

采种方式对玉米自交系生活力及遗传力的影响

孙善文

(黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院, 齐齐哈尔 161041)

摘要: 按照不同的采种方式采种,比较苗势、花药、花丝颜色、粒色、籽粒类型、穗轴颜色等农艺性状,并对其进行测交鉴定,对测交种产量差异进行显著性分析。结果表明:各采种方式保持了原有自交系的典型农艺性状,与原始种基本保持一致。各处理的特殊配合力无显著变异,保持了原自交系的特殊配合力。
关键词: 玉米;采种方式;生活力;遗传力
中图分类号: S513 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2008)02-0044-03

Effects of Seed Collecting Way on the Vitality and Heritability of Maize Inbred Lines

SUN Shan-wen

(Qiqihaer Sub-academy of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar 161041)

Abstract: According to the different seed collecting way, seedlings potential, anther, filament color, grain color, grain type, ear axis agronomic traits, such as color were compared. Its cross test was identified and significant analysis of yield differences was conducted. The results showed that: it maintained the seed typical of the original lines agronomic traits, basically consistent with the original. With all of the special treatment had no significant variation, and maintained the special inbred line with the original force. Therefore, it can be reached: in the same inbred line, no matter what manners will be the same because of the genetic background of individuals and the seed unanimously effect.
Key words: maize; seed collecting way; vitality; heritability

玉米是最早利用杂交优势的常异交作物。在生产上,单交种被普遍应用,而在单交种选育过程中,作为选育基础的自交系,在种质的保存过程中也必须进行多年多代自交,在自交过程中由微效多基因控制的性状将不断进行分离。这必然将引起种质生活力和遗传力等方面的变化,因此,自交系生活力和遗传力的保持极为重要。自交系优良种性的保持也是杂交玉米双亲自交系、原原种繁殖技术关键之一,它直接影响玉米单交种的质量。为了探索采种方式对玉米自交系生活力和遗传性的影响,寻求一个最佳采种方式,我们进行多年试验,以为生产提供有价值的参考依据。

1 材料和方法

1.1 试验材料

供试品种为甸骨 11、维尔 44、早大黄和黄早四。

1.2 试验方法

1.2.1 田间采种及测交鉴定 试验材料按 6 种采种方式连续采种并保存原始种,具体处理见表 1,田间排列无重复,测交种配制以 H—5 自交系作为统一测验种配制,测交鉴定是以 4 个供试材料为单位,以不同采种方式的测交种为处理分别采用随机区组法,4 次重复,3 行区,行长 4 m,70 cm×30 cm 单株进行鉴定。

1.2.2 田间调查及考种 调查与考种项目选择了具有代表种质种性的性状,如苗势、花药、花丝颜色、粒色、籽粒类型、穗轴颜色等农艺性状。测交种鉴定侧重测交种产量差异的显著性测定。

1.2.3 分析方法 质量性状的分析采用同一材料的不同处理间直接比较的方法进行分析,数量性状则是以 4 份供试材料同一处理的均数为依据进行分析,处理间性状差异显著程度用处理系列间的性状差异显著性估计,而处理与原始间的性状差异显著性程度则是以性状系列间的差异显著性做估计,其统计是用处理性状对原始种相应性状的变异率作为统一单位。

收稿日期: 2007-10-22
作者简介: 孙善文(1976-),男,黑龙江省齐齐哈尔市人,学士,助理研究员,主要从事玉米育种研究。Tel: 13796240643; E-mail: 110421862@qq.com.

表 1 测验处理系列

处理编号	采种方式(处理)						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
I	自	自	自	自	自	测交种配制	测交种鉴定
II	对	对	对	对	对	测交种配制	测交种鉴定
III	自	对	自	对	自	测交种配制	测交种鉴定
IV	自	自	对	自	自	测交种配制	测交种鉴定
V	对	对	自	对	对	测交种配制	测交种鉴定
VI	混	混	混	混	混	测交种配制	测交种鉴定
原始种	保存	保存	保存	保存	保存	测交种配制	测交种鉴定

注: 自交是利用本株花粉进行授粉; 对交是利用异花花粉进行授粉; 混交是多株花粉混合后进行授粉。

2 结果与分析

2.1 自交系的典型农艺性状的比较

2.1.1 简单性状的比较 经过各采种方式采种, 处理间的简单性状如花丝颜色、花药颜色、粒色、籽粒类型等性状没有差异, 与原始基本保持一致。

2.1.2 田间生育性状差异及其显著性测定 试验各采种方式处理系列间性状差异不显著, 处理系列间的田间生育表现了高度的一致性^[1]。依据成熟期、株高、穗位、地上节数、雄蕊分枝数及结实率等六个主要特征性状的差异及其显著性测定结果看, 其差异是很小的,

它们分别在-0.325~0.250 d、0.525~4.550 cm、-3.075~2.425 cm、-0.600~-0.150 节、-0.150~0.775 枝、-2.600%~2.175%。除穗位I、IV、地上节数III、IV和结实率IV处理系列间的差异达到显著标准外, 其它所有处理系列间的性状差异不显著, 而产量构成性状处理却表现了高度的一致性。

据对穗长、穗粗、穗行数、行粒数、百粒重和单株粒重等六个性状的分析^[2], 除了穗长I、III、I、VI处理系列间的差异显著外(见表2), 其它所有处理系列的差异均不显著。

表 2 主要产量构成性状处理系列间差异及其显著性测定

性状	处理编号	I		II		III		IV		V	
		差值	t	差值	t	差值	t	差值	t	差值	t
穗长/cm	II	0.150	2.273								
	III	0.325	4.276 *	-0.175	0.037						
	IV	0.200	1.639	0.050	0.515	-0.125	0.595				
	V	0.225	1.355	0.075	0.630	-0.100	0.481	0.025	0.291		
	VI	-0.300	3.653 *	0.150	1.128	-0.025	0.510	0.100	0.490	0.015	0.244
穗粗/cm	II	0.000	0.000								
	III	0.025	0.926	0.025	0.926						
	IV	0.050	1.563	0.050	1.563	0.025	0.926				
	V	-0.025	0.510	-0.025	0.926	-0.050	1.563	-0.075	2.778		
	VI	0.025	0.510	0.025	0.510	0.000	0.000	-0.025	0.926	0.050	1.563
穗行数/cm	II	0.325	2.731								
	III	0.475	1.522	0.150	0.391						
	IV	-0.050	0.152	-0.375	1.172	-0.525	1.442				
	V	-0.250	1.073	-0.575	2.556	-0.725	1.249	-0.200	2.000		
	VI	0.100	0.373	-0.225I、114V	-0.375 0.845	0.150	0.644	0.350	1.892		
行粒数/粒	II	0.150	0.404								
	III	0.750	2.483	0.600	1.408						
	IV	-0.175	0.711	-0.325	0.488	-0.925	1.634				
	V	0.450	1.020	0.300	0.591	-0.300	1.132	0.400	0.548		
	VI	0.750	2.467	0.250	1.147	-0.050	0.215	0.875	1.683	0.250	1.147
百粒重/g	II	-0.150	0.161								
	III	-0.300	0.347	-0.150	0.417						
	IV	0.300	0.792	0.450	0.691	0.600	1.075				
	V	-0.225	0.879	0.075	0.071	0.075	0.077	0.525	0.899		
	VI	0.125	0.436	0.275	0.379	0.425	0.715	0.866	0.350	0.829	
单株粒重/g	II	0.175	0.101								
	III	0.350	0.126	0.175	0.072						
	IV	-1.475	0.511	-1.650	1.372	0.694					
	V	-3.000	1.669	-3.175	1.401	-3.350	1.172	-1.525	0.634		
	VI	0.300	0.188	0.125	0.217	-0.050	0.018	1.775	1.167	3.300	0.303

注: n=4, df=3, t_{0.05}=3.182, t_{0.01}=5.841。

由此可见, 无论是田间生育表现, 还是产量构成性状, 其处理系列间的差异都不显著, 只是个别处理系列间性状差异达到显著程度, 但差值很小, 均在测定所能允许的实际误差之内, 可以认为是试验误差造成的。

2.1.3 各种采种方式与原始种性状变异率系列的差异及其显著性测定 试验各采种方式与原始种的田间生育表现的性状变异率系列的差异在—3.7%~1.8%, 未见显著差异, 而试验各处理与原始种的产量构成性状变异率系列的差异在—3.2%~0.2%, 其差异亦不显著。

2.2 各种采种方式自交系的特殊配合力测定

试验最终目的不但要搞清它们自身表现性状的变异情况, 更重要的是探知它们特殊配合力的变异情况。试验结果表明, 各供试材料的不同处理与原始种的测交种产量差异不显著(见表3), 这就说明供试材料各处理的特殊配合力无显著变异^[3]。

获得上述结果, 与自交系本身就是一个经过多代自交、分离并选择而形成, 具有相同遗传基础的稳定品系的这项概念是一致的。因此, 在同一自交系内, 不管采用何种方式, 都会因为个体间相同遗传背景而获得一致的采种效果。

3 讨论

3.1 自交系绝非理想纯系, 它本身受孟德尔定律支配, 因此不同采种方式的差异实际必然存在, 只是在本试验中世代取值范围尚未达到显著程度而已。

3.2 本试验处理群体过小, 因此很难使变异得到表

表 3 测验种鉴定产量变异分析

材料	变异	自由度	平均和	变量	F _{0.01}	F _{0.05}
H—5× 早大黄	区 组	3	159934.6	53311.5	4.22 *	3.16
	处 理	6	72131.5	12021.9		2.66
	机 误	18	227553.9	12641.9	0.95	
	总 和	27	459620.0			
	区 组	3	32461.0	10820.3	3.65 *	3.16
H—5× 黄早四	处 理	6	23335.0	3889.2		2.66
	机 误	18	53397.0	2966.5	1.31	
	总 和	27	109193.0			
	区 组	3	43890.0	14630.0	4.90 *	3.16
	处 理	6	33041.0	5506.8		2.66
H—5× 甸骨 11	机 误	18	53713.0	2984.1	1.85	
	总 和	27	130650.0			
	区 组	3	12930.0	4310.0	0.86	3.16
	处 理	6	68299.0	11383.2	2.26	2.66
	机 误	18	90510.0	5028.3		
	总 和	27	171739.0			

现与积累。

3.3 试验设计不甚合理, 最终比较鉴定缺少必要的重复, 给分析带来困难, 而测交鉴定应采用复因子试验更为合理。

3.4 借助成对法进行显著性测定, 是建立在各采种方式与原始种的性状系列间的对应性状变异率差异较小情况下引用的, 否则是不能引用的。

参考文献:

[1] 王孝杰, 陈刚, 刘波, 等. 常用玉米自交系数量性状配合力分析 [J]. 杂粮作物, 2001(5): 7-10.

[2] 刘帆, 石海春, 余学杰. 玉米果穗主要性状与产量间的相关与通径分析 [J]. 玉米科学, 2005(3): 17-20.

[3] 沈高中, 赖仲铭. 玉米主要性状的配合力与环境互作的研究 [J]. 作物学报, 1987(1): 61-66.

2007 年黑龙江审定大豆品种

作物	序号	审定编号	品种	名称原代号	适 应 区 域
大豆	1	黑审豆 2007001	黑农 50	哈交 99—5657	第二积温带
大豆	2	黑审豆 2007002	黑农 51	哈 99—5307	第一积温带
大豆	3	黑审豆 2007003	黑农 52	哈 01—1116	第一积温带
大豆	4	黑审豆 2007004	黑农 53	哈交 20—5489	第一积温带
大豆	5	黑审豆 2007005	黑农 54	哈 98—3964	第二积温带
大豆	6	黑审豆 2007006	合丰 52	合交 00—23	第二积温带
大豆	7	黑审豆 2007007	绥农 24	绥 00—1036	第三积温带
大豆	8	黑审豆 2007008	绥农 25	绥 00—1053	第二积温带
大豆	9	黑审豆 2007009	抗线虫 6 号	安 D 205—8	第一积温带西部干旱区
大豆	10	黑审豆 2007010	抗线虫 7 号	安 01—715	第一积温带西部干旱区
大豆	11	黑审豆 2007011	黑河 43	黑交 00—1152	第四积温带
大豆	12	黑审豆 2007012	黑河 44	黑交 01—1778	第六积温带
大豆	13	黑审豆 2007013	黑河 45	黑河 00—1368	第五积温带
大豆	14	黑审豆 2007014	丰收 25	克交 99—5601	第三积温带
大豆	15	黑审豆 2007015	垦丰 17	垦 00—407	第二积温带
大豆	16	黑审豆 2007016	垦农 22	农大 5582	第二积温带
大豆	17	黑审豆 2007017	北疆 2 号	北疆 00—115	第四积温带
大豆	18	黑审豆 2007018	丰豆 3 号	丰源 003—6	第二积温带西部干旱区
大豆	19	黑审豆 2007019	华疆 4 号	疆丰 22—2011	第五积温带
大豆	20	黑审豆 2007020	牡丰 7 号	牡丰 7 号	第二积温带
大豆	21	黑审豆 2007021	东农 51	东农 99—1124	第三积温带