

植物诱变育种 · 农业生物技术

普通高粱与甜高粱杂交组合株高、糖度的主基因多基因模型遗传效应分析

管延安^{1,2}, 张华文¹, 樊庆琪¹, 杨延兵¹, 秦岭¹, 王海莲¹, 王洪刚²

- 1. 山东省农业科学院作物研究所, 山东 济南 250100;
- 2. 山东农业大学农学院, 山东 泰安 271018

摘要:

对普通高粱与甜高粱杂交组合(石红137×L-甜)的株高与糖度进行主基因多基因遗传模型分析,以期研究株高、糖度的遗传效应。获得了2个性状的最适遗传模型,株高的最适遗传模型为2对完全显性主基因+加性-显性多基因混合遗传模型,主基因遗传率为74.4%,多基因遗传率为22.1%;糖锤度的最适遗传模型为1对加性-显性主基因+加性-显性-上位性多基因混合遗传模型,主基因遗传率为65.72%,多基因遗传率为20.43%。主基因个数和基因效应的预测与分子检测的主效QTL个数和基因效应基本相符。

关键词: 高粱 株高 糖锤度 主基因与多基因 遗传模型

GENETIC ANALYSIS OF PLANT HEIGHT AND BRIX VALUE BY USING MAJOR GENE AND POLYGENE INHERITANCE MODEL IN A CROSS BETWEEN COMMON SORGHUM AND SWEET SORGHUM

GUAN Yan-an^{1,2}, ZHANG Hua-wen¹, FAN Qing-qi¹, YANG Yan-bing¹, QIN Ling¹, WANG Hai-lian¹, WANG Hong-gang²

- 1. Crop Research Institute, Shandong Academy of Agricultural Sciences, Jinan, Shandong 250100;
- 2. College of Agronomy, Shandong Agricultural University, Tai'an, Shandong 271018

Abstract:

The method of major gene and polygene inheritance model was used to analyze the inheritance of plant height and brix value in a cross between common sorghum Shihong137 and sweet sorghum L-Tian. P₁, P₂, F₁ and F₂ of the cross were applied in this study. The optimum model for plant height was two pairs of complete dominant major genes and additive and dominant polygene inheritance model. The inheritance rate of major genes was 74.4% and that of polygene was 22.1%. The optimum model of brix value was one pair of additive and dominant major genes and additive-dominant-epistasis polygene mixed inheritance model. The inheritance rate of major genes was 65.72% and that of polygene was 20.43%. The number of major genes and genetic effects were consistent with those of QTLs identified in the same cross.

Keywords: sorghum plant height brix value major gene and polygene inheritance model

收稿日期 2011-04-11 修回日期 2011-06-21 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

公益性行业(农业)科研专项(3-30-04), "十二五"国家科技支撑计划(2009BADA7B01), 现代农业产业技术体系建设专项资金(CARS-06)

通讯作者:

作者简介: 管延安(1965-), 山东诸城人, 博士, 研究员, 研究方向为谷子高粱遗传育种与栽培。Tel: 0531-83178115, E-mail: yguan65@yahoo.com.cn
作者Email:

参考文献:

[1] Mastrorilli M, Katerji N, Rana G. Productivity and water use efficiency of sweet sorghum as affected by soil water deficit occurring at different vegetative growth stages [J]. Eur J Agron, 1999, 11: 207-215

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1180KB)
- [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

- 高粱
- 株高
- 糖锤度
- 主基因与多基因
- 遗传模型

本文作者相关文章

PubMed

- [2] 李慧敏, 赵凤梧, 李爱国, 彭海城, 杨建忠, 李明哲, 郝永波. 高粱-早稻属间杂交获得矮秆新种质的矮生性状分析 [J]. 核农学报, 2009, 23 (1): 33-36
- [3] 张明洲, 崔海瑞, 舒庆尧, 夏英武. 高粱茎尖再生体系及其遗传转化影响因子的研究 [J]. 核农学报, 2006, 20 (1): 23-31
- [4] 盖钧镒, 章元明, 王建康. QTL混合遗传模型扩展至2对主基因+多基因时的多世代联合分析 [J]. 作物学报, 2000, 26(4): 385-391
- [5] 盖钧镒, 章元明, 王建康. 植物数量性状遗传体系 [M]. 北京: 科学出版社, 2003
- [6] Zhang Y M, Gai J, Yang Y. The EIM algorithm in the joint segregation analysis of quantitative traits [J]. Genetical Research, 2003, 81(2): 157-163
- [7] Wang J, Fodliah D W, Cooper M, Delacy I H. Power of the joint segregation analysis method for testing mixed major-gene and polygene inheritance models of quantitative traits [J]. Theor Appl Genet, 2001, 103: 804-816
- [8] 章元明, 盖钧镒. 利用 P_1 、 F_1 、 P_2 、 F_2 或 $F_{2:3}$ 家系的联合分离分析 [J]. 西南农业大学学报, 2000, 22 (1): 6-9
- [9] Guan Y, Wang H, Qin L, Zhang H, Yang Y, Li R, Gao F, Wang H. QTL analysis of bio-energy related traits in *sorghum* [J]. Euphytica, 2011, 182: 431-440
- [10] 高士杰. 饲用高粱株高和节数的遗传变异与选择 [J]. 牧草与饲料, 1991, (1): 24-26
- [11] 李振武, 支萍, 孔令旗, 韩福光, 孟广艳. 甜高粱主要性状的遗传参数分析 [J]. 作物学报, 1992, 18 (3): 213-221
- [12] Geleta N, Mohammed H, Zelleke H. Genetic variability, heritability and genetic advance in sorghum [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] germplasm [J]. Crop research, 2005, 30(3): 439-445
- [13] 杨伟光. 高粱主要农艺性状基因效应的研究 [J]. 中国农业科学, 1991, 24(4): 26-31
- [14] 孙贵荒, 陈悦, 杨晓光, 扬镇, 曹嘉颖. 高粱产量, 株高和穗长的遗传研究 [J]. 辽宁农业科学, 1995, (3): 16-20
- [15] Mall A K, Swarnalatha M, Seetharama N, Audilakshmi S. Inheritance of sugar concentration in stalk (brix), sucrose content, stalk and juice yield in sorghum [J]. Biomass & Bioenergy, 2010, 34(6): 813-820
- [16] 程宝成, 刘巧英, 江宏, 刘乐融. 高粱茎秆含糖量的基因效应分析 [J]. 作物学报, 1986, 12 (1): 39-42
- [17] 李胜国, 马鸿图. 高粱茎秆含糖量遗传研究 [J]. 作物杂志, 1993, (1): 18-20
- [18] Bian Y L, Yazaki S J, Inoue M, Cai H W. QTLs for sugar content of stalk in sweet sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) [J]. Agric Sci China, 2006, 5: 736-744

本刊中的类似文章

- 曹墨菊, 黄文超, 潘光堂, 荣廷昭, 朱英国. 首例航天诱变玉米细胞核雄性不育株与可育株的株高生长分析 [J]. 核农学报, 2004, 18(04): 261-264
- 曹阳, 李学慧, 董晓宇, 齐锐, 胡铁军, 史维东. $N^- +$ 离子注入对高粱作用的初步研究 [J]. 核农学报, 2003, 17(05): 358-360
- 王正银, 徐卫红, 黄云, 袁吕江, 贾中原, 周军, 丁淑英. 植物性脲酶抑制剂对作物营养和土壤特性的影响 [J]. 核农学报, 2002, 16(02): 109-114
- 王炳奎, 金子渔, 赵妙珍. TM对大麦抗倒和产量构成因子的影响 [J]. 核农学报, 1995, 9(04): 0-0
- 侯广云, 王文美, 井立玲, 刘树玉, 李新华. 小麦品种及突变体八个农艺性状的遗传模型分析 [J]. 核农学报, 1994, 8(01): 0-0
- 章忠贵, 刘斌美, 许学, 张丽丽, 王敏, 吴跃进. 水稻株高突变系的农艺性状与抗倒伏研究 [J]. 核农学报, 2010, 24 (3): 430-435
- 王新坤, 潘兆娥, 孙君灵, 何守朴, 唐灿明, 杜雄明. 陆地棉矮秆突变体株高和纤维品质的QTL定位及相关性研究 [J]. 核农学报, 2011, 25(3): 448-455
- 李慧敏, 赵凤梧, 李爱国, 彭海城, 杨建忠, 李明哲, 郝永波. 高粱-早稻属间杂交获得矮秆新种质的矮生性状分析 [J]. 核农学报, 2009, 23(1): 33-36
- 张明洲, 陈宗伦, 方美明, 崔海瑞, 夏英武. 转基因高粱Cry1Ab蛋白含量的比较研究 [J]. 核农学报, 2009, 23(3): 391-394
- 高康宁, 王化琪. 早稻干旱敏感突变体相关性状的初步遗传分析 [J]. 核农学报, 2009, 23(4): 531-535

11. 蔡华;钱立生;张丽;韦朝领;.入侵杂草假高粱的染色体变异及核型分析[J]. 核农学报, 2006,20(06): 490-493
 12. 赵凤梧;李慧敏;刘冬成;张爱民;.旱稻(*O.sativa*)、高粱(*S.bicolor*)属间远缘杂交种质创新研究[J]. 核农学报, 2006,20(02): 106-109
 13. 赵凤梧;李慧敏;马俊永;赵明;张桂芳;王美云.旱稻(*Oryza sativa*)/稗草(*Echinochloa caudata*)//高粱(*Sorghum bicolor*)三属杂种表现及分析[J]. 核农学报, 2004,18(05): 335-339
-