

我国玉米自交系性状的改进

王建革

(山东省农科院情报所, 济南 250100)

摘要 对山东省农科院和吉林省农科院在 1983 年前和 1983~1992 年间选育的自交系对比分析表明:我国自交系向着生育期延长、株高增加的方向改进。在产量性状方面沿两条途径改进,一是沿千粒重增加的方向改进,另一则是沿穗粒数增加的方向改进。

关键词 玉米 自交系 数量性状 产量性状 改进

我国的玉米自交系选育工作进行了几十年,培育了众多的优良自交系。把不同时期选育的优良自交系的各个性状加以比较,寻找玉米自交系演变的规律,可以进一步揭示我国玉米育种思想的改进,无疑对今后玉米育种工作是一个巨大的促进。

1 材料与方 法

有关自交系的资料来源于《玉米育种手册》(中国农科院情报所和作物所编)。由于全国育种单位较多,选育的自交系也较多,把每个单位不同时期选育的自交系都进行比较是不必要的。由于山东省和吉林省是全国玉米育种的带头省,选送的自交系也较多,因而

选取山东省农科院和吉林省农科院选送的材料为例来进行分析。

由于我们掌握的材料有限,并不能确切地了解各自交系的育成年限,只能根据《玉米育种手册》上的说明,大致地把选送的自交系分为 1983 年前选育的和 1983~1992 年间选育的。对于可用数字描述的性状采用平均数来衡量前后两期所选的自交系间的性状差别,同时用标准差来衡量两期所选育的自交系的性状整齐度。

2 结果与分析

从表 1 与表 2、表 3 与表 4 比较中可以看出,1983 年前选育的自交系与 1983~1992 年

表 1 山东省农科院在 1983 年前选育的自交系性状

育种单位	自交系	生育期(d)		株高 (cm)	穗位 (cm)	穗长 (cm)	穗行数	千粒重 (g)	抗倒性	病	害
		春播	夏播								
山东省农科院	华 160	113~119	-	180~210	71~88	12.4~17.5	12~16	310	抗	轻感黑粉病,大斑病,小斑病较重	
	山 威风 322	105	87	140	40	12.6	14~16	150	抗	抗大、小斑病兼抗青枯病	
	东 齐 31	100~105	-	135	45	15.4	16~18	195	抗	高抗大、小叶斑病	
	省 华风 661	-	-	147	42	-	18	220	抗	-	
	农 维矮 141	-	-	130	28	18	-	260	差	抗病性好	
	科 矮莫	-	-	131	13	-	18	300	抗	抗黑粉病差	
	院 原武 02	95~98	89	144	51	19	12~14	220	抗	抗小斑病,微感大斑病	
	华风 100	110	96	150	45	13	14~18	224	抗	抗小斑病,轻感大斑病和青枯病	
	(1983 年前) 自风 154	111	96	165	50	17.5	12~16	188	抗	抗大、小叶斑病	
	金黄 55	110	90	180	50	17~20	14~16	194	-	抗大斑病,轻感小斑病,青枯,黑粉病	

表 4 吉林省农科院在 1983—1989 年间选育的自交系性状

育种单位	自交系	生育期 (d)	株高 (cm)	穗位 (cm)	穗长 (cm)	穗行数	千粒重 (g)	抗倒性	病 害
吉林省农科院	吉 732	134	180	46	14	14	200	-	抗大斑病,丝黑穗病和玉米螟,中抗茎腐病
	吉 770	138	200	73	15.4	14-16	240	抗	高抗大斑病,茎腐病,抗丝黑穗病
	吉 803	136	210	63	15.7	12-14	340	不倒	高抗大斑病,丝黑穗病和茎腐病
	吉 818	130	200	72	15.3	16-18	254	-	高抗大斑病,圆斑病和丝黑穗病
	吉 823	130	210	71	16	16-18	220	-	高抗大斑病,丝黑穗病,抗圆斑病
	吉 833	135	250	90	18	14-16	290	强	较抗大斑病,轻感丝黑穗病
	吉 842	138	220	70	20	12	310	不倒	大斑病 1 级
	吉 846	140	240	70	16	12-14	310	-	大斑病 1 级
	吉 853	145	200	80	13	16	310	强	大斑病 1 级,中感丝黑穗病
	吉 856	144	190	65	19	14-16	303	-	抗大斑病,丝黑穗病
(1983 年至 1989 年)	吉 864	137	225	85	18-20	12-14	320	-	抗大斑病,丝黑穗病
	吉 871	144	210	80	20	14-16	330	-	大斑病 2 级
	吉 872	144	215	76	20	14-16	320	-	大斑病 2 级,高抗丝黑穗病
	吉 873	144	200	65	18	14-16	304	-	大斑病 2 级
	吉 874	144	190	80	17	16	280	-	抗大斑病
	吉 885	148	170	73	20	18-20	230	-	大斑病 2 级
	吉 892	140	230	81	19	12-14	243	-	抗大斑病
	吉 901	146	242	62	22	16-18	314	-	抗大斑病
	吉 903	146	180	46	22	12-14	370	-	抗大斑,丝黑穗病和茎腐病

“-”缺统计资料抗倒性都差。

表 5 山东省农科院两个时期选系情况比较

性状	生育期 (d)	株高 (cm)	穗位 (cm)	穗长 (cm)	穗行数 (行)	千粒重 (g)
最大值	119	195	80.5	20	18	310
(1983 年前)最小值	95	130	13	12.4	12	150
平均	107.3	151.7	44.5	16.1	15.6	226.1
标准差	6.4	21.7	17.1	2.5	1.8	50.5
(1983 年至 1992 年)最大值	120	208	90	20	22	335
最小值	100	113	35	11.5	10	135
平均	109.2	161.9	60.6	15.1	14.7	246.1
年间标准差	5.8	35.3	15.1	3.0	2.3	50.2

表 6 吉林省农科院两个时期选系情况比较

性状	生育期 (d)	株高 (cm)	穗位 (cm)	穗长 (cm)	穗行数	千粒重 (g)
(1983 年前)最大值	140	210	100	18	16	360
最小值	120	140	40	14	8	200
平均	133.1	168.8	64.4	16	13.3	289.4
标准差	6.1	22.3	22.4	1.3	2.0	54.7
(1983 年至 1992 年)最大值	148	250	90	22	20	370
最小值	130	170	46	13	12	200
平均	140.2	208.5	70.9	17.9	14.9	288.8
年间标准差	5.4	22.1	11.6	2.6	1.8	45.4

间选育的自交系在抗倒性和抗病性方面并没明显的改进。在山东省农科院 1983 年前选育

的自交系中,象威风 322、齐 31、原武 02 华风 100 等都具有较好的抗倒性,而维矮 141 的抗病能力至今仍为山东的育种工作者所称道。在 1983~1989 年间选育的自交系中,齐 205 和齐 302 抗倒性都差,而 5B213 和鲁原 92 的抗病能力较差。

但从表 5 和表 6 来看,1983 年前选育的自交系与 1983~1992 年间选育的自交系在生育期、株高、穗位、穗长、穗行数、千粒重等方面,都存在一些变化。

在生育期、株高、穗位方面,山东省农科院和吉林省农科院的自交系改进呈明显的共同趋向,即生育期延长,株高、穗位增高。

在生育期方面前后两期选育的自交系比较,山东省农科院后期选育的自交系春播生育期平均延长了 2 d,吉林省农科院后期选育的自交系春播生育期平均延长了 7 d。

在株高方面,山东省农科院后期选育的自交系比前期选育的自交系株高平均增高了 10 cm,吉林省农科院后期选育的自交系比前期选育的自交系株高平均增高了 39.7 cm。

前后两期比较,山东省农科院后期选育的

自交系穗位平均增高了 16 cm, 吉林省农科院后期选育的自交系穗位平均增高了 6.5 cm。

在穗长、穗行数和千粒重方面, 山东省农科院和吉林省农科院选育的自交系向不同的方向演进。

前后两期选育的自交系相比, 山东省农科院后期选育的自交系穗长平均缩短了 1 cm, 穗行数平均减少了 0.9 行, 但千粒重却平均增加了 20 g, 吉林省农科院后期选育的自交系穗长平均增加了 1.9 cm, 穗行数平均增加了 1.6 行, 而千粒重平均下降了 0.6 g。

3 讨论

3.1 生育期、株高与产量的关系

生育期延长使植株能充分地利用光温, 吸收更多的养料。株高的增加则使植株有能力提供更多的养料给果穗。因而生育期的延长和株高的增加有利于植株产量的提高。

由于自交系的生育期和株高与杂交种的生育期和株高呈正相关。要想提高杂交种的产量, 在一定范围内应使自交系的生育期延长、株高增加。

3.2 产量性状方面的选择

穗长、穗粒数和千粒重都是构成产量性状的要素。山东省农科院的选系情况表明提高杂交种产量应使千粒重增加, 而吉林省农科院的选系情况表明要提高杂交种产量需增加穗粒数。

任何一个产量性状都与其它产量性状相关联。当使一个产量性状向有利于产量增加的方向选择时, 其它产量性状则可能向不利于产量增加的方向发展, 在产量性状中, 千粒重与产量相关程度最大, 因而首先应注重千粒重的选择。在千粒重增加不易的情况下, 提高穗粒数也是提高杂交种产量的一种途径。