

鲜食糯玉米新品种吉农糯 111 的选育与应用

王秀芬^{1,2}, 孙宇², 白英秀², 何宇², 毛泓权², 王敏², 于馥荔²,
高赫阳², 卢实¹, 路明^{1*}

(1. 吉林省农业科学院/玉米国家工程实验室(长春)/国家玉米工程技术研究中心(吉林)/农业农村部东北中部玉米生物学与遗传育种重点实验室, 长春 130033; 2. 吉林吉农高新技术发展股份有限公司吉农玉米种业分公司, 吉林公主岭 136100)

摘要: 吉农糯 111 是 2011 年选育的优质鲜食糯玉米杂交种, 2015~2016 年参加吉林省区域试验, 平均产量 14 357.6 kg/hm², 比对照品种平均增产 3.2%。2016 年参加吉林省生产试验, 平均产量 14 150.3 kg/hm², 比对照品种平均增产 2.3%。该品种口感好、品质优、支链淀粉含量高、鲜食期长、产量高、综合抗病抗逆性好, 适宜吉林省玉米中晚熟区和晚熟区种植, 符合当前产业结构调整的需求。

关键词: 鲜食糯玉米; 吉农糯 111; 选育

中图分类号: S513

文献标识码: B

文章编号: 2096-5877(2021)02-0001-02

Breeding and Application on New Variety of Fresh Waxy Maize Jinongnuo 111

WANG Xiufen^{1,2}, SUN Yu², BAI Yingxiu², HE Yu², MAO Hongquan², WANG Min², YU Fuli², GAO Heyang²,
LU Shi¹, LU Ming^{1*}

(1. Jilin Academy of Agricultural Sciences/National Engineering Laboratory For Maize(Changchun)/National Engineering Research Center for Maize(Jilin)/Key Laboratory Biology and Genetic Improvement of Maize in Northeast Region, Ministry of Agriculture, Changchun 130033; 2. Jilin Jinong Hi-tech Development Co., Ltd., Gongzhuling, 136100, China)

Abstract: Jinongnuo 111 is a high-quality fresh eating waxy corn hybrid bred in 2011. From 2015 to 2016, Jinongnuo 111 participated in the regional test of Jilin Province, with an average yield of 14 357.6 kg/ha, 3.2% higher than the control variety. In 2016, Jilin Province participated in the production test, and the average yield per hectare was 14 150.3 kg, 2.3% higher than that of the control variety. The variety has good taste, high quality, high amylopectin content, long fresh eating period, high yield, good comprehensive disease resistance and stress resistance. It is suitable for planting in middle late maturing area and late maturing area of Jilin Province, and meets the needs of current industrial structure adjustment.

Key words: Fresh waxy maize; Jinongnuo 111; Breeding

随着国民经济发展和人们生活水平的提高, 鲜食玉米在我国已发展成新的产业, 我国已经成为全球鲜食玉米第一大生产国和消费国^[1-2]。2015 年 12 月, 中国种子协会鲜食玉米分会的成立标志着鲜食玉米已正式纳入标准化管理^[3]。《全国种植业结构调整规划(2016-2020 年)》明确指出: 调减籽粒玉米, 扩大青贮玉米, 适当发展鲜食玉

米。这为发展鲜食玉米奠定了良好的基础, 成为促进我国产业结构调整的重要农产品, 也具有串联一二三产业的优良属性^[4]。

鲜食玉米主要是指在乳熟期采摘果穗用于加工或直接食用的玉米类型, 主要包括甜玉米和鲜食型糯玉米^[5]。甜玉米表型是受一个或多个隐性基因共同控制的胚乳突变体, 控制性状的基因主要包括 *su1*、*sh1*、*sh2*、*sh4*、*bt1*、*bt2* 等隐性基因, 其中 *su1* 控制的普甜性状与 *sh2* 控制的超甜性状为应用最广泛的隐性基因。糯玉米独特的性状是受 *wx* 单基因隐性突变控制, 鲜食型糯玉米是指符合鲜食要求的糯玉米品种, 在我国鲜食玉米消费

收稿日期: 2019-01-14

基金项目: 吉林省农业科技创新工程项目(CXGC2017TD001)

作者简介: 王秀芬(1963-), 女, 副研究员, 主要从事玉米种子质量检验和鲜食玉米育种工作。

通讯作者: 路明, 男, 博士, 研究员, E-mail: lum7893@163.com

中,罐藏产品需求量相对较少,更多的是鲜穗上市或整穗型的保鲜加工^[6]。

随着鲜食玉米新品种的不断推出,我国鲜食玉米的生产水平得到较大提高,南方基本形成周年生产模式(以海南为代表),北方形成了保鲜储藏加工以延长市场供应期的生产方式^[1]。随着生产水平的提高,对鲜食玉米品种的鲜食品质、加工品质、产量等提出了更高的要求,鲜食玉米新品种选育所面临的挑战更加严峻^[7]。吉林省位于我国黄金玉米带,发展鲜食玉米具有得天独厚的条件。但当前缺乏优质、高产的鲜食玉米新品种,而吉林省糯玉米资源具有地方适应性强、品质较好等优点^[8]。为加快我国糯玉米新品种选育,拓宽现有糯玉米种质基础,应加快更新育种目标,与产业化尽快接轨^[9-10]。因此,选育优质、高产、口感好、鲜食期长的糯玉米新品种是吉林省玉米中晚熟区及晚熟区育种的首要目标。

1 选育过程

吉农糯 111 是吉林吉农高新技术发展股份有限公司于 2011 年选育的优质鲜食糯玉米杂交种。2012~2014 年参加本单位的多年多点产量、品质比较试验,2015~2016 年参加吉林省特用玉米鲜食组区域试验、生产试验,2017 年通过吉林省农作物品种审定委员会审定(吉审玉 20170056)。

2 主要特征特性

晚熟品种,出苗至鲜穗采收 87 d,比对照京花糯 2008 早 5 d。幼苗叶鞘紫色,叶片绿色,叶缘绿色,花药黄色,颖壳绿色。株型半紧凑,株高 290.1 cm,穗位高 122.1 cm,成株叶片数 24 片。花丝绿色,果穗筒型,穗长 20.2 cm,穗行数 12~18 行,穗轴白色,籽粒黄色、马齿型,百粒重 43.1 g。中抗大斑病,高感弯孢菌叶斑病,感丝黑穗病、茎腐病,中抗玉米螟,抗禾谷镰孢穗腐病。

3 主要的技术创新

3.1 高产

吉农糯 111 自 2015~2016 年参加吉林省糯玉米杂交种特用玉米鲜食组区域试验,产量比对照京花糯 2008 增产 1.4%~4.9%(表 1),两年区域试验平均产量 14 357.6 kg/hm²,比对照平均增产 3.2%。2016 年生产试验平均产量 14 150.3 kg/hm²,比对照平均增产 2.3%。

表 1 吉农糯 111 参加省级试验的产量情况

年份	试验类型	产量(kg/hm ²)	比对照增产(%)
2015	吉林省区域试验	14 497.7	4.9
2016	吉林省区域试验	14 217.4	1.4
2016	吉林省生产试验	14 150.3	2.3

3.2 优质

支链淀粉含量高。经吉林农业大学农学院品质检测,籽粒皮渣率 4.13%,含粗淀粉 53.28%,直链淀粉与粗淀粉比率 0.31%,支链淀粉与粗淀粉比率 99.7%(表 2)。

表 2 吉农糯 111 品质检测结果 %

品种	皮渣率	粗淀粉含量	直链淀粉/粗淀粉	支链淀粉/粗淀粉
吉农糯 111	4.13	53.28	0.31	99.7
京花糯 2008(CK ₁)	3.02	50.76	1.87	98.1
春糯 1 号(CK ₂)	2.20	56.0	0.94	99.1

3.3 感官品质佳

吉农糯 111 外观性状、色泽、籽粒排列、饱满度和柔嫩性、食味和口感、皮厚度等感官品质均较好,经区试品种品质专家评分,综合评分 85.2 分,高于对照品种春糯 1 号(85.0)。同时,因父本系 JYX1 同时兼有糯和甜的基因,而使该品种的口感有别于普通糯玉米品种,皮薄,柔嫩度好,集糯、甜、香于一体。鲜果穗无论采收即煮食还是经速冻加工后再食用口感俱佳。

3.4 鲜食期长

鲜食采收期可持续 7 d 左右。该品种能够延缓可溶性糖转化为淀粉从而带来的感官品质和营养品质的下降,保持品种的商品性质。

4 栽培技术

选择中等肥力以上地块栽培,做好隔离,可采用空间隔离、时间隔离等方式。在吉林省 4 月下旬至 6 月中下旬播种,一般公顷保苗 6.0 万~6.5 万株,根据不同地区土壤肥力合理施肥,建议每 667 m² 施优质农家肥 1 000~2 000 kg、尿素 10 kg、二胺 15 kg、硫酸钾 25 kg;追肥两次,每 667 m² 追尿素 10~20 kg。在小喇叭口和大喇叭口期喷施两次叶面肥促早熟,为便于采收可在拔节前喷施矮壮素,同时促进早熟。可在授粉后 20~26 d 采收。适宜吉林省玉米中晚熟区和晚熟区种植,注意防治弯孢菌叶斑病和丝黑穗病。

(下转第 11 页)

应清洁无霉菌污染,真正达到绿色食品的标准。

参考文献:

- [1] 倪资园,王昆仑,谢皓,等.大豆芽苗菜生物学性状比较与评价[J].北京农学院学报,2011,26(3):1-4.
- [2] 贲永青,陈俊,雷俊,等.大豆芽产量的小样品分析技术[J].大豆科技,2012(4):22-25.
- [3] 潘妍,贾红亮,晏春浩,等.浸泡条件对黄豆芽生长的影响及其大豆异黄酮含量[J].安徽农业科学,2015,43(35):153-155.
- [4] 田志刚,刘香英,范杰英,等.小粒大豆籽粒品质与豆芽品质的关系研究[J].东北农业科学,2016,41(3):95-98.
- [5] 张晓燕,鲁燕舞,魏圣军,等.光质对大豆芽苗菜生长和异黄酮含量及PAL活性的影响[J].大豆科学,2014,33(1):46-52.
- [6] 王慧,马春梅,龚振平.大豆品种与豆芽营养品质及产量的关系研究[J].大豆科学,2014,33(3):374-378.
- [7] 雷俊,郭娜,孙聚涛,等.高维生素C含量大豆芽用品种筛选[J].大豆科学,2012,31(5):771-774.
- [8] 谢皓,杨柳,饶文婷,等.大豆萌发过程中蛋白质和脂肪的动态分析[J].中国粮油学报,2012,27(9):21-24.
- [9] 刘玉兰,元明浩,李皖,等.芽用小粒大豆引种及芽用特性比较试验[J].现代农业科技,2017(19):36-37,43.
- [10] 康玉凡,王丽艳,肖伶俐,等.芽用大豆品种材料的种皮性状及生理特性[J].中国农业大学学报,2011,16(4):16-23.
- [11] 郭元新,宋玉,杨润强,等.发芽过程中大豆生理活性和GABA等物质含量变化及相关性研究[J].食品与发酵工业,2011,37(6):51-55.
- [12] 兰静,赵琳,郭燕枝,等.传统大豆加工制品对大豆原

料品质的要求[J].大豆科学,2015,34(4):731-735.

- [13] 聂智星,吴小园,张黎萍,等.大豆种质发芽特性和籽粒形态的遗传变异与相关分析[J].安徽农业科学,2008(9):3586-3588,3598.
- [14] Koo S C, Kim S G, Bae D W, et al. Biochemical and proteomic analysis of soybean sprouts at different germination temperatures [J]. J Korean Soc Appl Biol Chem, 2015, 58:397-407.
- [15] Ghani M, Kulkarni K P, Song J T, et al. Soybean Sprouts: a Review of Nutrient Composition, Health Benefits and Genetic Variation [J]. Plant Breed Biotechnol, 2016, 4(4):398-412.
- [16] Lee J D, Shannon J G, Jeong Y S, et al. A simple method for evaluation of sprout characters in soybean [J]. Euphytica, 2007, 153:171-180.
- [17] 肖伶俐,康玉凡,陶礼明,等.不同大豆品种芽用特性比较[J].大豆科学,2008,27(6):955-959.
- [18] 罗珊,康玉凡,濮绍京,等.黑河地区55份大豆品种资源农艺性状和营养成分的聚类分析[J].大豆科学,2009,28(3):421-425.
- [19] 李若姝,刘香英,田志刚,等.大豆品种籽粒品质对豆浆加工特性的影响[J].东北农业科学,2017,42(1):50-55.
- [20] 裴友财,杨桐晖,焦苏淇,等.大豆化学诱变后M₂代主要品质性状的遗传变异及相关性分析[J].东北农业科学,2018,43(3):8-12.
- [21] 郑宇宏,陈亮,孟凡凡,等.吉林省不同年代大豆育成品种产量与品质性状变化趋势[J].东北农业科学,2016,41(6):45-49.
- [22] 张安华,陈涛,王萍,等.大豆芽菜产量构成与浸种条件的关联度分析[J].湖北农业科学,2016,55(9):2295-2298.

(责任编辑:刘洪霞)

(上接第2页)

5 推广应用

吉农糯111自问世以来,受到广大用户的一致好评,市场供不应求,为丰富百姓餐桌提供了优质的糯玉米新品种,在享受美味的同时也满足了人体对营养健康的膳食纤维的需求,适应了国家供给侧结构性改革、农村种植业结构调整的新形势,社会效益显著。吉林省鲜食玉米面积呈逐年上升趋势,近年致力于打造鲜食玉米品牌,开发玉米食品粗粮细作产品市场,提高综合效益。吉农糯111以其独特的口感和丰产稳产性应运而生,具有广阔的推广应用前景。

参考文献:

- [1] 龙德祥,任晓菊,李勤,等.鲜食玉米育种概况及新品种选育方法[J].中国种业,2018(1):21-23.

- [2] 史振声,钟雪梅.鲜食玉米新品种选育原理与技术技巧[J].玉米科学,2016,24(2):1-5.
- [3] 中国种子协会秘书处.第二届中国北方鲜食玉米大会在天津召开[J].中国种业,2016(8):81.
- [4] 龚魁杰,陈利容,张发军,等.鲜食玉米一二三产业融合发展之实践研究[J].农学学报,2018,8(4):91-96.
- [5] 李智海,祖文龙,李宁,等.复合杂交改良西双版纳鲜食小糯玉米研究初报[J].东北农业科学,2019,44(4):1-4,93.
- [6] 袁文姬,赵晓雷,周旭梅,等.waxy基因功能标记开发及在糯玉米育种中的应用[J].作物杂志,2020(4):99-106.
- [7] 赵久然.我国糯玉米育种及产业发展动态[J].玉米科学,2016,24(4):67-71.
- [8] 谢军,张兰荣,金明华.吉林省糯玉米种质资源利用特点研究[J].吉林农业科学,1990(4):21-26.
- [9] 付立中,胡国宏,冯家中.试论糯玉米新的育种目标及发展战略[J].吉林农业科学,2007,32(3):23-25,31.
- [10] 赵佃英,李寅书,胡婷婷,等.鲜食糯玉米主要农艺性状的遗传相关及通径分析[J].吉林农业科学,2011,36(1):4-7.

(责任编辑:刘洪霞)