

文章编号: 1005-0906(2010)03-0001-05

玉米自交系吉 853 的选育与应用研究

才 卓, 柳迎春, 许明学, 张志强

(吉林省农业科学院, 吉林 公主岭 136100)

摘 要: 吉 853 自交系在产量、品质、抗性等重要性状上有显著的突破, 广适性优于同类的黄改系。组配的杂交种在综合性状上具明显优势。截至 2007 年, 全国有 34 个育种单位以吉 853 为亲本育成 58 个杂交种通过审定, 其中国家审定 15 个。获得省科技进步二等奖以上或有较大推广面积的品种有吉单 180、吉单 209、吉单 261、吉新 205、通吉 100、科茂 518、吉单 342、吉单 517 等, 吉单 180、吉单 209、吉单 261、承玉 14 等品种分别被国家、吉林、内蒙古、河北等区试作为对照种。

关键词: 玉米; 自交系选育; 吉 853

中图分类号: S513.03

文献标识码: A

Research on Breeding and Application of Maize Inbred Line Ji853

CAI Zhuo, LIU Ying-chun, XU Ming-xue, ZHANG Zhi-qiang

(Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling 136100, China)

Abstract: Inbred line Ji853 has a significant breakthrough in its yield, quality, resistance and more of important traits. The wide adaptability is better than similar in Huanggai line. The hybrid with group mating has significant advantages in the integrated traits. As of 2007, there were 58 hybrid varieties be bred by 34 breeding units with Ji853 as parent, and were all validated at national. Among them, 15 varieties were validated by the state. And the varieties which won the second prize of scientific and technical progress reward or had a greater impact were Jidan180, Jidan209, Jidan261, Jixin205, Tongji100, Kemao518, Jidan342, Jidan517, etc. Jidan180, Jidan209, Jidan261, Chengyu14 respectively as control species in National, Jilin, Inner Mongolia, Hebei and other test regions.

Key words: Maize; Inbred line breeding; Ji853

配合力高、抗性强、品质优、适应性广的优良自交系是组配玉米杂交种的基础, 我国玉米杂交种每次更新换代都是育出了新的高配合力优良自交系, 玉米自交系的不断创新推动了玉米单产的持续提高。

1 研究的历史背景

20 世纪 70 年代, 我国玉米育种步入单交种时代, 夏玉米地方种质塘四平头选系显示出配合力高、熟期适中、适应性广、容重高、品质优良等特点, 组配出的杂交种表现高产、稳产、广适。但是, 塘四平头选系在东北地区高感丝黑穗病, 叶斑病抗性弱, 给生产带来严重威胁与灾害。根据当时生产情况, 从种质发

掘创新研究入手, 以塘四平头类群为核心种质, 挖掘其系列优良性状, 解决感病的问题为首要任务, 确定了选育茎秆低矮、茎秆坚韧、根系发达、株型紧凑、抗病抗倒、品质优良、配合力高自交系的育种目标, 选育出配合力高、抗病(逆)性强、适应性广、综合性状好的优良自交系吉 853。吉 853 的育成开创了“塘四平头”种质在北方生态区的应用, 实现了优质高产品种选育的突破。该项研究获得 2008 年度吉林省科技进步一等奖。

2 吉 853 的主要特性

2.1 配合力高

吉 853 与 8902、9046、C8605-2、W9706 等自交系培育出一批优良品种, 一般配合力和特殊配合力高。

2.2 综合抗病能力强

经人工接种鉴定, 吉 853 高抗玉米大斑病(病

收稿日期: 2010-02-20

作者简介: 才 卓 (1956-), 男, 研究员, 从事玉米育种研究。

E-mail: zhuocai@sohu.com

级为 1HR),抗弯孢病(3R),抗丝黑穗病(4.3R),抗黑粉病(1.8R),高抗茎腐病(2.6HR),高抗玉米螟(2.7HR),抗病性显著高于黄早四。

2.3 品质兼优,遗传力强

经品质检测分析,吉 853 容重高达 759 g/L,粗

蛋白含量高达13.4%,营养品质、商品品质和加工品质兼优。所配组合有极显著的正向效应。子粒整齐亮泽,角质率高,组配的吉单 209 公认为商品品质、加工品质(碾碴、煎饼、面)最好的品种。

表 1 吉 853 组合营养品质检测结果

Table 1 Detection results on nutritional quality of Ji853 combination %

非吉 853 品种 Non Ji853 varieties				含吉 853 品种 With Ji853 varieties	
品 种 Varieties	蛋白含量 Protein content	品 种 Varieties	蛋白含量 Protein content	品 种 Varieties	蛋白含量 Protein content
吉单 156	11.40	吉引 803	11.48	吉单 180	11.94
吉单 159	9.71	四单 105	10.36	吉单 209	12.13
吉单 252	10.73	四单 136	10.49	吉单 257	11.68
吉单 255	10.47	四单 158	10.00	吉单 260	12.27
吉单 408	9.14	四单 167	11.14	吉单 321	11.32
吉单 501	10.88	四单 188	11.52	吉单 325	13.06
吉单 505	9.59	四单 19	11.27	吉单 342	13.92
吉单 507	10.97	四单 29	11.01	吉单 412	11.28
吉单 522	9.72	四单 46	10.39	吉单 710	11.90
吉单 525	9.65	四单 72	11.23	吉单 801	12.01
吉单 702	9.98	四单 75	10.58		
吉单 705	9.46	四密 1	10.48		
吉单 709	11.41	四密 21	10.42		
吉单 4011	11.94	四密 25	11.14		
吉引 802	8.67				
平 均			10.53		12.15

2.4 株型结构合理,秆强抗倒

吉 853 植株较矮,株型收敛,繁茂度适中,叶片较上冲,分布合理,着生角度理想,利于提高光能利用率。组配出的普通型和密植型品种均表现耐密性,抗倒性突出,空秆率低。组配出耐密主栽杂交种吉单 209,为后续密植品种的选育与推广起到先导作用。

2.5 生育期适中,适应性广

生育期 124 d 左右,属中晚熟自交系。在东北春玉米区、黄淮海夏播区中熟至晚熟期组都可广泛利用。

3 主要技术创新

3.1 吉 853 的育成是塘四平头种质改良的成功范例

吉 853 成功地将黄早四和自 330 的配合力高、株型紧凑、抗倒抗叶病等及其他多个优良性状基因集于一体,配合力高,抗病(逆)性强,适应性广,综合性状好,成为我国玉米育种应用范围最广的骨干自交系。研究目标明确且有预见性,技术路线合理且

有独特性,试材选取起点高,选育难度大、历时长,是种质改良技术的重要突破。

3.2 推动了“塘四平头”种质在春玉米冷凉地区的规模化应用,是种质改良技术的重要突破

吉 853 攻克了塘四平头种质在东北地区重感丝黑穗病、难以利用的技术性障碍关键,率先确立了 Lancaster × 吉 853、改良 Reid × 吉 853 两个优化组配模式,组配出吉单 180、吉单 260 等高抗丝黑穗病、高产的玉米品种。

3.3 营养品质、加工品质、商品品质兼优,是品质育种创新

吉 853 是塘群选系组配杂交种唯一彻底消除子粒“白瑕疵”种性劣迹顽症的优质系,组配的吉单 342 蛋白质含量高达 13.92%,为 200 多个审定品种中蛋白质含量最高。

3.4 率先发掘出“塘四平头”种质耐密植潜能

使矮秆耐密特性在吉 853 中成功体现,组配育成吉林省第一个耐密主栽杂交种吉单 209,株型收敛,繁茂度适中,秆强抗倒,空秆率低,为吉林省选育

耐密植品种奠定基础，为后续密植品种的推广起到先导作用。

4 应用情况

吉 853 是组配品种多、应用省份广、推广面积大、衍生材料多、应用时间长、社会效益显著的骨干自交系之一。

截至 2007 年，全国有 34 个育种单位以吉 853

为亲本育成了 58 个杂交种通过审定。其中,国家审定 15 个,居国审品种应用同个自交系首位。吉林省审定 41 个,黑龙江、内蒙古、辽宁、河北、山东、宁夏等省审定 14 个。吉 853 配制的杂交种主适应区为辽、吉、黑、内蒙古、冀、晋等 6 省(区),中科 2 号、京科 25、京科 8 号、中科 18 等国审品种适应种植区域扩展到京津唐、粤、闽、沪、桂、苏及皖南部等省区(表 2)。

表 2 直接利用吉 853 育成的玉米品种
Table 2 Bred varieties directly using Ji853 as parent

序 号 No.	品 种 Varieties	组 合 Combination	审定编号 Validation number	育成单位 Incubation units
1	吉单 180	吉 853 × M017	吉审 1994004 国审 03003.1995 蒙种科证字 0175 黑审玉 2002007	吉林省农科院玉米所
2	吉单 342	吉 1037 × 吉 853	吉审玉 2001021 蒙认玉 2002011 国审玉 2003003	吉农公司北方中心
3	通吉 100	C8605-2 × 吉 853	吉审玉 2003024 国审玉 2003042	吉农公司北方中心
4	吉单 261	W9706 × 吉 853	吉审玉 2004022 国审玉 2004001	吉农公司北方中心
5	吉单 517	吉 V022 × 吉 853	吉审玉 2004017 蒙认玉 2006024 黑审玉 2007015	吉农公司北方中心
6	京科 25	J0045 × 吉 853	国审玉 2004014 京审玉 2003001	北京市农林科学院
7	辽单 33	辽 3180 × 吉 853	国审玉 2003002 辽审玉 2001.90 蒙认玉 2004012	辽宁省农科院作物所
8	承玉 14	承系 14 × 吉 853	吉审玉 2006048 冀审玉 2003017 辽审字第 910	承德裕丰种业公司
9	农大科茂 518	JND2361 × 吉 853	吉审玉 2003002 黑审玉 2005020	农大科茂种业有限公司
10	勤吉 53	勤 3 号 × 吉 853	冀审玉 2002009 宁审玉 200206 蒙认玉 2004004	中种集团承德长城公司
11	承玉 10	承系 24 × 吉 853	冀审玉 2004006 晋引玉 2007006 鲁农审 2006013	承德裕丰种业有限公司
12	雷奥 1 号	L4005 × 吉 853	国审玉 2007006	沈阳市雷奥玉米研究所
13	泽玉 17	L0745 × 吉 853	国审玉 2007007	沈阳市雷奥玉米研究所
14	佳尔 336	E221 × 吉 853	国审玉 2007008	吉林市王义种业有限公司
15	辽单 129	辽 8160 × 吉 853	国审玉 2005005	辽宁省农科院玉米所
16	富友 99	C7112 × 吉 853	国审玉 2005007	辽宁省东亚种业有限公司
17	中科 2 号	CT141 × 吉 853	国审玉 2005011	河南科泰种业有限公司
18	京科 8 号	吉 853 × P007	国审玉 2003052	北京市农科院玉米所
19	中单 18	吉 853 × 中 4875	国审玉 2003060	中国农科院作物所

续表 2 Continued 2

序 号	品 种	组 合	审定编号	育成单位
No.	Varieties	Combination	Validation number	Incubation units
20	承玉 5	1154×吉 853	国审玉 2001007	承德裕丰种业有限公司
21	吉单 303	7884-7Ht×吉 853	吉审玉 1994003	吉林省农科院玉米所
22	吉单 209	8902×吉 853	吉审玉 1996003	吉林省农科院玉米所
23	吉单 321	吉 921×吉 853	吉审玉 1997003	吉林省农科院玉米所
24	四单 111	C8605×吉 853	吉审玉 1999003	四平市农科院玉米所
25	吉单 325	吉 930×吉 853	吉审玉 1999008	吉林省农科院玉米所
26	吉单 257	1079-6×吉 853	吉审玉 2001017	吉农公司北方中心
27	吉单 413	9681533×吉 853	吉审玉 2003022	吉农公司北方中心
28	吉单 515	吉 B93-4×吉 853	吉审玉 2003015	吉农公司北方中心
29	吉单 264	2029×吉 853	吉审玉 2004011	吉农公司北方中心
30	吉单 35	A-394×吉 853	吉审玉 2005022	吉农公司北方中心
31	吉单 711	吉 9-033×吉 853	吉审玉 2006045	吉农公司北方中心
32	城玉 5	杂 C546×吉 853	吉审玉 2001006	白城农科院
33	通育 98	LH1×吉 853	吉审玉 2001008	通化市农科院
34	吉新 203	吉 853×9046	吉审玉 2001011	吉林省引育中心
35	吉新 205	吉 853×LH51	吉审玉 2003028	吉林省引育中心
36	益丰 10	M121×吉 853	吉审玉 2004101	农大科茂种业有限公司
37	龙丰 2	241×吉 853	吉审玉 2004002	长春市大龙种子公司
38	军单 8	军 8903×吉 853	吉审玉 2004008	解放军军需大学
39	正大 988	C7112×吉 853	吉审玉 2005031	襄樊正大农业开发公司
40	新春 18	吉 853×462	吉审玉 2005018	扶余县新春种业
41	九育 27	98114×吉 853	吉审玉 2006017	吉林市农科院
42	泽玉 11	H011×吉 853	吉审玉 2006001	宏泽种业有限公司
43	春育 8	C4641×吉 853	吉审玉 2006034	长春市种子公司
44	通育 99	LH3×吉 853	吉审玉 2006042	通化市农科院
45	公主 1 号	吉 853×HN1	吉审玉 2006028	公主岭市农科所
46	屯玉 58	MH251×吉 853	吉审玉 2006045	山西屯玉种业
47	吉玉 301	GS01×吉 853	吉审玉 2007014	吉林农业大学
48	登海 6145	S44625×吉 853	吉审玉 2007022	登海种业四平试验站
49	吉东 8 号	吉 853×S20	吉审玉 2007026	吉东种业
50	江育 417	3115×吉 853	吉审玉 2007027	吉林省三江农科所
51	宏育 29	W9813×吉 853	吉审玉 2007029	吉林市宏业种子有限公司
52	吉新 308	新 343×吉 853	吉审玉 2007042	吉林省引育中心
53	通玉 112	A67×853	吉审玉 2008019	通化市农科院
54	庆单 4 号	吉 853×庆系 421	黑审玉 2003002	大庆市农技推广中心
55	丹玉 404	H185×吉 853	辽审 2006.272	丹东市农科院
56	双合 1 号	D3011×吉 853	辽审 2006.283	周立中
57	津玉 61	T8918×吉 853	津审玉 2003012	天津市农作物研究所
58	金山 8 号	金 103×吉 853	蒙审玉 2004020	通辽金山种业科技有公司

至 2007 年,使用吉 853 组配的杂交种累计种植面积近 1 000 万 hm²,增产粮食 66 亿 kg。

吉单 180(吉 853×Mo17):分别于 1995、1994、1991、2002 年通过国家和吉林、内蒙、黑龙江省审定。吉单 180 表现出高产稳产,商品品质优良,抗旱耐瘠能力极强,根系发达,秆强抗倒伏,适应性广的特点,遍布春玉米区,增产增收效益显著。

吉单 209(8902×吉 853):1996 年通过吉林省审定,吉单 209 显著特点营养品质和商品品质兼优,种植密度调节能力强。商品品质特殊好,粮食入库等级高,子粒硬粒型,容重高,外观品质优良,秆强抗倒,株型收敛耐密植,在最适密度范围内增产显著,超正常范围不减产。

吉单 261(W9706×吉 853):2004 年通过国家及

吉林省审定,居东北早熟春玉米区试和生试的产量首位,且稳产性突出,审定后种植面积迅速扩大,2007 年被确定为国家区试东北早熟组、吉林省区试中熟组对照种。

通吉 100(C8605-2 × 吉 853):2004 年通过吉林省审定,该品种高产稳产性突出,果穗整齐,品质好,根系发达,秆强抗倒,抗病性突出,保绿度好,活秆成

熟,是 2005、2006 年在吉林省种植面积最大的品种,连续多年被确定为吉林省主导品种。

吉单 342 (吉 1037 × 吉 853):2001、2003 年分别通过吉林省、国家审定,该杂交种高产稳产性好,丰产潜力大,适应性强,高抗大斑病、丝黑穗和茎腐病,百粒重、容重高,营养品质优良,蛋白含量高达 13.92%。审定后连续几年在生产上发挥了重要作用。

表 3 吉 853 衍生系及育成品种
Table 3 The derived lines of Ji853 and the bred varieties with the derived lines

自交系 Inbred lines	来 源 Sources	育成品种 Bred varieties		品种保护情况 Protected situation
		品种名称	组 合	
		Variety name	Combination	
东 6002	444 × 吉 853 × 444	东农 250	东 6002 × 吉 846	20010167.6
148	丹 340 杂株回交 × 吉 853	银河 101	YN95-2 × 148	20020215.4
S0073	78599 × (SUWAN × 853)	三北六号	S0073 × B0049	20030347.3
LX9311	鲁原 92 × 吉 853 × LX9801	鲁单 6011	齐 319 × LX9311	20030441
		鲁单 7045	齐 3295 × Lx9311	20060647.6
HR02	(自 330/ 西黄改 / 黄早四 / 吉 853/K12 等) × 苏湾 1 号	黑饲 1 号	沈 125 × HR02	20030456.9
PA504	吉 8532 × 444	平安 18	PA32 × PA504	20030509.3
J534	美杂种 91265 × (吉 853 × 丹 340) × 吉 853	吉玉 8 号	Mo17 × 姊妹系 × J534	20040534.9
L4201	丹黄 02 × 吉 853	辽河 1 号	L4201 × C8605-2	20040601.9
853-6	吉 853 早熟抗病变异株	龙育 99-288	853-6 × 96-8	20050002.3
PA505	444 × 吉 853 × 444	平安 24	PA32 × PA505	20040518.7
		平安 54	PA505 × PA20	20050736.2
		平安 55	PA505 × PA21	20060678.6
T8532	昌 7-2 × 吉 853 × 昌 7-2	丰田 6 号	F017 × T8532	20040566.7
L4005	丹黄 02 × 吉 853 × 吉 853	辽河 4 号	C8605-2 × L4005	20040602.7
54309	丹 340 × 吉 853	银河 14	M017 × 54309	20050128.3
金自 116	吉 853 早熟变异株	金早 1 号	金自 116 × 承 351	20050184.4
391	扎 143 × 吉 853	通科 1 号	通 9137 × 391	20050311.1
TC096	丹 340 × 吉 853	铁旭 1 号	TC046 × TC096	20050714.1
HR416	黄早四 \ 西黄改 \ 吉 853 \ K12 综合种	龙单 24	HR416 × HR409	20050745.1
PA271	444 × 吉 853 × 444	平安 31	PA271 × PA506	20050735.4
L453	(吉 853 × 美国坚秆系 690) × 吉 853	三北 20	S745 × L453	20050750.8
D30	吉 853 × 丹 360	双玉 201	铁 C8605 × D30	20070065.0
B73	吉 853 × 四 -444	科泰 18	B73 × K43	20070193.2
FY02	吉 853 × M01 × 吉 853 自交 10 代	吉锋 2 号	FY08 × FY02	20070301.3
庆系 15	掖单 4 号 × 吉 853	庆单 5 号	庆系 16 × 庆系 15	20070531.8
鲁系 9311	鲁原 92 × 吉 853 × Lx9801	鲁单 6027	Lx8376 × 鲁系 9311	20050027.9
金 96019	黄早四、444、吉 853、434 等群体	金城 310	金 96019 × 金 96029	20020276.6
通 0118	吉 853 × 丹 340	通农科 8 号	通 0118 × 丹 9046	20060179.2
丰系 96289	墨西哥杂种 RM5826 × 吉 853	丰单 1	96-289 × 96-108	20050787.7
Y54309	丹 340 × 吉 853	银河 33	Y9918 × Y54309	20070084.7
		银河 32	Y9915 × Y54309	20070085.5
J5853	吉 853 × 598	禾玉 18 号	H28 × 四 68	
四 68	黄早四 × 吉 853	吉农玉 885	J1286 × J5853	
PA25066	吉 853 × B73	平安 68	PA25066 × PA502	