

园艺—研究报告

番茄幼苗叶绿素荧光参数对水分胁迫的响应

须晖<sup>1</sup>,高洁<sup>1</sup>,王蕊<sup>1</sup>,李天来<sup>1</sup>,马健<sup>1</sup>,刘满昌<sup>2</sup>

- 1. 沈阳农业大学园艺学院
- 2. 锦州市蔬菜生产办公室

摘要:

以5叶1心期番茄品种‘辽园多丽’为试材,研究番茄幼苗叶绿素荧光特性、叶绿素含量以及叶片相对含水量对水分胁迫的生理响应。结果表明,水分胁迫导致叶绿素荧光参数Fv/Fm、qL、ETR下降,NPQ上升;在轻度水分胁迫下,叶绿素荧光各参数值均有突跃现象。在整个水分胁迫过程中番茄幼苗叶片相对含水量及叶绿素含量均呈下降趋势。NPQ与基质含水量的变化密切相关,相关系数为-0.83,表明荧光参数NPQ可以作为指导灌溉的一个指标。当NPQ为2.0975时,基质含水量降到31.2%,番茄幼苗生长受到水分胁迫的影响,应及时灌溉。

关键词: 叶绿素荧光

Response of Water Stress on Chlorophyll Fluorescence Parameters of Tomato Seedlings

Abstract:

To study the response of tomato seedlings to water stress, the effect on chlorophyll fluorescence properties and chlorophyll content and the relative leaf water content. The results suggested that water stress lead to the maximum quantum efficiency of PSII photochemistry (Fv/Fm), the photochemical quenching (qL) and the linear electron transport rate (ETR) decreased gradually. In contrast, the non photochemical quenching (NPQ) rose gradually. Chlorophyll fluorescence parameters had dash jump phenomena on moderate water stress (the fourth day). Results showed a high correlation (-0.83) between the decreasing of soil water content (SWC) and NPQ. Hence, NPQ can be an indicator as a guide for irrigation. When NPQ was 2.095, SWC was lower than 32.1%, tomato seedlings were affect on water stress and should be irrigation timely.

Keywords: chlorophyll fluorescence

收稿日期 2010-11-22 修回日期 2011-01-21 网络版发布日期 2011-05-06

DOI:

基金项目:

通讯作者: 高洁

作者简介:

作者Email: 270199626@163.com

参考文献:

- [1]王学文,付秋实,王玉珏,张京红,路河,郭仰东.水分胁迫对番茄生长及光合系统结构性能的影响[J].中国农业大学学报,2010,15(1): 7-13
- [2]J eyaramraja P R , Meenakshi S N, Joshi S D, et al.Water deficit induced oxidative damage in tea (Camellia sinensis) plants [ J ][J].J Plant Physiol,2005,162: 413-419
- [3]Sarijeva G, Knapp M, Lichtenthaler H K.Differences in photosynthetic activity, chlorophyll and carotenoid levels, and in chlorophyll fluorescence parameters in green sun and shade leaves of Ginkgo and Fagus [J].Journal of Plant Physiology,2007,164(7): 950-955
- [4]齐健,宋凤斌,刘胜群.苗期玉米根叶对干旱胁迫的生

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(716KB)
- [HTML全文]
- 参考文献[PDF]
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 叶绿素荧光

本文作者相关文章

- 须晖
- 高洁
- 王蕊
- 李天来
- 马健
- 刘满昌

PubMed

- Article by Xu,h
- Article by Gao,j
- Article by Yu,j
- Article by Li,T.L
- Article by Ma,j
- Article by Liu,M.C

理响应[J].生态环境,2006,15(6):1264-1268 [5]Puertolas J, Gil L, Pardos J A.Effects of nitrogen fertilization and temperature on frost hardiness of Aleppo pine (*Pinus halepensis* Mill) seedlings assessed by chlorophyll fluorescence[J]. Forestry,2005,78(5): 501-511 [6]L'Hirondelle, Sylvia J, Simpson, David G, Binder, Wolfgang D.Chlorophyll fluorescence, root growth potential, and stomatal conductance as estimates of field performance potential in conifer seedlings[J].New forests,2007,34(3): 235-251 [7]罗俊,张木清,林彦铨,张华,陈如凯.甘蔗苗期叶绿素荧光参数与抗旱性关系研究[J].中国农业科学,2004,37(11): 1718-1721 [8] 张立军,樊金娟.植物生理学实验教程[M].中国农业大学出版社,北京,2007,p94-9 [9] 邹琦.植物生理学实验指导[M].中国农业出版,北京,200 [10]Lobna Zribi\*, Gharbi Fatma, Rezgui Fatma, Rejeb Salwa, Nahdi Hassan, Rejeb Mohamed Néjib.Application of chlorophyll fluorescence for the diagnosis of salt stress in tomato “*Solanum lycopersicum* (variety Rio Grande)” [J].Scientia Horticulturae,2009,120: - [11]李志军,罗青红,伍维模,韩路.干旱胁迫对胡杨和灰叶胡杨光合作用及叶绿素荧光特性的影响[J].干旱区研究,2009,26(1): 45-52 [12]孙景宽,张文辉,陆兆华,刘新成.干旱胁迫下沙枣和孩儿拳头叶绿素荧光特性研究[J].植物研究,2009,29(2): 216-223 [13]韩瑞宏,卢欣石,高桂娟,杨秀娟.紫花苜蓿(*Medicago sativa*)对干旱胁迫的光合生理响应[J].生态学报,2007,27(12): 5229-5237

#### 本刊中的类似文章

1. 王闯 李中勇 刘敏 豆惠敏 毛志泉.不同浓度的硝酸盐对淹水条件下甜樱桃叶绿素荧光的影响[J]. 中国农学通报, 2009,25(19): 142-146
2. 魏晓飞, 蔡永萍, 常 艳.转Bar基因小麦及其杂交后代旗叶光合特性的研究[J]. 中国农学通报, 2007,23(5): 230-230
3. 杨军 马振峰 刘桂华.钾营养对柰李叶片光合作用及叶绿素荧光的影响[J]. 中国农学通报, 2010,26(20): 238-244
4. 杨福孙,符常明.生长延缓剂对槟榔苗期叶绿素含量与叶绿素荧光参数的影响[J]. 中国农学通报, 2009,25(02): 255-257
5. 王利军, 刘允芬, 刘琪瑾, 黄卫东, 石玉林.高温干旱胁迫下水杨酸和钙对柑橘光合作用和叶绿素荧光的影响[J]. 中国农学通报, 2003,19(6): 185-185
6. 杨华庚1, 林位夫2.低温胁迫对油棕幼苗光合作用及叶绿素荧光特性的影响[J]. 中国农学通报, 2009,25(24): 506-509
7. 张彩虹, 刘慧英, 于秀针.硒对低温胁迫下番茄幼苗叶片光合特性与叶绿素荧光参数的影响[J]. 中国农学通报, 2010,26(3月份05): 152-157
8. 张云华, 陈丽娟, 王荣富, 陈炳松, 丁 彪, 吴 海.两系杂交稻PA64S/E32生育后期的光抑制和光合产物分配[J]. 中国农学通报, 2006,22(4): 276-276
9. 许 莉, 刘世琦, 齐连东, 梁庆玲, 于文艳.不同光质对叶用莴苣光合作用及叶绿素荧光的影响[J]. 中国农学通报, 2007,23(1): 96-096
10. 张锋,孔祥生,范志叶,赵永涛,沈向磊.逐渐干旱对牡丹光合和荧光特性的影响[J]. 中国农学通报, 2008,24(12): 251-255
11. 余利平, 田立荣, 张春雷, 马 霓, 李 俊.低磷胁迫对油菜不同生育期叶绿素荧光参数及光合速率的影响[J]. 中国农学通报, 2008,24(12): 232-236
12. 李雪芹1, 金松恒2.干旱胁迫对假俭草气体交换和叶绿素荧光特性的影响[J]. 中国农学通报, 2010,26(08): 170-174
13. 陈友根, 朱世东, 陶 鸿, 朱舜球, 王冬良.大蒜根系水浸液处理对连作甜瓜光合及荧光特性的影响[J]. 中国农学通报, 2008,24(12): 339-343
14. fandayong@ibcas.ac.cn.暗适应叶光诱导期间出现的光声瞬态研究初报[J]. 中国农学通报, 2006,22(5): 228-228
15. 陈友根, 朱世东, 王冬良, 朱舜球.嫁接对薄皮甜瓜叶绿素荧光参数的影响[J]. 中国农学通报, 2008,24(07): 221-225