

干旱胁迫下外源喷施 ABA 对地被菊生理特性的影响

李 杨,毛洪玉,马 磊,谭 霖

(沈阳农业大学 林学院,辽宁 沈阳 110866)

摘要:为探讨外源 ABA 的化学调控作用,研究了干旱胁迫条件下喷施不同浓度外源激素脱落酸(ABA)对地被菊幼苗生理特性的影响。结果表明:喷施 ABA 后,地被菊幼苗蒸腾速率(Tr)、气孔导度(G_s)明显下降。外源 ABA 延缓了叶片相对含水量和叶绿素含量的下降,提高丙二醛和可溶性糖等渗透调节物质的水平,提高了植物的抗旱能力。浓度为 $100\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ABA 的处理效果最佳。

关键词:地被菊;ABA;光合作用;叶绿素;可溶性糖;丙二醛

中图分类号:S682.11 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2015)06-0061-04 **DOI:**10.11942/j.issn1002-2767.2015.06.0061

菊花是中国十大传统名花和世界四大切花之一,也是城市园林绿化中的重要观赏植物之一,在现代花卉生产中占有重要地位,具有很高的观赏和经济价值。干旱是影响植物生长发育的重要因素之一。在城市水资源缺乏日益严重的条件下,筛选、培育和推广耐旱型地被菊花具有极其重要的意义^[1]。

脱落酸(ABA)是植物响应各种外界非生物或生物胁迫的一种重要的调节因子,在多种逆境条件下植物都会积累 ABA,作为一种胁迫信号,ABA 能调节植物的代谢平衡,提高植物对胁迫的适应和耐性能力^[2]。处于干旱胁迫下的植物,其内源 ABA 的含量会有所增加,再加上外施 ABA 的处理,就会进一步促进植物体内源 ABA 的生成,使植物体内 ABA 含量保持在较高的水平上,提高植物自身的防御机制^[3]。对芝麻^[4]、茄子^[5]、甘蔗^[3]等的研究发现,在干旱胁迫下喷施 ABA 能延缓叶片含水量的降低,丙二醛(MDA)含量明显升高、可溶性糖含量先升高后降低,叶绿素含量下降。对草莓^[6]、女贞^[7]、水曲柳^[8]等的研究表明,干旱胁迫条件下喷施 ABA,水分利用效率明显高于对照,蒸腾速率(Tr)、气孔导度(G_s)变化明显,能提高草莓抗干旱胁迫的能力。但尚未有

外源 ABA 对地被菊抗旱性影响的研究报道。

本试验选用十月荷花地被菊幼苗为材料,探讨外源 ABA 处理对植株叶片光合作用、叶绿素含量等生理参数的影响,以了解 ABA 提高地被菊抗旱性的生理机制,为进一步应用 ABA 化学调控地被菊抗旱性提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 材料

供试地被菊幼苗十月荷花取自沈阳农业大学试验基地。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 于 2014 年 5 月上旬,将地被菊幼苗移入直径 10 cm 盆内栽植,每盆 1 株,进行盆栽干旱处理。首先给植株浇以充足的水分,叶面喷施 ABA 处理后停止供水,进行干旱胁迫。叶片表面分别喷施 ABA 的浓度分别为 CK(对照):干旱处理;处理 A:干旱+ $0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ABA(即 50 mL 清水);处理 B:干旱+ $50\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ABA 50 mL;处理 C:干旱+ $100\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ABA 50 mL;处理 D:干旱+ $200\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ABA 50 mL。每个处理 3 个重复。ABA 喷施时液滴要细小、均匀。

1.2.2 测定项目与方法 于植株最下方一片叶子萎蔫下垂后的第 1、4、7、10、13 天采用 LI-6400 型便携式光合作用测量系统进行光合参数测定,主要包括蒸腾速率(Tr)、气孔导度(G_s)和光合速率(P_n),测定时间为 9:00-11:00,每株选择 1 片成熟的叶片进行测定,每片叶重复 3 次,然后取平均值。同时取植物叶片分别测定相对含水量、叶

收稿日期:2014-11-19

第一作者简介:李杨(1989-),女,辽宁省葫芦岛市人,硕士,从事园林植物栽培与应用研究。E-mail:1005447172@qq.com。

通讯作者:毛洪玉(1974-),女,博士,副教授,从事园林植物栽培与应用研究。E-mail:maohongyu74@163.com。