 短日照长度处理下的新铁炮百合植株,摘取上部、中部、下部 3 个位置上的叶片,立刻采用考马斯亮蓝 G-250 染色法测定,结果通过公式换算出可溶性蛋白指标的含,连续 5 次的可溶性蛋白指标的含,形成短日照处理下可溶性蛋白指标含量的波动变化。

由表 1 可知,8 h 短日照长度处理下相同取样时间,3 个部位的叶片可溶性蛋白含量呈现出下部叶片含量>中部叶片含量>上部叶片含量,相同部位的叶片连续 5 次取样测得的指标含量均表现出一定的波动。

表 1 短日照处理下每隔 6 d 不同部位叶片的可溶性蛋白含量

Table 1 Content of soluble protein in 3 types of leaves every other 6 days under short day condition

取样时间/d	可溶性蛋白含量/mg·g ⁻¹		
	上部叶片	中部叶片	下部叶片
第 6 天	9.63	10.00	10.42
第 12 天	10.32	10.35	11.72
第 18 天	11.23	11.87	12.93
第 24 天	9.33	9.35	10.31
第 30 天	8.68	9.18	9.67

由图 1 可知,8 h 短日照长度处理下,连续 5 次取样测得的不同部位叶片可溶性蛋白指标的波动规律比较相似。上部叶片可溶性蛋白指标的含,第 6 天测得为 9.63 mg/g,第 12 天含量上升,第 18 天含量继续上升,第 24 天含量下降,到第 30 天含量又下降,表现为升一降;中部叶片可溶性蛋白指标的含,第 6 天测得为 10.00 mg/g,第 12 天含量上升,第 18 天含量继续上升,第 24 天含量下降,第 30 天含量继续下降,表现为升一降;下部叶片可溶性蛋白指标的含:第 6 天测得为 10.42 mg/g,第 12 天含量上升,第 18 天含量又上升,第 24 天含量下降,第 30 天含量继续下降,表现为升-降。

2.2 长日照处理下叶片可溶性蛋白指标的变化

每隔 6 d 随机选取 17 h 短日照长度处理下的新铁炮百合植株,摘取上部、中部、下部 3 个位置上的叶片,立

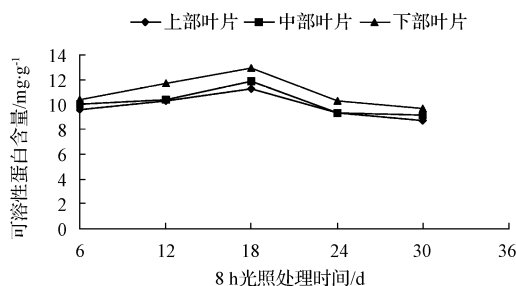


图 1 8 h 处理下每隔 6 d 可溶性蛋白含量的变化

Fig. 1 Changes of soluble protein content every other 6 days under 8 h light length condition

刻采用考马斯亮蓝 G-250 染色法测定,结果通过公式换算出可溶性蛋白指标的含,连续 5 次的可溶性蛋白指标的含,形成长日照处理下可溶性蛋白指标含量的波动变化。

由表 2 可知,17 h 短日照长度处理下相同取样时间,3 个部位的叶片可溶性蛋白含量呈现出:上部叶片含量>中部叶片含量>下部叶片含量,相同部位的叶片连续 5 次取样测得的指标含量均表现出一定的波动。

表 2 长日照处理下每隔 6 d 不同部位叶片的可溶性蛋白含量

Table 2 Content of soluble protein in 3 types of leaves every other 6 days under long day condition

取样时间/d	可溶性蛋白含量/mg·g ⁻¹		
	上部叶片	中部叶片	下部叶片
第 6 天	11.87	9.92	9.25
第 12 天	11.47	9.52	6.34
第 18 天	10.97	10.15	7.73
第 24 天	9.64	9.23	5.99
第 30 天	11.49	11.06	7.39

由图 2 可知,17 h 短日照长度处理下,连续 5 次取样测得的中、下部叶片可溶性蛋白指标的波动规律相似,而二者和上部叶片的波动规律有所不同。上部叶片可溶性蛋白指标的含:第 6 天测得为 11.87 mg/g,第 12 天含量下降,而后第 18 天含量又下降,第 24 天含量继续下降,第 30 天含量则上升,表现为降一升;上部叶片可溶性蛋白指标的含:第 6 天测得为 9.92 mg/g,第 12

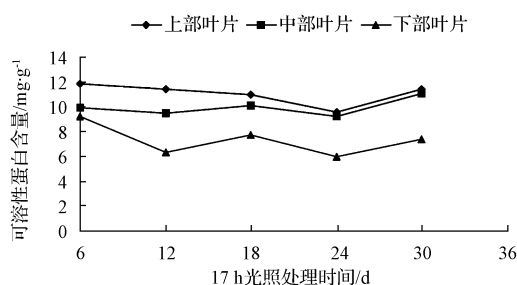


图 2 17 h 处理下每隔 6 d 可溶性蛋白含量的变化

Fig. 2 Changes of soluble protein content every other 6 days under 17 h light length condition

天含量下降,而后第 18 天含量上升,第 24 天含量则下降,第 30 天含量则又上升,表现为降一升一降一升;下部叶片可溶性蛋白指标的含:第 6 天测得为 9.25 mg/g,第 12 天含量下降,第 18 天含量上升,第 24 天含量又下降,第 30 天含量则上升,表现为降一升一降一升。

3 结论与讨论

新铁炮百合属于绝对长日照植物^[8],短日照条件下将处于营养生长状态,长日照条件下将由营养生长转向生殖生长,生长发育状态的转变涉及一系列的形态和生理的变化。针对花芽分化阶段生理指标的研究,可完善生长发育的相关数据,为今后进一步的研究和栽培提供帮助。现采用长、短不同的光照条件来处理可感受光照诱导的新铁炮百合,获得试验结果。短日照(8 h)条件处理下,3 个部位叶片可溶性蛋白指标含量的变化趋势相类似,趋势表现为:升一降;可溶性蛋白指标含量:下部叶片>中部叶片>上部叶片。长日照(17 h)条件处理下,3 个部位叶片可溶性蛋白指标含量的变化趋势有 2 种,趋势表现为:上部叶片指标的变化为降一升,中、下部叶片指标的变化为降一升一降一升;可溶性蛋白指标含量:上部叶片>中部叶片>下部叶片。

参照郭蕊等^[9]提出的新铁炮百合顶芽分化时期的划分标准,对 8 h 和 17 h 光照处理下植株的顶芽进行镜检,观察得出经长日照(17 h)处理的植株顶芽 12 d 后进入花原基分化期或花被分化期。与生理指标的试验数据进行比较发现,长日照和短日照(8 h 和 17 h)的处理下,新铁炮百合的 3 个部分叶片可溶性蛋白含量的变化有明显不同趋势。第 12 天 3 个部分叶片可溶性蛋白含量开始出现差异,短日照(8 h)条件处理下,第 6~12 天呈上升趋势;而长日照(17 h)条件处理下,第 6~12 天呈下降趋势。此结果与邓俭英^[10]报道的萝卜花芽分化及

生理生化指标研究的结果相类似。在前人报道的基础上推测花芽分化过程中,3 个部分叶片作为“源”通过转化和运输含氮化合物,向顶芽这个“库”供应物质和能量。此外,短日照(8 h)条件处理下,同批次取样的叶片可溶性蛋白含量表现为上部叶片低于中、下部叶片;长日照(17 h)条件处理下,同批次取样的叶片可溶性蛋白含量表现为上部叶片高于中、下部叶片;由于短日照条件下新铁炮百合处于营养生长状态,而长日照条件下将由营养生长转向生殖生长,推测上部叶片可溶性蛋白的指标与新铁炮百合花芽分化有较为密切的关系。

参考文献

- [1] 俞红强,郝京辉,义明放.新铁炮百合实生植株的生长发育[J].中国农业大学学报,2005,10(1):30-33.
- [2] 王政辉.新铁炮百合切花生产管理技术[J].中国农技推广,2009,25(8):26.
- [3] 张聪敏.新铁炮百合生长发育特性研究[J].漳州师范学院学报,2007,57(3):83-85.
- [4] 宁云芬,龙明华,陶劲,等.新铁炮百合花芽分化过程的形态学观察[J].园艺学报,2008,35(9):1368-1372.
- [5] 王燕君,周厚高,张广燕,等.运用灯光控制调节新铁炮百合花期研究[J].北方园艺,2006(5):113-115.
- [6] Sakamoto H. Acceleration of flowering by night break and heating treatment for harvesting in April and May in *Lilium × formolongi* cv. Hayachine[J]. Horticultural Research,2005,4(2):191-195.
- [7] 李合生.植物生理生化实验原理和技术[M].北京:高等教育出版社,2000.
- [8] 周厚高,江如蓝,王凤兰,等.专家教你种花卉-百合篇[M].广州:广东科技出版社,2004.
- [9] 郭蕊,赵祥云,王文和,等.百合花芽分化的形态学观察[J].沈阳农业大学学报,2006,37(1):31-34.
- [10] 邓俭英.萝卜花芽分化形态发育及生理生化的研究[D].杭州:浙江大学,2003.

Contrastive Study on Soluble Protein Content of *Lilium formolongi* Under Different Light Length Condition

LIU Wei¹, LIU Wu-lin², LIU Jiu-dong^{2,3}, ZHOU Hou-gao⁴

(1. Wenshan University, Wenshan, Yunnan 663000; 2. Yunnan University, Kunming, Yunnan 650091; 3. Yizheng Agriculture Committee, Yizheng, Jiangsu 211400; 4. Zhongkai University of Agriculture and Engineering, Guangzhou, Guangdong 510225)

Abstract: The change of soluble protein content by using two kinds of light length in leaves of *Lilium formolongi* were studied. The results showed that fluctuation of soluble protein content of the upper, middle and lower part leaves were different in two groups which were exposed at 8 h light length and 17 h light length respectively. The soluble protein index of upper leaves had a close relation to floral bud differentiation of *Lilium formolongi*.

Key words: *Lilium formolongi*; physiological indexes; soluble protein