

文章编号: 1005-0906(2004)04-0039-02

部分玉米自交系的应用潜力研究

崔振海¹, 郑德刚², 金 益², 杨雪峰²

(1.黑龙江农业工程职业学院, 哈尔滨 150088; 2.东北农业大学农学系, 黑龙江省寒地作物品种改良重点实验室)

摘 要: 通过对 7 个玉米改良自交所配部分杂交组合的表现, 对抽丝期、生育日数、株高、穗位高、穗长、穗粗、穗行数、百粒重、平均单株产量、与对照品种的产量百分数(CK%) 共 10 个性状进行了配合潜力效应值分析, 并总结出这 7 个改良自交系的应用潜力。改良后表现优异的自交系为 CO6833 和 CO6512, 而 CO1622 经过改良后表现有高产特性。

关键词: 玉米; 自交系; 配合力

中图分类号: S513.024

文献标识码: A

Study on Combining Potential in Maize Inbreds

CUI Zhen-hai¹, ZHENG De-gang², JIN Yi², YANG Xue-feng²

(1. Heilongjiang Agricultural Engineering College, Harbin 150086, China;

2. Dept. of Agronomy, Northeast Agricultural University, Harbin 150086, China)

Abstract: The combining potential of silking stage, maturity days, plant height, ear position, ear length, ear diameter, kernel row number, kernel weight, plant yield and CK% in 7 maize inbred lines were studied. The result showed that the inbred lines CO6833 and CO6512 were good ones, and CO1622 might be a high yield parent when other traits were improved.

Key words: Maize; Inbred; Combining ability

玉米育种重在组配, 难在选系, 中心是自交系的配合力问题。玉米育种的关键和基础性工作是自交系的选育和改良。在选育新的自交系的同时, 还要对原有的自交系进行改良, 选出符合育种者要求的优系。要选育出在生产上具有优势强、能够显著增产的玉米杂交种, 主要取决于亲本自交系的配合力, 它是杂交种选育中亲本选择的主要依据。因此, 做好自交系的配合力测定, 并对其应用潜力及应用方向做出评估, 能使育种工作事半功倍。

配合力作为自交系的一种内在属性, 是决定该自交所配杂交种表现的一种潜在能力, 受多种基因效应支配可以稳定遗传。配合力不是通过自交系自身的性状表现出来的, 而是通过在一组专门设计的试验中由自交系组配的杂交种的产量或其他性状的表现估算出来的。进行专门的配合力测定试验需

要较多的人力和财力, 普通育种单位不可能经常进行。育种单位在多年的育种实践中都对许多自交系组配, 鉴定过数目不等的杂交组合, 某个自交所配组合的平均值与多个自交所配全部组合的群体总平均值之差可在某种程度上反映出该自交系的配合能力, 本文称之为配合潜力以区别于专门试验测定的配合力。在育种实践中, 配合潜力的作用可等同于一般配合力。本文分析东北农业大学的部分玉米自交系的配合潜力, 为育种工作中直接或间接的利用这些自交系提供依据。

1 材料与方法

选用东北农业大学农学院玉米研究室在 80 年代末组配的东农 2 号群体里选育的 7 个改良自交系 CO1120、CO1612、CO1622、CO6833、CO6512、CO6521 和 CO6811, 于 1995 ~ 2001 年共组配成了 349 个杂交组合, 并在黑龙江省哈尔滨市香坊区东北农业大学农学实验站试验田中进行田间鉴定试验。每年的田间试验均采用间比法或随机区组设计, 2 ~ 3 次重复, 双行区, 行长 6 m, 行距 0.70 m, 株距 0.30 m, 每

收稿日期: 2003-12-23

基金项目: 本研究由黑龙江省科技计划重点项目资助

作者简介: 崔振海, 男, 黑龙江农业工程职业学院教师, 高级农艺师, 从事玉米及其它农作物科研、生产、技术推广和教学工作。Tel: 0451-86708193

行 20 株。成熟后每行收 10 株,对其杂交后代的抽丝期、生育日数、株高、穗位高、穗长、穗粗、穗行数、百粒重、平均单株产量、与对照品种的产量百分数(CK%)10 个性状进行测定, 并采用某自交系所配组

合平均值减去全部组合总平均值的方法计算该自交系各性状的配合潜力效应值。

2 结果与分析

表 1 自交系杂交子一代性状平均值

自交系	C01120	C01612	C01622	C06833	C06512	C06521	C06811	总平均
组合数	26	40	38	84	72	73	16	—
抽丝期(月·日)	7·27	7·28	7·24	7·22	7·23	7·24	7·28	7·25
生育日数(d)	120	120	118	115	116	117	121	118
株高(cm)	231	224	244	250	259	245	228	240
穗位高(cm)	79	84	85	81	97	85	77	84
穗长(cm)	17.7	16.3	19.3	20.4	21.4	21.0	20.6	19.5
穗粗(cm)	4.5	4.4	4.6	4.5	4.3	4.4	4.2	4.4
穗行数(行)	15.2	16.2	15.4	15.7	14.3	14.7	15.8	15.3
百粒重(g)	28.6	25.9	31.7	29.6	30.3	28.4	23.9	28.3
平均单株产量(g)	148.1	141.5	166.4	167.1	167.1	168.1	149.4	158.2
CK%	82.9	83.5	89.1	81.9	80.4	82.1	81.5	83.5

表 2 自交系性状配合潜力效应值

自交系	C01120	C01612	C01622	C06833	C06512	C06521	C06811
组合数(个)	26	40	38	84	72	73	16
抽丝期	2	3	-1	-3	-2	-1	3
生育日数	2	2	0	-3	-2	-1	3
株高	-9	-16	4	10	19	5	-12
穗位高	-5	0	1	-3	13	1	-7
穗长	-1.8	-3.2	-0.2	0.9	1.9	1.5	1.1
穗粗	0.1	0.0	0.2	0.1	-0.1	0.0	-0.2
穗行数	-0.1	0.9	0.1	0.4	-1.0	-0.6	0.5
百粒重	0.3	-2.4	3.4	1.3	2.0	0.1	-4.4
平均单株产量	-10.1	-16.7	8.2	8.9	8.9	9.9	-8.8
CK%	-0.6	0.0	5.6	-1.6	-3.1	-1.4	-2.0

从表 1 和表 2 可以看出, 不同自交系不同性状的平均值和配合潜力效应值的大小依次如下。

抽丝期 :C01612=C06811>C01120>C01622=C06521>C06512>C06833;生育日数:C06811>C01612=C01120>C01622>C06521>C06512>C06833;株高 :C06512>C06833>C06521>C01622>C01120>C06811>C01612;穗位高:C06512>C06521=C01622>C01612>C06833>C01120>C06811;穗长:C06512>C06521>C06811>C06833>C01622>C01120>C01612;穗粗 :C01622>C01120=C06833>C01612=C06521>C06512>C06811;行粒数:C01612>C06811>C06833>C01622>C01120>C06521>C06512;百粒重:C01622>C06512>C06833>C01120>C06521>C01612>C06811;单株产量 :C06521>C06833=C06512>C01622>C06811>C01120>C01612。

3 讨 论

配合潜力的意义接近一般配合力,因此根据上述分析结果,可以对这 7 个改良自交系做出如下评估。

C01120:较易组配出抽丝期晚、生育日数长、较矮、低穗位、短粗穗、单株产量低的组合。

C01612:较易配出抽丝晚、生育日数长、较矮、中等穗位、短穗、穗行数多,但百粒重和单株产量较低的组合。育种中可利用穗行数多的特性,但需对其他性状进行改良。

C01622:各性状配合潜力居中,但所配部分组合的百粒重、单株产量表现好,可对其他性状改良后加以应用或选择与其优缺点互补的自交系杂交组配杂交种。

C06833:易使所配组合产生的子一代表现抽丝早、生育日数短的早熟特性,适合黑龙江省北部地区玉米生产对品种的实际需要。所配的部分组合表现出百粒重高、穗行数多、单株产量高、穗较长、粗穗、植株较高、低穗位,是一个较好的改良自交系。

C06512:组配的组合产生的子一代是 7 个改良自交系中表现最优的,易组配出百粒重高、穗较长、穗行数少、穗粗、单株产量高的组合,而且能表现抽丝早、生育日数短的早熟特性。

CO6521:易配出单株产量高的品种,但其他性状表现一般,应根据生产需要对其进一步改良。

CO6811:组配的组合子一代表现产量低、晚熟。生产上如需要可利用生育日数长、穗行数多的特性。

根据上述分析可得出如下结论:①CO6833 和 CO6512 是两个综合性状配合潜力好的优良杂交亲本,应加强利用,广泛测配。②CO1622 组配的部分杂交后代具有高产特性,可对其它性状改良后加以应用或选择与其优缺点互补的自交系组配杂交种。

利用育种实践中积累的资料进行配合潜力的分析,可收到与配合力分析相似的效果。配合潜力的分析方法简单,不需要专门的试验和投入,可在普通育种单位广泛开展,以指导自交系的改良和杂交亲本

的选配。

参考文献:

- [1] 刘来福,等.作物数量遗传[M].北京:农业出版社,1982. 250-262.
- [2] 吴子恺.玉米 10 个数量性状的基因效应分析[J].玉米科学,1995,3(1):6-11.
- [3] 敖君.12 个玉米自交系主要数量性状配合力分析[J].玉米科学,1995,3(2):14-17.
- [4] 王泽立.玉米自交系的配合力效应分析[J].山东农业科学,1990,(4):13-17.
- [5] 杨安贵.玉米几个经济性状的基因效应[J].作物学报,1982,8(3):153-162.
- [6] 戴保威,等.玉米数量性状遗传分析[J].贵州农学院学报,1985,(2):16-28.
- [7] 向春阳,等.几个优良玉米自交系在育种中的应用潜力分析[J].玉米科学,1999,7(3):28-31.