

农学一研究报告

PEG模拟干旱胁迫对高粱幼苗生理特性的影响

崔江慧¹, 李霄^{2, 2}, 常金华¹

1. 河北农业大学

2.

摘要: 选用两个甜高粱和一个粒用高粱品种: ‘高粱蔗’、‘四丽美’和‘河农16’, 利用PEG6000对供试品种进行干旱胁迫处理, 测定这3个品种不同处理时间和浓度的保护酶系活力和渗透调节物质(超氧化物歧化酶(SOD)、过氧化物酶(POD)、过氧化氢酶(CAT)酶活力、可溶性糖含量)的变化, 并进行抗旱性分析, 结果表明: 胁迫处理下这3个品种的SOD、CAT、POD酶活力和可溶性糖含量均表现为‘高粱蔗’最高, ‘四丽美’次之, ‘河农16’最低, 即‘高粱蔗’抗旱性最强, ‘河农16’最差; 不同品种类型之间保护酶系活力和渗透调节物质变化不同, 抗旱能力存在差异, 即甜高粱品种的抗旱能力强于普通粒用高粱品种。

关键词: 干旱胁迫 超氧化物歧化酶 过氧化物酶 过氧化氢酶 可溶性糖

Biochemical Characteristics in Sorghum Seedlings under PEG Simulated Drought Stress

Abstract: The experiment used two sweet sorghum and a grain sorghum varieties: ‘Sorghum cane’, ‘Four Li-mei’ and ‘Henong 16’. These varieties were for drought treatment using PEG stress. Changes of protective enzymes activities and osmotic adjustment substances (sugar content and the SOD, CAT, POD enzyme) were tested with different treatment time and concentration in three varieties and drought resistance were analyzed. The results showed that the SOD, CAT, POD enzyme activity of these three species and soluble sugar content were ‘Sorghum cane’ > ‘Four Li-mei’ > ‘Henong 16’. The drought resistance of sorghum cane is the strongest and ‘Henong 16’ was the worst in the selected varieties; changes of protective enzymes activities and osmotic adjustment substances between varieties which drought tolerance were different. The drought-resistant of sweet sorghum is stronger than the ordinary grain sorghum varieties.

Keywords: drought stress SOD CAT POD soluble sugar

收稿日期 2011-01-24 **修回日期** 2011-02-21 **网络版发布日期** 2011-04-25

DOI:

基金项目:

河北省自然科学基金资助项目

通讯作者: 常金华

作者简介:

作者Email: jhchang2006@126.com

参考文献:

- [1]胡新生,王世绩.树木水分胁迫生理与耐旱性研究进展及展望[J].林业科学,1998,34(12):77-90
- [2]张秀海,黄丛林,沈元月等.植物抗旱基因工程研究进展[J].生物技术通报,2001,4:21-25
- [3]Morgan J M.Osmotic component and properties associated with genotypic difference in osmo-regulation in wheat[J].Australian Journal of Plant Physiology,1992,19(1):67-76
- [4]Smirnov N.The role of active oxygen in the response of plants to water deficit and desiccation [J].New Phytologist,1993,125:27-58
- [5]Fu J M,Huang B R.Involvement of antioxidants and lipid peroxidation in the adaptation of two cool season grasses to localized drought stress[J].Environmental and Experimental Botany,2001,45:105-114

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(OKB)
- [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

- 干旱胁迫
- 超氧化物歧化酶
- 过氧化物酶
- 过氧化氢酶
- 可溶性糖

本文作者相关文章

- 崔江慧
- 李霄
- 常金华

PubMed

- Article by Cui,J.H
- Article by Li,x
- Article by Chang,J.H

- [6]任红旭,陈雄,吴冬秀.CO₂浓度升高对干旱胁迫下蚕豆光合作用的影响[J].作物学报,2001,(27): 729-736
- [7]李合生.植物生理生化实验原理和技术.北京:高等教育出版社[J],2000,:167-169
- [8]胡景江,顾振瑜,文建雷等.水分胁迫对元宝枫膜脂过氧化作用的影响[J].西北林学院学报,1999,14: 7-11
- [9]Yang X.The effect of water stress on cell protective enzyme activity and membrane lipid peroxidation in broccoli[J].Advances in Horticulture,1998,:567-571
- [10]覃 鹏,刘飞虎,梁雪妮.超氧化物歧化酶与植物抗逆性[J].黑龙江农业科学,2002,(1): 31-34
- [11]郭 兴,潘登奎,罗晓丽等.植物超氧化物歧化酶的研究及其在基因工程中的应用[J].山西农业科学,2008,36(3): 3-6
- [12]南芝润,范月仙.植物过氧化氢酶的研究进展[J].安徽农学通报,2008,14(5): 27-29
- [13]宋新华,赵风云.植物体内过氧化氢酶的研究进展[J].安徽农业科学,2007,35(31): 9824-9827
- [14]齐志广,黄占景,沈银柱.盐胁迫对小麦耐盐突变体苗期超氧化物歧化酶活性的影响[J].河北师范大学学报(自然科学版),2002,26(4): 406-409
- [15]李广敏,唐连顺,商振清等.渗透胁迫对玉米幼苗保护酶系统的影响及其与抗旱性的关系[J].河北农业大学学报,1994,17(2): 1-5
- [16]高蕾,刘丽君,董守坤等.干旱胁迫对大豆幼苗叶片生理生化特性的影响[J].东北农业大报,2009,Vol40(8): 1-4
- [17]彭方仁,杨玉珍,朱振贤.干旱胁迫对不同种源香椿叶片膜脂过氧化和保护酶系统的影响[J].植物资源与环境学报,2007,16(2): 44-47
- [18]王贺正,马均,李旭毅等.水分胁迫对水稻结实期活性氧产生和保护系统的影响[J].中国农业科学,2007,40(7): 1379-1387
- [19]韩瑞宏,田华,高桂娟等.干旱胁迫下紫花苜蓿叶片水分代谢与两种渗透调节物质的变化[J].华北农学报,2008,23(4): 140-144
- [20]崔江慧,薛薇,刘会玲等.甜高粱与粒用高粱茎秆生长过程中糖及其代谢相关酶活性的比较[J].华北农学报,2009,Vol.24(No.5): 150-154
- [21]李德全,邹琦,程炳嵩.土壤干旱下不同抗旱性小麦品种的渗透调节和渗透调节物质[J].植物生理学报,1992,18(1): 37-44

本刊中的类似文章

1. 吴晓丽 罗立津 陈妙芬 吴慧玲.黑腐病对花椰菜 (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*) 幼苗根系形态和生理的影响[J]. 中国农学通报, 2011,27(第2期1月): 175-179
2. 李国婧, 姜树原, 吴自荣, 王水平, 王瑞刚,,转枯草芽孢杆菌纤溶酶(*Bacillus subtilis* fibrinolytic enzyme, BSFE)基因对烟草氧自由基和保护酶系统的影响[J]. 中国农学通报, 2005,21(2): 34-34
3. 刘 冰, 梁娟娟.生物过氧化氢酶研究进展[J]. 中国农学通报, 2005,21(5): 223-223
4. 柳郁滨 范学铭 王哲娟.Cu²⁺离子对水丝蚓的急性毒性及超氧化物歧化酶活性的影响[J]. 中国农学通报, 2010,26(19): 423-425
5. 林金水 陆奎眉 蔡锦玲 张亚兰.龙船花花蕾发育过程中部分生理指标的变化[J]. 中国农学通报, 2010,26(24): 217-220
6. 杨书运, 严 平, 梅雪英.水分胁迫对冬小麦抗性物质可溶性糖与脯氨酸的影响[J]. 中国农学通报, 2007,23(12): 229-229
7. 王秋菊, 崔战利, 张少良, 李平, 冯江波.光合细菌在水稻上的施用方法及作用机理研究[J]. 中国农学通报, 2006,22(1): 176-176
8. 张晓海, 蔡寒玉, 汪耀富, 廖德智.干旱胁迫对烤烟幼苗生长及抗性生理的影响[J]. 中国农学通报, 2005,21(11): 189-189
9. 辛华 刘西岭 辛华.青岛引种的五种观赏丛生竹的抗旱性研究[J]. 中国农学通报, 2010,26(22): 248-251
10. 周晓华 马卉芳 赵 盼.Ni-SOD模拟物的合成及其SOD活性测定[J]. 中国农学通报, 2010,26(22): 170-174
11. 陈士林 高山松 鲍恩付 程学元.种衣剂对玉米种子活力及苗期几个生理指标的影响[J]. 中国农学通报, 2004,20(4): 160-160
12. 薛乃雯 冷平生 孙 譞 王 倩 何敬房.土壤干旱胁迫对8种景天属植物生长与生理生化指标的影响[J]. 中国农学通报, 2010,26(13): 302-307
13. 陈卫元, 曹 晶, 姜卫兵.干旱胁迫对红叶石楠叶片光合生理特性的影响[J]. 中国农学通报, 2007,23(8): 217-217
14. 童方平,, 方 伟, 马履一, 宋庆安,, 龙应忠, 吴际友, 易霏琴,, 程 勇.湿地松优良半同胞家系保护酶活性及脂质过氧化作用对水分胁迫的生理响应[J]. 中国农学通报, 2007,23(8): 102-102
15. 吕 俊, 朱利泉, 沈福成, 张 毅, 王三根.6-BA诱导的过氧化氢酶及其在提高水稻抗寒力中的作用研究[J]. 中国农学通报, 2005,21(12): 64-64