

几个玉米自交系主要数量性状配合力分析

敖 君

(黑龙江省农科院牡丹江农科所,牡丹江 157041)

摘 要:按($P_1 \times P_2$)不完全双列杂交设计,分析了5个玉米自交系的株高、穗位、秃尖、穗粗、行数、行粒数、轴粗、穗重和单株产量9个性状的一般配合力和特殊配合力。结果表明秃尖、行粒数、轴粗和穗重主要受加性基因影响,其余5个性状加性和非加性基因效应同时存在。

关键词:玉米;自交系;数量性状;配合力

中图分类号:S 513.032

玉米自交系是杂交种选育的遗传基础,杂交种的产量高低是自交系配合力的具体表现。正确选择亲本,确认优良组合是杂交育种工作成败的关键。因此,高配合力亲本的选育和鉴定在玉米育种工作中具有重要意义。

1 材料与方 法

本试验所用材料为本所1996年高代自交系的5个稳定系。采用($P_1 \times P_2$)为(2×3)设计,母本自交系为6820、6078;父本自交系为6815、6808和6810。配制6个杂交组合。

1997年在所内试验区种植,随机区组设计,3次重复,单行区,行长3 m,行距0.65 m,株距0.30 m。每区中间选5株测定株高、穗位、秃尖、穗长、穗粗、行数、行粒数、轴粗、穗重、百粒重、出籽率和单株产量12个性状,按刘来福等介绍的方法进行配合力分析。

2 结果与分析

2.1 组合各性状和配合力方差分析

对12个性状进行方差分析,其结果除穗长、百粒重和出籽率的组合间差异不显著外,其余9个性状组合间差异均达显著或极显著水准。说明5个自交系这9个性状组合间存在着真实差异。进一步对这9个性状进行配合力分析,结果表明 P_1 的一般配合力除株高、行粒数差异不显著外其余7个性状差异均达显著或极显著水平; P_2 的一般配合力穗位、穗粗、行数和穗重4个性状未达到显著水平。特殊配合力只有株高、穗位、穗粗、行数和单株产量5个性状达到了显著或极显著差异,其余4个性状均未达到显著水平。方差分析结果(表1)。

表1 方差分析结果(F值)

项 目	株高	穗位	秃尖	穗粗	行数	行粒数	轴粗	穗重	单株产量
组合	9.03**	9.64**	5.96**	40.88**	8.92**	8.77**	18.57**	3.50*	6.74**
$g(P_1)$	2.41	13.82**	5.73*	179.26**	28.78**	0.28	80.11**	7.45*	11.96**
$g(P_2)$	14.48**	2.06	8.94**	0.28	0.74	20.98**	4.95*	3.35	6.53*
$S_{ij}(P_{12})$	7.04**	15.12**	3.10	7.08	7.22**	0.81	1.58	1.68	4.34*

2.2 一般配合力分析

一般配合力受加性基因控制,因此一般配合力高的自交系其性状传递力强,对杂种后代影响大,因而估算了各性状的一般配合力效应值,结果(表 2)。

表 2 一般配合力效应值

亲本代号	株高	穗位	秃尖	穗粗	行数	行粒数	轴粗	穗重	单株产量
6815	-2.197	-3.619	-36.054	-0.431	0.984	2.312	-3.846	4.169	4.196
6808	4.993	3.717	45.578	-0.108	0.677	-13.873	2.098	-7.082	-7.413
6810	-2.796	-0.114	-10.204	0.216	-1.661	11.561	1.409	2.970	3.217
6820	0.849	5.548	19.048	5.172	5.228	-0.867	6.993	5.311	5.035
6078	0.949	-5.490	-19.728	-5.388	-5.289	0.867	7.343	-5.311	-5.035

从表 2 可见,同一性状不同亲本间的一般配合力差异很大,同一亲本不同性状也有很大差异。了解亲本各性状的配合力表现对有目的的选用一般配合力互有高低且能互补的双亲杂交,从而得到综合性状优良的杂交种具有一定的意义。当以单株粒重为育种目标时,选用单株粒重为正向效应值的亲本为佳,本试验以 6820、6815、6810 三个亲本表现较优。综合 9 个性状一般配合力表现较优的亲本为 6815 和 6810 两个自交系,而 6820 虽单株产量配合力高,秃尖配合力更高,行粒数配合力为负值,如利用应注意另一亲本的性状互补作用。

2.3 特殊配合力分析

特殊配合力主要是由非加性效应产生的,是指杂交组合与其双亲平均表现基础上的预期结果偏差,可用来指导杂交组合的选育,现将 6 个杂交组合 9 个性状的特殊配合力效应值列于表 3。

表 3 特殊配合力效应值

组 合	株高	穗位	秃尖	穗粗	行数	行粒数	轴粗	穗重	单株产量
6820 × 6815	-3.245	-8.980	-3.401	-1.940	-3.690	-1.734	-1.748	-5.026	-5.944
6820 × 6808	2.646	10.678	25.850	0.539	-1.353	-1.445	1.748	2.399	3.986
6820 × 6810	0.949	-1.679	-22.449	1.724	5.105	2.890	0.350	2.684	1.958
6078 × 6815	3.345	8.970	3.401	-2.155	3.751	1.445	2.098	5.026	5.944
6078 × 6808	-2.546	-10.767	-25.850	-0.323	1.353	1.156	-1.399	-2.399	-3.986
6078 × 6810	-0.899	1.677	23.129	-1.509	-5.105	-2.890	-0.350	-2.684	-2.028

从表 3 可见,同一性状不同组合特殊配合力差异很大,组合的特殊配合力对杂种后代表现的影响大小主要取决于其亲本的一般配合力。以单株产量为例,6078 × 6815 组合虽特殊配合力最高,但因 6078 一般配合力低,其组合单株产量低于均值;相反 6820 × 6810 组合虽特殊配合力值居中,但其双亲单株产量一般配合力为正向高值,其组合单株产量最高,因此亲本选择应注重亲本的一般配合力表现。

3 小 结

(1)株高、穗位、穗粗、行数和单株产量 5 个性状是由加性和非加性基因共同作用的结果,而秃尖、行粒数、轴粗和穗重主要受加性基因影响。

(2)一般配合力在同一性状不同亲本间有很大差异。综合本试验 9 个性状一般配合力,表现较优的亲本为 6815 和 6810。

(3)亲本一般配合力均高的组合选出优良组合的可能性大,选配杂交组合亲本之一要具有较高的一般配合力,另一亲本的一般配合力也不能太低。