

东方百合生长期间形态及叶片呼吸强度变化规律研究

吴朝海, 唐道城

(青海大学 高原花卉研究中心 青海 西宁 810016)

摘要:以荷兰进口的东方百合杂种系‘Sorbonne’为材料,选用青海大学高原花卉研究中心多年筛选的自配3号为营养配方,研究了东方百合生长期形态和呼吸强度的变化规律。结果表明:株高逐渐增加至12周时达到最高峰;鳞茎周径呈现出先下降,第12周后又表现为缓慢上升的趋势;鳞茎单球重在种植后第8周前呈现下降趋势,第8周后逐渐增加;叶片呼吸强度在第12周前表现为迅速增加并达到顶峰,第12~16周间又呈现迅速下降,第16周后呈现缓慢下降趋势。

关键词:东方百合;株高;单球重;周径;呼吸强度

中图分类号:S 682.2⁺9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)16-0103-02

东方百合为百合科(Liliaceae)百合属(*Lilium*)的多年生草本植物,具有很高的观赏价值和经济价值。国内外学者做了大量的研究,主要集中在品种引进、生理生化、遗传育种、栽培技术等方面,蔡宣梅等^[1]研究了东方百合生长发育进程及淀粉含量及可溶性糖的变化规律,陈爱葵等^[2]研究了百合摘顶处理对鳞茎发育的影响,郭友红等^[3]对东方百合养分吸收规律和分配特点的研究。青海高原地区具有适宜球根花卉繁育的冷凉气候,而土壤典型的偏碱、高盐分含量的特征,并不完全适合球根花卉类的生长期,因此探讨选用合适的栽培基质和营养配方,研究调节高盐分、高pH值土壤环境下的百合的生长规律,对于百合鳞茎繁殖及育种均具有十分重要的意义,该试验选用青海大学高原花卉研究中心多年筛选的自配3号为营养配方,研究了东方百合生长期间的形态指标及叶片呼吸强度的变化规律,为西宁地区百合配方施肥、鳞茎繁育及切花生产提供依据,同时为解决国内关于百合种球国产化问题提供参考依据。

1 材料与方法

选用荷兰进口的东方百合‘Sorborne’(周径为8~10 cm)小鳞茎为材料,以青海草炭为栽培基质,青海大学高原花卉研究中心多年筛选的自配3号为营养配方进行盆栽试验,容器采用22 cm×13 cm的塑料盆,每盆盛基质1 800 g,每配方种20盆,共计80盆,每盆种3个鳞茎,每配方每次取样2盆,测定重复3次,整个生长期

期取样5次。于2007年4月20日种植于青海大学高原花卉研究中心实验基地,采用常规管理。每4周取样测定株高、鳞茎单球重、周径及叶片呼吸强度^[4]。

2 结果与分析

2.1 东方百合生长期株高变化规律

由图1可知,百合自种植出土后,株高增长呈现明显快速增长的趋势,在出土2周后,光合器官开始逐步建成,随着叶片数增加,光合能力增强,株高呈现快速增长趋势,在第12周,百合正处于现蕾期,也正是营养生长向生殖生长过渡阶段,株高不再增加,到盛花期(历时16周)左右,完成营养生长到生殖生长的转换。

2.2 东方百合生长期鳞茎周径变化规律

从图2可知,百合自种植到出土前,生长所需的养分主要由鳞茎供给,出土后至开花前,生长所需养料主要由鳞茎和地上光合作用共同供给,因此,百合周径在前8周呈现逐渐下降趋势,第12周现蕾期时,光合器官已经完全建成,生长所需的养料基本全由光合作用供给,在盛花期时,鳞茎周径已不再下降,由于盛花期后,光合作用产物不再供植株营养生长所需,鳞茎周径呈现逐渐增大趋势,鳞茎周径的增大主要除从光合作用获得养分外,还可从土壤中获取养分。

2.3 东方百合生长期鳞茎单球重变化规律

由图3可知,鳞茎的单球重和周径呈现较为相似的变化规律,鳞茎单球重在第4~8周间有较大幅度的下降,表明在供地上部生长过程中,鳞茎中的养分大量转移供茎叶营养生长,在第8周后,株高和茎粗的增加幅度已经很小,叶片数目也有很少的增加,营养生长所需的养料较少,光合作用的主要产物供生殖生长所需,鳞茎单球重呈现较为缓慢的增加,盛花期(第16周)后,光合产物除维持植株正常生长进入生理后期外,部分养分开始向鳞茎转移,第20周后,单球重的增加呈现较快的速度。

第一作者简介:吴朝海(1973-),男,硕士,副教授,现主要从事球根花卉栽培生理研究工作。

通讯作者:唐道城(1954-),男,教授,博士生导师,现主要从事观赏植物栽培生理及草花育种研究工作。

基金项目:农业部科技成果转化资助项目(05EFN216300308)。

收稿日期:2010-05-07

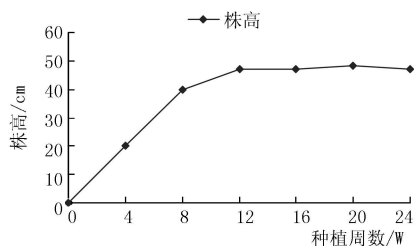


图1 东方百合生长期株高变化规律

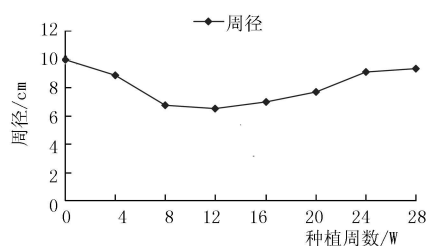


图2 东方百合生长期周径变化规律

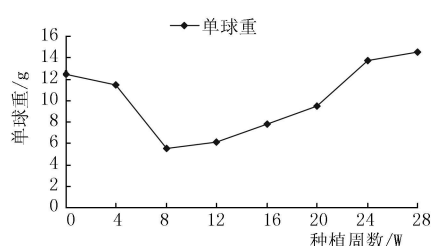


图3 东方百合生长期单球重变化规律

2.4 东方百合生长期叶片呼吸强度变化规律

呼吸强度是植物的一项重要生命活动,是在细胞的机能结构和环境因素的相互配合下进行的,呼吸强度在现蕾期前、现蕾期、现蕾期后均呈一定的变化趋势,并且变化趋势明显。由图4可看出,百合播种后第4周开始,呼吸强度开始上升,并且上升速度较快,主要由于光合器官基本建成,处于光合作用旺盛期,同时第12周即7月上旬是西宁地区气温相对较高的季节,呼吸强度最高处于高峰。从出苗后第12周前后,正值现蕾期,地上部分生长所需的养分由鳞茎供给向由光合作用供给转变,植株由营养生长和生殖生长并进阶段转入生殖生长阶段,所以叶片呼吸强度开始减弱。以第12~16周下降最为显著,在20周后,地上部分的养分基本全部转移到鳞茎,叶片的光合作用几乎停滞,加上气温已经降到10℃以下,故之后的呼吸强度一直保持在较低水平。

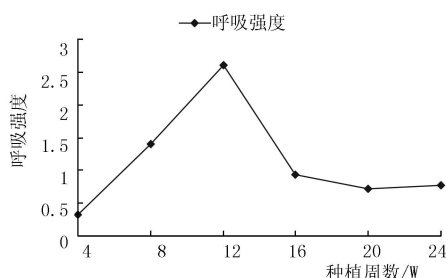


图4 东方百合生长期叶片呼吸强度变化规律

3 讨论与结论

东方百合株高自出土后逐渐增加,在现蕾后增长基

本停止,鳞茎单球重和周径大小表现出较为相似的先减小后增加的变化趋势,百合出土前所需营养主要靠鳞茎供给,出土后植株的生长除从鳞茎中获取一部养分外,也有光合作用产物的供给和土壤养分的供给,从百合播种后第4周开始,呼吸强度开始上升,并且上升速度较快,主要由于光合器官基本建成,处于光合作用旺盛期,同时第12周即7月上旬是西宁地区气温相对较高的季节,呼吸强度最高处于高峰。从出苗后第12周前后,正值现蕾期,地上部分生长所需的养分由鳞茎供给向由光合作用供给转变,植株由营养生长和生殖生长并进阶段转入生殖生长阶段,所以叶片呼吸强度开始减弱。以第12~16周下降最为显著,在20周后,地上部分的养分基本全部转移到鳞茎,叶片的光合作用几乎停滞,加上气温已经降到10℃以下,故之后的呼吸强度一直保持在较低水平。在整个呼吸强度的变化趋势中,外界因素即光合作用和温度对植株的生长影响很大,植株叶片的呼吸强度随不同气温下光合作用的强弱及鳞茎自身养分的积累消耗呈一定的变化趋势。

参考文献

- [1] 蔡宣梅 方少忠 郑大江 等. 东方百合“索蚌 Sorbonne”生长发育进程及一些生理生化变化[J]. 西北农业学报, 2006, 15(1): 176-179.
- [2] 陈爱葵 周厚高 宁云芬. 百合摘顶处理对鳞茎发育的影响[J]. 广东教育学院学报, 2004, 24(2): 84-86.
- [3] 郭友红 马文奇. 东方百合养分吸收规律和分配特点的研究[J]. 土壤通报, 2004, 35(6): 753-757.
- [4] 邹琦. 植物生理学实验指导[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000: 111-112.

Study of Morphology and Respiration of Leaves of Oriental Lily During the Growth Seasoning

WU Chao-hai TANG Dao-cheng

(Plateau Flower Research Center of Qinghai University, Xining Qinghai 810016)

Abstract: Selecting oriental hybrids(Sorbonne)as material from Holland, self-compound No.3 as nutrition direction from Plateau Flower Research Center of Qinghai University to study the changes of morphology index and respiration of leaves. The results showed that the height reached the top at the 12th week; the perimeter of bulbs decreased before the 12th week and increased gradually after the 12th week; the weight of bulbs decreased before the 8th week and increased gradually after the 12th week; the respiration of leaves increased fast and reached the top at the 12th, it declined fast between the 12th week and 16th week, after the 16th week, it declined gradually.

Key words: oriental lily; height of plant; weight of bulb; perimeter; respiration rate