

农学—研究报告

水分胁迫对玉米生长发育及产量形成的影响研究

张淑杰, 张玉书, 纪瑞鹏

中国气象局沈阳大气环境研究所

摘要:

采用人工控制水分的方法, 研究玉米生长发育和产量形成对水分胁迫的响应。研究表明: 干旱胁迫导致玉米生长发育缓慢和减产程度的大小, 因胁迫时期、胁迫程度及持续时间而不同。干旱胁迫对株高的抑制作用: 拔节孕穗期>抽雄吐丝期>苗期, 其中苗期株高在复水后得到了超补偿。受水分胁迫影响穗重、穗粒重和穗粒数都呈减少的趋势, 变化幅度为穗粒数>穗重>穗粒重, 不同生育期干旱胁迫处理的减产幅度为抽雄吐丝期>拔节孕穗期>苗期。苗期、拔节孕穗期和抽穗开花期减产程度分别达到30%、70%和90%以上。

关键词: 产量

Influences of Water Stress on Growth and Development of Maize and Yield

Abstract:

The response of maize growth and yield formation to water stress were investigated by controlling water in rain-proof shelter. The results showed the degree of slow development of maize and yields decrease resulted from the degree level of water stress vary in different stages. Drought stress on plant height inhibitory effect shows: the jointing Booting stage >the tasselling silking stage> the seedling stage. Drought stress while the control during seedling. The treated plants were rewatered, which the plant height get compensation growth. Affected by water stress ear weight, grain weight and amount of grain were the reduced tendency, which Variation amplitude shows: kernel number > ear weight> grain weight, drought stress in different growth stages reduced production rate shows the tasseling silking stage > the jointing Booting stage > the seedling stage. Water stress in Seedling, jointing booting and tasseling silking stages resulted in degree level of maize yield decreasing to achieve the above 30%, 70% and 90%.

Keywords: yield

收稿日期 2010-11-08 修回日期 2011-01-07 网络版发布日期 2011-05-27

DOI:

基金项目:

中国气象局气象新技术推广项目

通讯作者: 张淑杰

作者简介:

作者Email: zsj712000@yahoo.com.cn

参考文献:

[1]高亚军, 李生秀, 田霄鸿. 不同供肥条件下水分分配对旱地玉米产量的影响[J]. 作物学报, 2006, 32(3): 415-422

[2] Hillel, D., Rosenzweig, C., 2002. Desertification in relation to climate variability and change. *Adv. Agron.* 77, 1 - 38.

[3] Campos, H., Cooper, M., Habben, J.E., Edmeades, G.O., Schussler, J.R., 2004. Improving drought tolerance in maize: a view from industry. *Field Crops Res.* 90, 19 - 34.

[4]侯玉虹, 尹光华, 刘作新. 土壤含水量对玉米出苗率及苗期生长的影响. *安徽农学通报*, 2007, 13 (1) : 70 - 73 .

[5]宋凤斌, 戴俊英. 玉米茎叶和根系的生长对干旱胁迫的反应和适应[J]. *干旱区研究*, 2005, 22 (2) : 256-258.

[6] 徐世昌, 戴俊英, 沈秀瑛等. 水分胁迫对玉米光合性能及产量的影响[J]. *作物学报*, 1995, 21(3): 356-363.

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF (598KB)
- ▶ [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

- ▶ 产量

本文作者相关文章

- ▶ 张淑杰
- ▶ 张玉书
- ▶ 纪瑞鹏

PubMed

- ▶ Article by Zhang, S.J
- ▶ Article by Zhang, Y.S
- ▶ Article by Ji, R.P

- [7]宋凤斌,戴俊英.干旱胁迫对玉米雌穗生长发育和产量的影响[J].吉林农业大学学报,2000,22(1):18-22.
- [8]刘树堂,东先旺,孙朝辉等.水分胁迫对夏玉米生长发育和产量形成的影响,莱阳农学院学报,2003,20(2):98-100.
- [9]齐健,宋凤斌,刘胜群.苗期玉米根叶对干旱胁迫的生理响应[J].生态环境,200615(6):1264-1268.
- [10] Schussler, J.R., and M.E. Westgate. 1991. Maize kernel set at low water potential: I. Sensitivity to reduced assimilates during early kernel growth. *Crop Sci.* 31:1189 - 1195.
- [11] Bassetti, P., and M.E. Westgate. 1993. Water deficit affects receptivity of maize silks. *Crop Sci.* 33:279 - 282.
- [12] Zinselmeier C, Westgate ME, Jeffrey R., Schussler et al. Low water potential disrupts carbohydrates metabolism in maize (*Zea mays* L.) ovaries[J]. *Plant Physiol.*, 1995, 107: 385-391.
- [13]张维强,沈秀瑛.水分胁迫和复水对玉米叶片光合速率的影响[J].华北农学报,1994,9(3):44-47.
- [14]刘庚山,郭安红,任三学.夏玉米苗期有限水分胁迫拔节期复水的补偿效应[J].生态学杂志,2004,23(3):24-29.
- [15]荆家海,T. C.,Hiso.水分胁迫和胁迫后复水对玉米叶片生长速率的影响[J].1987,植物生理学报,13(1):51-57.
- [16]关义新,戴俊英,徐日昌,等.玉米花期干旱及复水对植株补偿生长及产量的影响[J].作物学报,1997,23(6):740-745.
- [17]李凤英,黄占斌.夏玉米小同生育阶段干湿变化的补偿效应研究[J].中国生态农业学报,2001,9(3):61-633.
- [18]宋凤斌,戴俊英.玉米对干旱胁迫的反应和适应[J].吉林农业大学学报,2005,27(1):1-5,10.
- [19]宋凤斌,戴俊英,黄国坤.水分胁迫对玉米雌穗的伤害作用[J].吉林农业大学学报.1996,18(4):1-6.
- [20]白向历.玉米抗旱机制及鉴定指标筛选的研究[D].博士学位论文.沈阳:沈阳农业大学,2009.

#### 本刊中的类似文章

1. 张荣萍 马均.栽培方式对粳型巨胚稻干物质积累和产量的影响[J]. 中国农学通报, 2011,27(第5期3月): 228-233
2. 张林 王德民 马超 吴正锋 黄承彦.鲁西南地区花生适宜播期研究[J]. 中国农学通报, 2011,27(第7期4月): 147-152
3. 高岩 曾路生 石元亮 周爱军 王玲莉 王玲莉 聂宏光.脲酶/硝化抑制剂对花生生长和产量的影响[J]. 中国农学通报, 2011,27(第7期4月): 153-157
4. 向云 刘秀珍 李静波 崔辰明.新型有机无机复混肥对油菜产量和品质的影响[J]. 中国农学通报, 2011,27(第7期4月): 198-201
5. 邓理楠 李保同 徐月明 石庆华 潘晓华.两种氟虫双酰胺复配制剂拌种对直播晚稻蓟马的控制效果及水稻生长的影响[J]. 中国农学通报, 2011,27(第12期5月): 286-290
6. 尹光华 沈业杰 亢振军 张法升 刘作新.辽西半干旱区抗旱高产玉米品种筛选[J]. 中国农学通报, 2011,27(第1期(1月)): 195-198
7. 杨少华 陈翠 康平德 袁理春 徐开华 徐中志.不同栽培措施对云木香产量的影响[J]. 中国农学通报, 2011,27(第6期3月): 60-63
8. 张莉萍 黄少锋 孔宇 贺梅 陈少龙 高扬 杜金岭 卢百谦.硅钾镁肥配比对水稻产量的影响[J]. 中国农学通报, 2011,27(第15期6月): 154-160
9. 李卓阳 董晓颖 王志鹏 王金政 李培环.不同负载量处理对红富士苹果产量和品质的影响[J]. 中国农学通报, 2011,27(第2期1月): 210-214
10. 姜丽娜 贺远 赵艳岭 张志娟 祁诗月 邵云 李春喜.耕作和培肥对豫中区冬小麦生长和产量性状的影响[J]. 中国农学通报, 2011,27(第5期3月): 100-104
11. 李国良 姚丽贤 张育灿 杨苞梅 何兆桓 周昌敏 涂仕华.不同施肥方式对香蕉生长和产量的影响[J]. 中国农学通报, 2011,27(第6期3月): 188-192
12. 焦伟红 刘景辉 齐冰洁 李立军 郭凯.用GGE双标图分析燕麦品种(系)农艺与品质性状[J]. 中国农学通报, 2011,27(第1期(1月)): 24-29
13. 唐海涛 张彪 谭君 田玉秀 康继伟 叶国成.玉米杂交种产量性状与穗位叶光合性状关联度分析[J]. 中国农学通报, 2011,27(第1期(1月)): 69-73
14. 汤飞宇 莫旺成 王晓芳 肖文俊.高品质棉与抗虫棉杂交株型性状的遗传及与产量性状的关系[J]. 中国农学通报, 2011,27(第1期(1月)): 79-83
15. 李海波 侯守贵 于广星 王友芬 陈盈 王宁 赵琦 付亮 张红艳 邢亚南.孕穗抽穗期低温对水稻植株、产量性状及脯氨酸含量的影响[J]. 中国农学通报, 2011,27(第1期(1月)): 63-68