

# 干旱胁迫对金边瑞香生理特性的影响

阙生全

(南昌理工学院 生物与环境工程系,江西 南昌 330013)

**摘要:**为更深入了解干旱胁迫下金边瑞香生长发育的特征,通过盆栽控水方法对苗木叶片丙二醛(MDA)含量和超氧化物歧化酶(SOD)进行测定,探究了干旱胁迫对金边瑞香幼苗生理特性的影响。结果表明:通过干旱胁迫金边瑞香幼苗丙二醛(MDA)呈先上升后下降;超氧化物歧化酶(SOD)呈下降趋势。

**关键词:**干旱胁迫;金边瑞香;生理特性

**中图分类号:**S687

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2011)10-0073-02

金边瑞香(*Daphne odora* var. *marginata* Mak.)属瑞香科金边瑞香属植物<sup>[1]</sup>。金边瑞香作为我国著名观赏花木之一,移栽过后如果得不到及时适量的水分满足其缓苗生根的需求,就会受到干旱胁迫产生生理障碍甚至引起死亡。因此,该试验在丙二醛(MDA)含量和超氧化物歧化酶(SOD)活性的变化方面研究了抗旱对金边瑞香的生理生化影响,旨在为金边瑞香抗旱节水栽培、建立合理的栽培制度以及为育种提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

供试植物材料是由江西农业大学提供的江西大余2种金边瑞香。

### 1.2 方法

在2009年5月初选用生长健壮、无病虫害、生长势基本一致的金边瑞香小苗种植在塑料花盆中,每种10盆,置于南昌理工学院温室中,缓苗2个月,进行不同土壤水分处理,即设置4个土壤相对含水量梯度,按田间持水量分别为对照(CK):75%~80%、轻度干旱(LW):60%~70%、中度干旱(MW):50%~60%、重度干旱(HW):35%~50%。每5d采集一次植物叶片进行各项生理指标的测定,共采集6次。最后,计算所测定的数据取平均值。

### 1.3 测定方法

该试验对每种样品,剪取有代表性的生长健壮的叶片,按照王学奎主编的《植物生理生化实验

原理和技术》方法<sup>[2]</sup>,测定丙二醛含量和超氧化物歧化酶的活性。

## 2 结果与分析

### 2.1 干旱胁迫对金边瑞香 MDA 含量的影响

植物在干旱逆境条件下,往往发生膜质过氧化作用,丙二醛(MDA)是膜脂过氧化过程中的主要产物之一<sup>[3-4]</sup>。经测定,随干旱胁迫的加重,金边瑞香苗中的MDA含量出现先增后减现象(见图1):轻度干旱胁迫下,MDA含量增加,当中度胁迫时达到最大值 $0.365 \text{ mmol} \cdot \text{g}^{-1}$ ,为对照的2.43倍,变化幅度最大;然后随着干旱胁迫的加

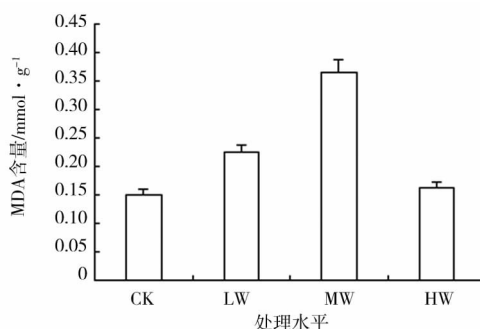


图1 干旱胁迫对金边瑞香MDA含量的影响

重,MDA含量急剧减少,但总体上高于对照。

### 2.2 干旱胁迫对金边瑞香 SOD 酶活性的影响

植物受逆境胁迫时,细胞内产生了生物自由基,主要是活性氧。过剩的活性氧容易导致膜脂过氧化。因此,SOD活力水平的高低可以反映植物对逆境抵抗能力的大小。图2表明,低于干旱胁迫下,SOD活性增强,其最大值 $465.42 \text{ U} \cdot \text{g}^{-1}$ ,为对照的1.75倍;然后随着干旱胁迫加重,SOD活性减弱。

收稿日期:2011-05-26

作者简介:阙生全(1975-),男,江西省永丰县人,硕士,讲师,从事植物生理研究。E-mail:qsq2003@126.com。

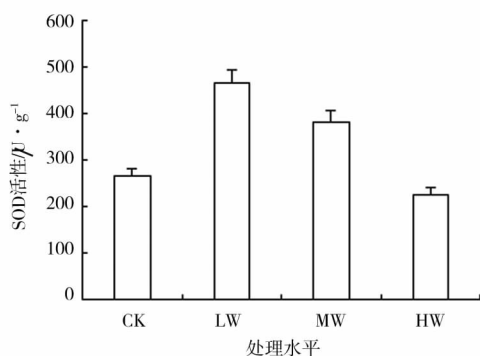


图2 干旱胁迫对金边瑞香 SOD 酶活性的影响

### 3 结论与讨论

干旱胁迫下植物组织的膜脂过氧化现象已有很多报道,一般来说,干旱诱导脂质过氧化发生从而使细胞膜受到伤害<sup>[5-6]</sup>。该研究表明:在胁迫初期和中期与适宜水分条件下相比,在干旱胁迫下金边瑞香的 MDA 含量上升,而到胁迫末期,严重干旱处理的金边瑞香 MDA 含量急剧下降。说明在胁迫初、中期金边瑞香能够主动进行生理调节降低膜脂过氧化程度保护细胞膜结构。

在干旱胁迫下,植物体内保护酶活性变化已有很多报道<sup>[7-8]</sup>。李燕等<sup>[9]</sup>的研究表明,随着干旱胁迫的增强,皂角苗木的 SOD 活性先降后升。该试验中发现金边瑞香抗氧化保护酶 SOD 在胁迫

过程一直处于下降趋势。说明,随干旱胁迫程度的加剧,金边瑞香幼苗体内保护酶活性随之降低,对于干旱环境的耐受性较差,在栽培过程中需要加强水分管理。

#### 参考文献:

- [1] 周华,刘腾云,高柱,等. 中国金边瑞香研究进展[J]. 江西科学,2007,25(1):51-52.
- [2] 王学奎. 植物生理生化实验原理和技术[M]. 2 版. 北京:高等教育出版社,2008.
- [3] 尹桂彬,李月华,窦德泉,等. 干旱胁迫对西府海棠和贴梗海棠生理特性的影响[J]. 安徽农业科学,2010(10):235-238.
- [4] 陈峰,祁连山 3 种药用植物抗旱生理研究[J]. 甘肃林业科技,2008,33(3):12-14.
- [5] 许桂芳. 两种过路黄抗旱生理特性的研究[J]. 西北林学院学报,2007,22(5):12-14.
- [6] 郝伟伟,师帅,沙伟,等. PEG 胁迫下东方山羊豆抗旱生理特性的研究[J]. 齐齐哈尔大学学报,2008,24(2):10-13.
- [7] 任迎虹. 干旱胁迫对不同桑品种保护酶和桑树生理的影响研究[J]. 西南大学学报:自然科学版,2009,31(4):94-99.
- [8] Chen Shaoyu, Lang Nanjun, Jia Liqiang, et al. Effects of drought stress on lipid peroxidation and activity of defense enzymes of *Dodonaea viscosa*, *Leucaena Leucocephala* and *Tephrosia candida* seedlings[J]. 植物研究,2006,26(1):88-92(in Chinese).
- [9] LI Yan, SUN Minggao, KONG Yanju, et al. Physiological and biochemical responses of *Gleditsia sinensis* seedlings to drought stress[J]. 华南农业大学学报,2006,27(3):66-69(in Chinese).

## Effect of Drought Stress on Physiological Characteristics of *Daphne odora* var. *marginata*

QUE Sheng-quan

(Biology and Environment Engineering Department of Nanchang Institute of Technology, Nanchang, Jiangxi 330013)

**Abstract:** To deeper understand the growth characteristics of *Daphne odora* var. *marginata* Mak. under drought, the effects of drought stress on the physiological characteristics of *Daphne odora* var. *marginata* Mak. leaves were studied. The content of malondialdehyde(MDA) and the activities of SOD were studied by pot experiment with controlled irrigation. The result showed that the content of MDA increased at beginning and declined later with the degree of drought stress aggravated, and the activity of SOD declined.

**Key words:** drought stress; *Daphne odora* var. *marginata* Mak.; physiological characteristics

欢迎订阅 刊登广告