

文章编号: 1005-0906(2005)03-0041-03

国审糯玉米新品种及其种质分析

张胜恒, 蔡治荣, 徐红智

(重庆市农业科学研究所, 重庆 巴南 400055)

摘要: 自 2000 年开展国家鲜食糯玉米区试以来, 通过国审玉米新品种达 14 个, 其食用品质、产量、抗病性、农艺性状等均明显优于上世纪末的主推品种, 不仅育种水平有较大提高, 而且研究内容得到拓宽, 使我国糯玉米育种上了新台阶。通过对国审品种的种质分析说明, 利用普通玉米的优良种质对糯玉米遗传改良是目前糯玉米选育的主要方法, 其中应重点对地方种质资源进行改良, 选育二环系目前还不宜作为糯玉米选育的主要方法。有条件的单位应积极开展糯玉米群体改良工作。

关键词: 糯玉米; 国审品种; 选育; 种质分析

中图分类号: S513.02

文献标识码: A

随着我国经济持续发展, 人民生活水平的不断提高, 人们对糯玉米的需求急剧增加, 促使糯玉米育种及生产在 20 世纪末得到空前的发展。本世纪以来通过国审的糯玉米新品种已达到 14 个, 希望通过对这 14 个国审糯玉米新品种的认识与分析, 对我国糯玉米发展能起到一点有益的作用。

1 国审糯玉米新品种

我国糯玉米杂交种选育始于 1975 年山东烟台地区农科所, 由于多种原因发展一直很缓慢, 品种出得少, 市场销售量小, 虽有苏糯、渝糯、鲁糯、中糯等品种相继问世, 但到上世纪末, 进入市场也还只有 8~10 个糯玉米品种, 通过国审的也仅苏玉糯 1 号和沪玉糯 1 号两个品种, 育种水平明显低于其它先进国家。

从 20 世纪末开始, 由于受我国经济发展及市场需求的刺激, 糯玉米育种得到快速发展, 不仅从事糯玉米育种单位急剧增加, 而且在育种的深度和广度上也有较大的提高。为适应我国糯玉米育种快速发展的新形势, 全国农技推广中心从 2000 年起在全国范围内组织实施国家鲜食糯玉米区域试验 (国家特种玉米 B 组区域试验), 为糯玉米发展提供了一个巨大的平台。随着时间的推移, 试验逐步完善, 试验规模不断扩大。2000 年刚开始国家鲜食糯玉米区试时, 全国西南、东南、黄淮海、东华北四大片区糯玉米参试种不足 30 个 (同一组合同时参加几大区试验不

重复计算, 下同), 尔后逐年增长, 到 2003 年参试种增至 76 个。糯玉米育种的发展超出了人们的预料, 国家糯玉米区试西南组刚开始区试时, 选用西南当时主推品种渝糯 1 号为对照种, 但在区试过程中, 参试新组合大多数都能显著优于对照渝糯 1 号, 致使在 2002 年就改用渝糯 7 号为对照种。

从 2000 年开始全国鲜食糯玉米区试以来, 通过国家审定的糯玉米新品种共 14 个, 分属于 11 个不同育种单位, 从南到北、全国各大片区均有国审品种 (表 1), 改变了过去只有少数地区、少数单位能选育国审品种的局面。重庆市农科所选育的渝糯 7 号在西南、东南、黄淮海三大片区均有上佳的表现, 是目前惟一通过三大片区区试及审定的国审品种。河南省农科院作物所选育的郑黑糯 1 号是通过东南、黄淮海两大片区区试及审定的国审品种。从这 14 个国审品种可以看出, 我国糯玉米育种上了一个新台阶, 不仅糯玉米育种水平大幅度提高, 而且研究内容得到拓宽。首先, 这 14 个国审品种的共同特点是食用品质优、产量高、综合性状好, 明显优于上世纪末的主推品种。①品质优。国审品种表现糯性强、皮薄 (较薄)、细腻、口感好、食用品质优良, 总评达一级的品种有 6 个, 占国审品种的 42.9%, 其余均达二级标准; ②产量高。国审品种平均产量 $12\,514.5\text{ kg/hm}^2$, 比对照平均增产 19.0%, 其中西南区平均产量 $13\,027.5\text{ kg/hm}^2$, 东南区平均产量 $12\,004.5\text{ kg/hm}^2$, 黄淮海区平均产量 $11\,940.0\text{ kg/hm}^2$, 东华北区平均产量 $13\,663.5\text{ kg/hm}^2$; ③农艺性状较好。国审品种株型为紧凑型或半紧凑型的占 75%, 株高平均 232 cm, 穗位高平均 101 cm, 穗长平均 18.6 cm, 穗粗平均 4.5 cm, 穗行数

收稿日期: 2004-05-10; 修回日期: 2004-07-29

作者简介: 张胜恒 (1945-), 男, 重庆市农业科学研究所研究员, 从事玉米遗传育种研究。Tel: 023-62558549 13983827906

14~16行,行粒数30~38粒;④抗病性好。国审品种对适宜种植区的玉米主要病害都有较好的抗性。其次,糯玉米研究内容得到拓宽。通过国审的糯玉米新品种属白糯的有8个,占57.1%,属黄糯的有3

个,占21.4%,传统的白糯、黄糯仍为主流,但红糯、黑紫糯等新类型也都有通过国审的品种,在参试组合中,还有彩糯、甜糯(加甜型糯玉米)等新类型,糯玉米的研究内容得到大大扩展。

表1 国审糯玉米杂交新品种

品种名称	选育单位	适宜区域	鲜穗产量		株高 (cm)	穗位高 (cm)	穗长 (cm)	秃尖 (cm)	穗粗 (cm)	穗行数 (行)	行粒数 (粒)	株型	轴色	粒色
			kg/667m ²	比CK±%										
苏玉糯4号	江苏沿江农科所	东南区	743.3	6.9	189	80	18.7	2.2	4.3	12~14	36.0	半紧凑	白	白
苏玉糯5号	江苏沿江农科所	东南区	779.2	10.9	204	95	17.0			14.0		半紧凑	白	白
渝糯7号	重庆市农科所	东南区	828.7	18.0	232	105	18.0			16.0		半紧凑	白	白
		黄淮海区	805.4	19.9	263	131	17.3	1.2	4.7	16.1	32.1	半紧凑	白	白
		西南区	963.0	36.5	244	110	16.9	1.2	4.7	16.2	31.9	半紧凑	白	白
		西南区	837.3	28.0	222	75	16.4	1.1	4.7	14~16	30.0	半紧凑	白	黄,白
川玉糯1号	康登伦	西南区	835.9	19.3	245	105	16.3	1.8	4.8	14~18	30.0	半紧凑	白	白
遵糯1号	贵州遵义农科所	西南区	837.9	14.9	220	90	21.0	2.2	4.4	12~14	35.0	平展	白	白
筑糯5号	贵阳市农科所	西南区	717.2	6.8	204	92	16.7		4.6	14.0	31.0	紧凑	白	白
苏玉糯2号	江苏沿江农科所	黄淮海区	860.8	28.2	250	106	18.5	0.4	4.7	14.0	38.0	紧凑	淡红	白
西星糯玉1号	山东登海种业	黄淮海区	879.9	31.4	264	126	19.3		4.6	13.5	38.5	紧凑	红	红
西星赤糯1号	山东登海种业	黄淮海区	688.9	2.8	245	113	17.9		4.3	14~16	31.0	平展	白	白
万粘1号	河北万全华穗种业	黄淮海区	823.6	22.9	240	113	20.5	0.8	4.5	16.3	36.1	紧凑	白	黑紫
郑黑糯1号	河南省农科院	黄淮海区	849.8	21.3	212	90	21.0	1.6	4.5	15.7	34.8	紧凑	白	黑紫
		东南区	1158.4	21.9	217	95	22.2			14~16		平展	白	黄
晋糯205	山西天元种业	东华北区	735.8		240	98	20.0	2.3	4.1	14~16			白	浅黄
垦粘1号	黑龙江农垦科学院	东华北区	838.6	14.0	255	100	19.0	2.0	4.5	14.0			白	浅黄
中糯301	中国农科院作物所	东华北区												

2 国审糯玉米新品种的种质分析

在14个国审糯玉米新品种的亲本中,336和BN201分别组配了两个品种,则14个国审品种由26个自交系组配而成,其亲本及来源见表2。从表2可见,在这些新育成的自交系中,用普通玉米优良种质改良糯质材料而育成的自交系是主要的,达15个,占57.7%。具体为:导入普通玉米优良基因,改良

糯玉米地方种质(地方品种或选系)育成的自交系8个,占30.8%;导入普通玉米优良基因,改良糯玉米自交系育成的新自交系5个,占19.2%;将普玉米优良基因导入外引糯玉米品种育成的自交系2个,占7.7%;用农家种选育的自交系(一环系)2个,占7.7%;从糯玉米自交系选择变异株育成的自交系3个,占11.5%;从糯玉米杂交种选育的自交系(二环系)3个,占11.5%。

表2 国审糯玉米亲本及来源

品 种	变异株	群体材料	农家种	改良地方种质	改良糯质自交系	改良外引糯品种	杂交种	其 它
苏玉糯2号	H22	通系5		S181 糯106	通361.366		糯157	
苏玉糯4号					354			
苏玉糯5号					366			
渝糯7号					S147			
川玉糯1号	H52		混选-1 金矮糯70	ZS31 糯1、糯2 BN101 GN12-3	BN201 BN201		中63-2	
遵糯1号								
筑糯1号								
垦粘1号								
西星糯1号	中407-1							
西星糯1号								
中糯301								
晋糯205								
郑黑糯1号		S981				郑黑糯01 郑黑糯02		S982
万粘1号				W04			W03	
亲本数合计	3	2	2	8	5	2	3	1
占亲本(%)	11.5	7.7	7.7	30.8	19.2	7.7	11.5	3.9

2.1 将普通玉米优良基因导入糯质材料是选育的主要方法

在国审糯玉米新品种的26个亲本中,将普通玉米优良基因导入糯质材料育成的自交系15个,占57.7%,组配的杂交种11个,占国审新品种78.6%,可见采用该法是目前选育优良糯玉米自交系的主要方法。我国糯玉米杂交育种不仅起步晚,而且相当时

间发展非常缓慢,其育种规模、育种水平大大低于普通玉米,借用普通玉米育种成果、利用普通玉米优良种质改良糯质材料,可以在较短时间内使糯玉米育种水平得到大幅度提高,目前国内最优秀糯玉米的亲本基本都是用此方法育成。鉴于鲜食糯玉米对食用品质、商品品质有较高的要求,而普通玉米优良基因导入在一定程度上会保留普通玉米的品质特征,

出现果皮增厚等问题,影响食用品质和商品品质,能否减小导入普通玉米优良基因对食用品质和商品品质的影响,将是选育成败的关键,对此应特别注意。

2.2 对地方种质进行遗传改良是糯玉米选育的主要途径

在国审糯玉米新品种的 26 个亲本中,用糯玉米农家种选育的亲本(一环系)2 个,用普通玉米优良种质改良农家种、外引品种及其选系而育成亲本 10 个,合计 12 个,占 46.2%;用其组配的杂交种 9 个,占国审新品种的 64.3%。可见利用地方种质主要还是以利用经遗传改良的地方种质,而不是直接从糯玉米农家种中选育自交系作为主要方法。我国是糯玉米起源地,有丰富的糯玉米种质资源,不仅其农艺性状存在丰富的遗传多样性,其品质性状也具有遗传多样性,具有较大的选择利用潜力。但是,糯玉米在进化上是较原始类型,加之所处地域相对封闭,缺乏种质间相互渗透,其地方种质保留了较多的原始性状。未经遗传改良的糯玉米农家种一般农艺性状不好,抗病性差,根茎倒伏严重,产量低,用其直接选育自交系难度大。金矮糯 70 和混选-1 等一环系亲本,均不是最优秀国审品种的亲本,况且混选-1 还是由 6 个糯玉米农家种混选育成。由此可见,对地方种质进行遗传改良是糯玉米选育的主要途径。我国既有种类繁多的糯玉米农家种,又拥有多种不同血缘关系的普通玉米优良骨干自交系(杂交种),完全可以成功改良糯玉米地方种质,把我国糯玉米选育提高到一个新水平。

2.3 选育二环系现在还不是糯玉米选育的主要方法

国审品种的 26 个亲本中,属二环系的仅 3 个,占 11.5%,可见选育二环系目前还不是糯玉米育种的主要方法。与普通玉米不同,我国糯玉米育种还处在发展初期,直接从糯质基础材料中选育的骨干系极少,可供选择的二环系也不多,目前市场上糯玉米杂交种虽然品种数量众多,但相当部分大同小异,甚至同种异名,遗传基础十分狭窄。现仅以 14 个国审糯玉米新品种为例,其亲本为衡白 522 衍生系的有 4 个,即 H22、H52、366、S147,组配杂交种 5 个,占国

审新品种的 35.7%。由此可见,遗传距离小、遗传基础狭窄是选育二环系的主要障碍,仅靠选育二环系来组配品种将十分艰难。在用二环系组配的国审品种中也仅有一个二环系亲本,而另一个亲本则用其它方法育成,而不是由两个二环系组成杂交种。至于引进国外糯玉米分离二环系,则应积极进行,用此也可达到扩充糯玉米种质的目的。糯 157 就是从韩国引进糯玉米自交分离的二环系。

2.4 群体改良是实现糯玉米种质扩增的重要手段

用轮回选择进行群体改良是分离优良基因型个体、实现糯玉米种质扩增的重要手段。目前用此方法育成的优良自交系不多,在上述 26 个亲本中也仅 2 个。然而用群体改良方法一旦育成的自交系就有可能成为骨干系。例如通系 5,用其组配的苏玉糯 1 号、苏玉糯 5 号通过国审,其衍生系通 361 组配的苏玉糯 2 号也通过了国审。有条件的单位应积极开展这方面的工作。

3 结 论

国审糯玉米新品种的育成使我国糯玉米育种上了新台阶,不仅其品质、产量、综合农艺性状,抗病性都有较大提高,而且类型增加,研究内容拓宽。

国审糯玉米新品种的亲本主要来源于用普通玉米优良种质对糯玉米种质的遗传改良。利用普通玉米优良种质对糯玉米遗传改良目前仍是糯玉米选育的主要方法,其中应着重对地方资源进行改良,选育二环系现在还不是糯玉米选育的主要方法。有条件的单位应积极开展群体改良工作。

参考文献:

- [1] 黄玉碧,荣廷昭.我国糯玉米种质资源的遗传多样性和起源进化[J].作物杂志,1998,(增刊):77-80.
- [2] 荣廷昭,黄玉碧,等.西南糯玉米种质资源的利用与改良研究[J].玉米科学,2003,11(专刊):11-13.
- [3] 谢孝颐.糯玉米育种现状、产业化前景及提请关注的几个问题[J].玉米科学,2003,11(专刊):3-6.
- [4] 李明辉,李 炯,等.全国糯玉米新品种观摩会试验总结[J].玉米科学,2004,12(增刊):55-59.