

文章编号:1003-8701(2005)01-0029-03

多抗、高配合力玉米自交系 444 的选育与推广

孙发明,于明彦,文贞顺

(吉林省农科院玉米所,吉林 公主岭 136100)

摘要:444 是以 A619 为母本,黄早 4 为父本,经海南和北方 8 个世代自交选育而成。通过鉴定,444 高抗玉米丝黑穗病,抗玉米大斑病和茎腐病,抗玉米螟,抗倒伏,配合力高,生育期适中。以 444 为亲本,与 Mo17、D801、150 组配,育成四单 19、四早 154 和兴单 6 等杂交种,已在东北春玉米区大面积推广应用,成为近年来国内同类应用面积较大、经济效益较高的一个优良自交系。

关键词:玉米;自交系;杂交种;选育

中图分类号:S513

文献标识码:B

玉米自交系 444 是原四平市农科院玉米所 1979 年以外引系 A619 作母本,黄早 4 为父本,于北方组配基础材料,在选育过程中接丝黑穗菌土,经海南和北方 8 个世代选育而成。444 自交系抗玉米丝黑穗病,克服了黄早 4 组配杂交种感丝黑穗病和带来黄白粒的缺点,也是目前我国改良黄早 4 最成功者之一。据调查,国内用 444 育成的杂交种有 10 余个。现将选育程序及利用情况简述如下:

1 材料来源与选育程序

1.1 确定育种目标及选用亲本

针对外引系 A619 在本所种植多年表现种子拱土能力强、易抓苗和生育期适宜,抗玉米丝黑穗病和茎腐病,抗倒伏,中抗玉米螟,但配合力不高,感玉米大斑病等特点。

黄早 4 表现适应性广、苗期抗旱、耐寒、耐瘠薄和后熟快,抗玉米大斑病、茎腐病,抗倒伏,一般配合力高。但种子拱土能力弱、高感丝黑穗病,一般年份自然条件下丝黑穗发病率在 20% 以上,在接菌条件下,发病株率均在 50% 以上。

1.2 选育方法与程序

为了保持黄早 4 原有高配合力和适应性强的特性;提高 A619 配合力,并保持其优良特性,根据遗传性状互补和基因导入的原理,选择与抗丝黑穗病相结合的育种方法。

1979 年用 A619 作母本,黄早 4 为父本杂交组配成基础材料,当年冬季到海南自交加代选育,在北方春季播种时,接种丝黑穗病菌土,以便从中选择抗病穗行(后代),经过南北方连续多代的分离选择,1984 年纯合稳定,定名为 444 自交系。具体选育程序见表 1。

表 1 444 选育程序

(1979~1984 年)

选育世代	年份	选育地点	种植区号	选育方法
组配基础材料	1979	所内	A619×黄早 4	基因重组
S ₀	1979	海南	E21	选株自交
S ₁	1980	所内	575	人工接菌土,选抗病植株自交
S ₂	1980	海南	K32	选株自交
S ₃	1981	所内	568	人工接菌土,选抗病植株自交
S ₄	1981	海南	E12	选株自交
S ₅	1982	所内	874	人工接菌土,选抗病植株自交
S ₆	1983	所内	1264	人工接菌土,选抗病植株自交、测配合力
S ₇	1984	所内	1544(定名 444)	人工接菌土,选抗病植株自交、测配合力

收稿日期:2004-08-20

作者简介:孙发明(1955-),男,吉林省公主岭人,吉林省农科院玉米所研究员,主要从事玉米遗传育种研究。

2 抗病虫鉴定(接菌、接虫)

在 444 自交系选育程序中,为了使选育的后代材料抗病、抗虫,我们加大选择压力,在北方(所内)自交选择的各世代中,对种植的每个穗行(系)的每一粒种子,人工接种丝黑穗菌土;每个植株人工接种玉米大斑病菌、玉米螟进行鉴定,以便从中选择抗病、抗虫穗行(系)。经过 8 个世代的自交选育,特别是经过北方 5 年丝黑穗接种条件下的自交选择,444 自交系保持了双亲原有的优良特性,在大面积繁殖应用中,表现高抗玉米丝黑穗病、后期灌浆快、产种量高和综合农艺性状好等特点。1991~1992 年经吉林省农科院植保所人工接菌、接虫鉴定,444 玉米大斑病为 1 级,属于抗型;丝黑穗病发病率 8.11%,属于中抗;玉米螟食叶级别为 3 级,属于抗。在自然条件下高抗玉米丝黑穗病,抗大斑病和茎腐病,抗玉米螟,是一个多抗玉米自交系。

3 配合力测定

1982 年在所内采用边测定边选育的育种方法,选用 Mo17、330、5003、1613 作测验系,对 444 进行配合力测定。通过 1983~1984 两年测比结果看出,444×Mo17 产量极显著高于四单 8,增产比率为 22.5%,比黄莫增产 12.1%,说明 444 的配合力高于黄早 4 和系 14,用 444 配成的组合其产量显著高于四单 8。具体配合力表现见表 2。

表 2 444 配合力测定

组合名称	产量(kg/hm ²)		平均	比黄莫增减 (%)	比四单 8 增减 (%)
	1983	1984			
444×Mo17	12 397.1	11 236.8	11 817.7	12.1*	22.5**
444×330	11 159.3	10 923.8	11 041.6	4.8	14.7*
444×5003	11 772.8	11 014.2	11 393.5	8.2	18.2**
444×1613	11 030.0	10 091.8	10 560.9	-0.1	9.5

注:*表示差异达 0.05 显著标准;**表示差异达 0.01 极显著标准。

4 特征特性

444 自交系在东北春玉米区(公主岭),出苗至成熟 118 d,需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2 500 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$,属于中熟自交系。幼苗叶鞘浅紫色,叶片绿色,苗势强,株高 170 cm,穗位 55 cm,成株 17~18 片叶,雄穗分枝 9~15 个,主轴明显,花粉量大,花药黄色,单穗粒重 130g,子粒半硬粒型,黄色,百粒重 32 g,商品品质优良。1991 年经吉林省农科院大豆所化验分析,粗脂肪含量 4.39%,粗蛋白含量 10.31%,粗淀粉含量 71.38%。444 属于目前国内高淀粉自交系之一。444 种植密度以 5.0 万~5.5 万株/hm²为宜。一般公顷产量可达 3 500~4 000 kg。

5 应用情况

444 自交系具有多抗、配合力高和适应性广的特点,其中 444 自交系承接了黄早 4 高配合力、早发性好、耐旱和适应性广的特性,它还继承了双亲自交系的优点,弥补了双亲中的不足。据统计,全国用 444 育成的杂交种有 10 余个。

5.1 四单 19(444×Mo17)

原四平市农科院玉米所育成,1992 年黑龙江省审定;1993 年吉林省审定;1994 年内蒙古审定;1996 年国家审定。属于中熟品种,出苗至成熟 124 d,一般公顷产量 10 500 kg。四单 19 在 1996 年 10 月被国家科委列为“九五”国家级科技成果重点推广项目,1996 年全国推广面积达 75.92 万 hm²,进入全国十大主推品种行列,四单 19 累计推广种植面积 500 万 hm²;1997 年获农业部科技进步三等奖。目前还是黑龙江、内蒙古、吉林等省(区)主推品种之一。另外还是国家玉米区试东北早熟组和吉林省区试、预试、生试的对照品种。

5.2 四早 154(444×D801)

原四平市农科院玉米所育成,1997 年吉林省审定,属于中早熟品种,出苗至成熟 117 d,一般公顷产量 9 000 kg,现已成为黑龙江省第二积温带推广品种之一。四早 154 丰产潜力大、穗匀、抗病性强,也是我省通化、白山、延边地区的推广品种之一。累计推广 21.9 万 hm^2 。

5.3 吉单 501(444×351)

吉林省农科院玉米所育成,1999 年吉林省审定,属于中早熟品种,出苗至成熟 119 d,一般公顷产量 9 500 kg,累计推广种植 10 万 hm^2 。

5.4 吉单 507(444×吉 1037)

吉林省农科院玉米所育成,2000 年吉林省审定,属于中熟品种,出苗至成熟 124 d,一般公顷产量 9 500 kg,累计推广种植 6 万 hm^2 。

5.5 吉单 252(444×J001)

吉林省农科院玉米所育成,1999 年吉林省审定,属于中早熟品种,出苗至成熟 122 d,一般公顷产量 9 500 kg,累计推广种植 8 万 hm^2 。

5.6 兴单 6(444×150)

内蒙古兴安盟地区种子站育成,1999 年内蒙古审定,属于中熟品种,出苗至成熟 122 d,一般公顷产量 9 500 kg,累计推广种植 8 万 hm^2 。

5.7 兴单 7(杂 C546×444)

内蒙古兴安盟地区种子站育成,2000 年内蒙古审定,属于中早熟品种,出苗至成熟 116 d,一般公顷产量 8 500 kg,累计推广种植 1.6 万 hm^2 。

5.8 郝玉 19(444×M 美 78)

吉林省郝玉农科院育成,2002 年吉林省审定,属于中熟品种,出苗至成熟 124 d,一般公顷产量 9 500 kg,累计推广种植 2.9 万 hm^2 。

5.9 铁单 13(444×C8605)

辽宁省铁岭市农科院育成,2000 年辽宁省审定,属于中晚熟品种,出苗至成熟 126 d,一般公顷产量 10 500 kg,累计推广种植 3.9 万 hm^2 。

5.10 九单 57(444×1216)

吉林市农科院玉米所育成,2004 年吉林省审定,属于中晚熟品种,一般公顷产量 10 300 kg。

5.11 白单 52(白 256×444)

白城市农科院玉米所育成,2003 年吉林省审定,属于中熟品种,一般公顷产量 9 500 kg 左右。

6 展 望

444 自 1984 年育成以来,很快成为我国玉米育种和种子生产重要的骨干材料之一,它具有配合力高、高抗玉米丝黑穗病和综合农艺性状好等突出特点,被国内科研单位及种子部门广泛应用。444 还是我国重要的种质材料,一批 444 衍生系及改良系的育成,对我国玉米育种和生产的发展起到了重大的推动作用,特别是用 444 育成的四单 19 杂交种已成为内蒙古、黑龙江和吉林等省(区)主推品种之一,一直位居前几位,10 年来累计推广面积 500 万 hm^2 ,增产粮食 37.5 亿 kg,增加经济效益 30 亿元。

参考文献:

- [1] 赵克明. 我国历年各地育成的玉米杂交组合一览表[J]. 玉米科学, 2003, 11(增刊): 110-120.
- [2] 孙世贤. 中国农作物优良品种[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 2001.