

文章编号: 1005-0906(2007)S1-0001-03

优质高产多抗超甜玉米粤甜 11 的选育

胡建广, 方志伟, 刘建华, 李余良

(广东省农业科学院作物研究所, 广州 510640)

摘要: 粤甜 11 为广东省农业科学院作物研究所 2002 年以自育的自交系 1022 为母本, C4 为父本杂交培育的超甜玉米杂交种。经过广东省甜玉米区域试验、国家东南区和西南区甜玉米区域试验, 大面积生产试验和示范, 鲜果穗产量高, 食用品质佳, 适应性广, 抗病虫性强, 具有巨大的推广价值。

关键词: 超甜玉米; 粤甜 11; 选育

中图分类号: S513.035

文献标识码: B

Breeding of Super Sweet Corn Variety Yuetian 11 with High Yield, High Quality and Multi-resistant

HU Jian-guang, FANG Zhi-wei, LIU Jian-hua, LI Yu-liang

(Crop Research Institute, Guangdong Academy of Agricultural Sciences, Guangzhou 510640, China)

Abstract: Yuetian 11, the super sweet corn hybrid variety with the inbred line 1022 as the female parent and C4 as the male parent was bred by crop research institute, Guangdong academy of agricultural sciences in 2002. The results of national and provincial variety evaluation and demonstration experiments showed that Yuetian 10 was high yield, high quality, extensively adaptability, and resistant to diseases and pests. It was starved for the market.

Key words: Super sweet corn; Yuetian 10; Breeding

甜玉米是普通玉米通过隐性基因控制的胚乳突变类型, 根据突变基因的不同, 甜玉米包括普甜玉米、超甜玉米和加强甜玉米等 3 种甜玉米类型。超甜玉米因其甜度高、收获时间长、用途广, 在国内的种植最为广泛。广东省农科院作物研究所是国内最早开展超甜玉米育种的研究单位之一, 粤甜 11 为该研究所培育的中杆、大穗型高产优质甜玉米杂交品种, 在国家和广东省甜玉米区域试验, 表现出茎秆粗壮、熟期适中、产量高、外观品质和食用品质佳、适应性广, 抗病性强等特点。2006 年 5 月通过广东省农作物品种审定委员会审定。

1 选育过程

1.1 父母本选育

收稿日期: 2007-03-10

基金项目: 广东省科技攻关重大专项(2006A20203002), 广州市招标项目(GZCQC0602FG001B)和广州市科技攻关项目(2005Z2-E0191)

作者简介: 胡建广(1963-), 男, 博士, 研究员。

E-mail: jghu2003@263.net

粤甜 11 以自交系 1022 为母本, 以 C4 为父本的单交种。母本 1022 自 1992 年春以引进超甜玉米 102 杂交种套袋自交, 在农艺性状、品质及产量性状等众多指标综合评价的基础上, 连续 8 代自交和姐妹交选育而成的黄粒自交系。该自交系株高 178 cm, 穗位高 54 cm, 茎粗 1.7 cm, 穗长 10.0 cm, 穗粗 3.6 cm, 穗行数 14, 穗粒重 26.5 g, 千粒重 128 g, 配合力高, 食用品质优, 但抗病性和抗倒性不强。父本 C4 是利用从泰国引进的热带血缘的普通玉米杂交种与从美国引进的超甜玉米杂交, 再经过 2 代的回交, 然后从回交 2 代中选择超甜子粒, 再经连续 8 代自交选育的黄粒自交系。自交系株高 137 cm, 穗位高 38 cm, 茎粗 1.4 cm, 果穗筒型, 穗长 13.3 cm, 穗粗 4.1 cm, 穗行数 14~18, 穗粒重 40.1 g, 千粒重 111 g, 表现植株健壮, 穗上部叶片上冲, 叶色浓绿, 穗下部叶片长而下披, 抗小斑病、纹枯病, 粒黄色、口感爽脆。

1.2 粤甜 11 选育

2001 年秋以 1022 为母本, 以 C4 为父本组配成黄粒超甜玉米杂交种, 2002 年春参加所新组合鉴定, 该组合表现出优质、高产、抗病抗倒性强, 商品

性好;2002 年秋和 2003 春参加所品种比较试验;2003~2004 年秋参加广东省甜玉米区域试验和生产试验;2005~2006 年参加国家东南区和西南区甜玉米区域试验。2006 年 5 月通过广东省农作物品种审定委员会审定。

2 选育结果

2.1 产量表现

2.1.1 新组合鉴定试验

2002 年春季在广东省农科院作物研究所大丰试验基地进行 1022×C4 组合的小区鉴定试验,小区面积 6.67 m²,鲜果穗产量 12 kg,比对照粤甜 3 号增产 27.7%。

2.1.2 品比试验

2002 年秋和 2003 年春在广东省农科院白云基地进行品比试验,在参试的 4 个组合中,粤甜 11 号产量均列第一,平均鲜苞产量分别为 15 900 kg/hm²和 16 695 kg/hm²,分别比对照种粤甜 3 号增产 20.45%和 13.0%。

2.1.3 区试试验

2003 年秋和 2004 年秋分别参加了广东省甜玉米区域试验(表 1)。2003 年平均鲜苞产量为 15 780.60 kg/hm²,比对照种穗甜 1 号增产 32.01%,增产达极显著水平,2004 年平均鲜苞产量为 16 570.95 kg/hm²,比对照种穗甜 1 号 24.24%,增产达极显著水平;果穗粗、穗粒重、千粒重和一级果穗率等性状明显优于对照种。2005 和 2006 年,参加国家东南区和西南区甜玉米区域试验。国家东南区 2005 年平均鲜果穗产量 14 257.5 kg/hm²,比对照粤甜 3 号增产 19.7%,居 16 个参试品种的第 1 位,19 个试点全部增产;2006 年平均鲜果穗产量 14 070.0 kg/hm²,比对照粤甜 3 号增产 13.5%,居参试品种的第 1 位,18 个试点 14 个点增产 4 个点减产。国家西南区 2005 年平均鲜果穗产量 14 048.7 kg/hm²,比对照绿色超人增产 10.5%,居参试品种的第 1 位,10 个试点 9 个点增产 1 个点减产;2006 年平均鲜果穗产量为 14 591.25 kg/hm²,比对照绿色超人增产 11.57%,居参试品种的第 2 位,11 个试点 10 点增产 1 个点减产,稳产性好。

表 1 2003~2004 年广东省甜玉米区域试验产量及穗部性状调查结果

年 份	品 种	果穗产量 (kg/hm ²)	增产 (%)	穗长 (cm)	穗粗 (cm)	秃尖长 (cm)	穗行数	穗粒重 (g)	千粒重 (g)	出籽率 (%)	一级果穗率 (%)
2003	粤甜 11	15780.60	32.01	22.5	5.3	1.7	14~16	290	409	71.72	84
	穗甜 1 号	11963.70	-	23.2	4.7	1.7	14~16	232	303	67.67	75
2004	粤甜 11	16570.95	24.24	20.6	5.2	1.4	14~16	204	391	69.62	85
	穗甜 1 号	12878.70	-	20.5	4.4	1.3	14~16	165	360	69.92	70

2.1.4 生产试验

自 2004 年秋,粤甜 11 号参加广东省甜玉米生产试验,平均鲜苞产量 17323.5 kg/hm²,6 个试点有 4 个试点产量超过 15 000 kg/hm²,最高产量惠州点达到 22237.5 kg/hm²。

2.2 子粒品质

广东省 2 年甜玉米区域试验的品质鉴定结果显示,粤甜 11 的可溶性糖含量 19.21%~19.83%,比对照穗甜 1 号含量高 3.89%,适口性专家评分 88.5 分,位居本组参试品种的第 1 位,比对照穗甜 1 号高 13.3 分。果皮厚度测定值 64.0 μm,比对照穗甜 1 号薄 2.6 μm。2005~2006 年国家东南区和西南区甜玉米区试的品质专家品尝评价结果(表 2),其中西南区两年品尝评价总分分别为 88.0 分和 89.1 分,分别比对照绿色超人高 7.7 分和 4.1 分,位居参试品种的第 1 位,两年水溶性糖含量平均为 19.6%,还原

糖含量平均为 9.7%,分别比对照高 0.3%和 0.7%。东南区两年品尝评价总分分别为 84.3 分和 86.0 分,分别比对照粤甜 3 号持平和高 1 分,两年水溶性糖含量平均为 19.8%,还原糖含量平均为 8.9%,分别比对照高 1.9%和 0.9%。

2.3 特征特性

粤甜 11 生育期(从播种至采收鲜苞)春播 80~85 d,秋播 75 d 左右,需有效积温 1 950℃·d 右。幼苗叶鞘绿色,叶片绿色,叶缘绿色,花药黄绿色,颖壳绿色。株型半紧凑,株高 244.2 cm,穗位 94.7 cm,成株叶片数 18~20 片。花丝浅绿色,果穗筒型,穗长 19.8~20.9 cm,穗行数 14~16 行,穗轴白色,子粒黄色,粒型为硬粒型,百粒重 36.44~38.63 g,每穗粒数 520 粒左右,出籽率 69.62%~71.72%,倒伏率 2.2%~8.75%。经各级试验表证,该品种生长势强,熟期适宜;茎秆粗壮,耐肥抗倒,生长势强;果穗长

粗,外观商品性好;甜度高,清甜爽脆,香味较浓,皮薄,适口性好;高产、稳产,适应性强。

2.4 抗病性

2005~2006 年在国家东南区和西南区甜玉米区域试验中,中国农科院作物研究所和四川省农科院植物保护研究所分别进行了接种鉴定(表 3)。由表

3 可知,粤甜 11 对大斑病、小斑病、茎腐病、纹枯病和玉米螟表现出很强的抗病虫性。西南区鉴定结果中,粤甜 11 对大斑病、小斑病、茎腐病、纹枯病和玉米螟的抗性,两年均表现中抗以上;东南区中,小斑病、纹枯病和茎腐病表现中抗以上,对大斑病和玉米螟的抗性不太一致。

表 2 2005–2006 年国家东南区和西南区甜玉米区域试验专家品尝鉴定评分结果

试 点	年 份	品 种	感官品质	气 味	色 泽	甜 度	风 味	柔嫩性	皮厚度	合 计
西南区	2005	粤甜 11	28.00	6.4	6.6	16.0	8.4	8.4	14.2	88.0
		绿色超人	26.37	5.6	6.1	14.3	7.8	8.0	12.8	81.3
	2006	粤甜 11	26.80	6.1	6.4	16.2	8.2	8.8	16.8	89.1
		绿色超人	24.90	5.8	6.2	15.9	8.2	8.4	15.8	85.0
东南区	2005	粤甜 11	25.90	5.9	5.9	15.1	8.1	8.4	15.1	84.3
		粤甜 3 号	26.30	5.9	6.0	14.9	7.9	8.0	15.4	84.3
	2006	粤甜 11	25.90	6.0	6.6	15.4	8.5	8.4	15.3	86.0
		粤甜 3 号	26.30	6.0	5.7	14.7	8.3	8.5	15.5	85.0

表 3 2005~2006 年国家东南区和西南区甜玉米区域试验抗病接种鉴定结果

试 点	年 份	大斑病		小斑病		茎腐病		纹枯病		玉米螟	
		病 级	抗性评价	病 级	抗性评价	发病率(%)	抗性评价	病情指数	抗性评价	级 别	抗性评价
西南区	2005	5	MR	5	MR	23.0	MR	5.0	MR	4.0	R
	2006	1	HR	3	R	3.5	HR	3.0	R	1.7	R
东南区	2005	5	MR	5	MR	14.3	MR	—	—	7.9	S
	2006	7	S	5	MR	0	HR	4.9	MR	4.9	R

3 栽培技术

播种时要求选择土壤肥力中等以上,排灌良好的地块,周围 400 m 内不要种植其它类型玉米;根据种植地的气候、季节及栽培耕作条件安排播种。广东省春播在 2 月底 3 月初,秋播 7~8 月。播种期的土壤温度以高于 15℃、低于 30℃为宜。播种密度以 48 000~51 000 株 /hm² 为宜,以腐熟的有机肥作基肥,施足基肥,轻施苗肥,适施拔节肥,重施攻苞肥。全生育期施肥量为:N:P₂O₅:K₂O=(45~50):(20~24):(35~40),其中以复合肥作基肥,磷、钾早施;1/3 的氮肥作苗期追肥,其余氮肥在拔节和作攻苞肥施用。

注意防旱排涝,及时防治病虫害,应重点抓好苗期地下害虫和中后期玉米螟的防治。大小斑病可用消菌灵等防治,纹枯病用井冈霉素防治,拔节和抽雄开花前结合施肥培土两次。一般最佳采收期在授粉后 20~25 d;最佳采收期过后,食用品质快速下降,并很快失去商品性。

4 制种技术

选土质疏松、肥沃、地力均匀、排灌方便的地块,施足基肥后;按宽 1.2 m 包沟起畦,平整畦面;父本分两期播种,第 1 期与母本同期播种,第 2 期晚播 3d,以增加花粉量和延长散粉期,父母本行比为 1:6。每畦种两行,行株距为 50 cm×30 cm,母本 45 000 株 /hm²,父本植 12 000 株 /hm² 左右;在苗期、拔节期、抽雄期分 3 次进行田间去杂、除劣,母本去雄务必完全,必要时辅助人工授粉,散粉结束后砍去雄株,收获时去除明显的杂穗和杂粒。

参考文献:

[1] 胡建广,王子明,李余良,等.我国甜玉米育种研究概况与发展方向[J].玉米科学,2004,12(1):12–15.
[2] 全国农业技术推广服务中心.2005 年国家级玉米品种区试报告,中国玉米新品种动态[M].中国农业科学技术出版社,2006.
[3] 全国农业技术推广服务中心.2006 年国家级玉米品种区试报告,中国玉米新品种动态[M].中国农业科学技术出版社,2007.
[4] 胡建广,刘建华.甜玉米的栽培技术[J].中国农村科技,“十五”计划作物良种推广专刊,2005:125–127.
[5] 胡建广,刘建华,方志伟,等.甜玉米种子商品化生产的相关技术措施[J].广东农业科学,2004,(6):33–36.

(责任编辑:李万良)