

极早熟玉米重组群体籽粒脱水速率差异的初步研究

李金良

(黑龙江省农业科学院 黑河分院,黑龙江 黑河 164300)

摘要:为培育生理成熟后籽粒脱水快的玉米品种,解决玉米收获期含水量过高的问题,以德美亚 \uparrow (脱水快) \times 边自30(脱水慢)组配的100个重组自交系群体为材料,对生理成熟后籽粒自然脱水速率进行方差分析和遗传力估计,比较重组自交系生理成熟后籽粒自然脱水速率的差异。结果表明:家系间籽粒自然脱水速率差异达到极显著水平,且籽粒自然脱水速率表现较高的遗传能力,广义遗传力为76.93。同时对籽粒脱水速率进行了正态分布检测,检测结果符合正态分布。

关键词:早熟玉米;籽粒脱水速率;广义遗传力;正态分布检测

中图分类号:S513

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2014)03-0005-02

玉米成熟时籽粒含水量高,会影响玉米生产的经济效益,尤其在高纬寒地,无霜期短,秋后气温低,给玉米脱水、收获、加工和贮藏带来许多困难,耗资巨大。黑龙江省黑河地区玉米生产上存在籽粒含水量与经济效益相矛盾的问题。因此,培育成熟时籽粒脱水快的玉米品种,对玉米新品种选育有重要的意义。

1 材料与方法

1.1 材料

以德美亚 \uparrow (脱水快)、边自30(脱水慢)及构建的100个重组自交系群体为试材。

1.2 方法

2012年在黑龙江省农业科学院黑河分院试

验基地对100个 $F_{2:7}$ 家系、 F_1 及亲本自交系进行田间籽粒自然脱水速率鉴定。试验采用随机区组设计,3次重复,双行区,行长4.5 m,株距25 cm,行宽65 cm。田间管理同普通玉米生产田。

2 结果与分析

2.1 100个重组自交系的方差分析

对100个 $F_{2:7}$ 家系在玉米生理成熟后籽粒自然脱水速率进行方差分析(见表1),结果表明,100个家系的遗传基础存在极显著差异。且粒籽脱水速率的广义遗传力较高,进一步说明玉米生理成熟后籽粒自然脱水速率主要由遗传控制。

表1 玉米籽粒自然脱水速率方差分析及遗传力估计

Table 1 Variance analysis and heritability estimates of maize grain dehydration rate

变异来源 Sources of variation	自由度 Freedom	平方和 Quadratic sum	F值 F value	估算的广义遗传力 Generalized heritability
区组间 Among groups	2	0.0534	1.774	
家系间 Among families	99	46.1798	10.991**	76.93
误差 Error	178	8.4028		

注:**表示 $P \leq 0.01$ 水平下差异显著。

Note:** means significant difference at 0.01 level.

2.2 100个重组自交系正态分布检测

100个 $F_{2:7}$ 家系的生理成熟后籽粒自然平均

脱水速率为0.7173%。变幅为0.23%~1.42%;变异系数较高,为32.76%。说明群体性

表2 玉米籽粒自然脱水速率指数

Table 2 Maize grain dehydration rate index

德美亚1号 \uparrow 脱水速率 Dehydration rate of Demeiya 1	边自30脱水速率 Dehydration rate of Bianzi 30	家系间脱水 速率变幅/% Rangeability of dehydration rate	家系间脱水 速率均值/% Dehydration rate mean of $F_{2:7}$	变异系数/% Coefficient of variation	偏度 Skewness	峰度 Kurtosis
1.28	0.35	0.23~1.42	0.7173 \pm 0.2350	32.76	0.4849	0.1767

状的变异较大。从偏度和峰度2个参数看,偏度为0.4849,峰度值较小,为0.1767。说明100个 $F_{2:7}$ 家系的籽粒脱水速率没有显著偏离正态分布(见图1),从图上还可以看出绝大部分重组自交系脱水速率值介于两亲本之间。

收稿日期:2013-12-18

基金项目:国家玉米产业技术体系资金资助项目(CARS-02-02A)

作者简介:李金良(1978-),男,黑龙江省富锦市人,硕士,助理研究员,从事玉米抗病育种和耕作栽培研究。E-mail:hh-fyljl@163.com。

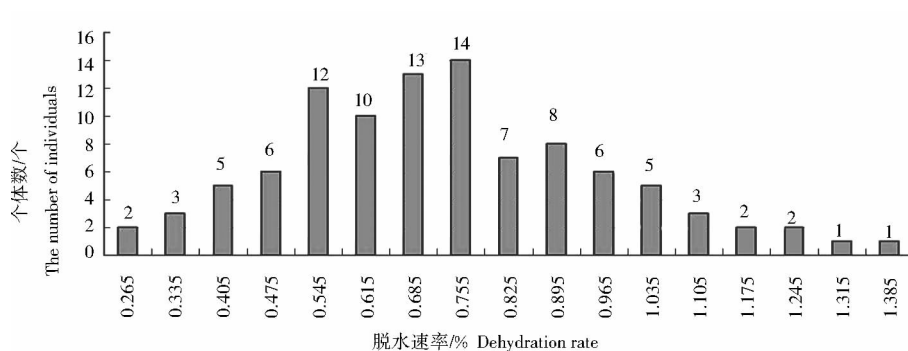


图1 籽粒自然脱水速率的正态分布

Fig. 1 The normal distribution of grain dehydration rate

3 结论与讨论

该试验通过对 100 个重组自交系进行玉米生理成熟后籽粒自然脱水速率鉴定发现,绝大部分重组自交系的籽粒自然脱水速率介于两亲本之间。说明玉米生理成熟后籽粒自然脱水速率性状属于遗传能力较强的数量性状,生理成熟后籽粒脱水速率受遗传作用较大,受环境影响较小,其遗传主要受加性基因效应的影响^[1-2]。

对籽粒自然脱水速率分别进行方差分析,结果表明家系间籽粒自然脱水速率差异达到极显著水平,且籽粒自然脱水速率表现较高的遗传能力,广义遗传力为 76.93。同时对籽粒脱水速率进行了正态分布检测,检测结果符合正态分布。通过对重组自交系优良脱水材料进行分析,发现 2 份重组自交系在所有环境条件下生理成熟后籽粒脱水速率均比快速脱水亲本(德美亚 1 号 ♂)脱水

快,脱水速率分别为 1.315% 和 1.385%。这 2 个自交系可用于今后快速脱水玉米新品种的选育。

黑河位于黑龙江省最北端,秋后气温迅速下降、雨水偏多且日照逐渐减少,造成低温、多湿和寡照的气候环境,收获的玉米如果籽粒含水量太高就很难自然干燥,甚至引起霉变,降低品质。籽粒快速脱水不仅可以提高籽粒品质,而且对于提高玉米利用的经济效益,增加农民收入,减少因烘干而造成的不必要的浪费以及安全贮藏等方面都具有重大意义^[3]。

参考文献:

- [1] 金益,王振华,张永林,等. 玉米杂交种蜡熟后籽粒自然脱水速率差异分析[J]. 东北农业大学学报,1997,28(1):29-32.
- [2] 谭福忠,韩翠波,邹双丽,等. 极早熟玉米品种籽粒脱水特性的初步研究[J]. 农艺科学,2008,24(7):161-168.
- [3] 王振华,张忠臣,常华章,等. 黑龙江 38 个玉米自交系生理成熟期及子粒自然脱水速率的分析[J]. 玉米科学,2001,9(2):53-55.

Preliminary Study on Dehydration Rate of Extremely Early Maturing Maize Kernels in Different Recombinant Groups

LI Jin-liang

(Heihe Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Heihe, Heilongjiang 164300)

Abstract: In order to breed maize variety of quick dehydration after physiological maturity, to solve the problem of exorbitant moisture content of maize grain during harvest, taking 100 recombinant inbred lines from Demeiya (quick dehydration) × Bianzi 30 (dehydration slow) group as materials, variance analysis and heritability estimates of grain natural dehydration rate after physiological maturity were studied, differences of dehydration rate of recombinant inbred lines were compared. The results showed that the difference of grain dehydration rate among families was significant, and grain dehydration rate had higher genetic ability, the broad sense heritability was 76.93. At the same time grain dehydration rate was tested by normal distribution, and the results was according with normal distribution.

Key words: premature maize; dehydration rate; broad sense heritability; normal distribution