

鲜食甜糯玉米新品种徽甜糯 1 号的选育

何玉¹, 杨坤¹, 张领¹, 刘 姍¹, 马 辉¹, 于文善¹, 李 杰¹, 杨 磊¹, 张从合^{1,2*}

(1. 安徽荃银高科瓜菜种子有限公司, 安徽合肥 230038; 2. 安徽荃银高科种业股份有限公司, 安徽合肥 230038)

摘要 徽甜糯 1 号是以 WX33 为母本, SH525 为父本杂交选育而成的鲜食甜糯玉米新品种。在中鲜玉联合体黄淮海区试验中, 2018—2019 年徽甜糯 1 号平均鲜果穗产量 11 766.87 kg/hm², 比对照增产 6.82%。平均粗淀粉含量为 69.81%, 支链淀粉占粗淀粉比率为 97.33%, 皮渣率为 6.29%。徽甜糯 1 号具有品质优、产量高、适应性广等特点, 适宜在东北及黄淮海鲜食玉米种植区域种植。

关键词 甜糯玉米; 徽甜糯 1 号; 选育

中图分类号 S513 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2021)15-0024-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2021.15.007

开放科学(资源服务)标识码(OSID): 

Breeding of a New Fresh-eating Sweet-waxy Corn Variety Huitiannuo 1

HE Yu, YANG Kun, ZHANG Ling et al (Anhui Win-all Hi-tech Melon & Vegetable Seed Co., Ltd., Hefei, Anhui 230038)

Abstract Huitiannuo 1 is a new sweet-waxy corn hybrid variety with WX33 as female parent and SH525 as male parent. In Huang-Huai-Hai area tests from 2018 to 2019, its average fresh fruit yield was 11 766.87 kg/hm², enhanced by 6.82% compared with control. Its average contents of crude starch was 69.81%, the amylopectin/crude starch was 97.33%, residue ratio was 6.29%. Huitiannuo 1 has the characteristics of good quality, high yield, wide application range and so on. It is suitable for planting in the corn-growing areas of Huang-Huai-Hai and east of North China.

Key words Sweet-waxy corn; Huitiannuo 1; Breeding

鲜食甜糯玉米是指在同一果穗上存在甜质型和糯质型 2 种籽粒的新型鲜食玉米, 综合了甜玉米和糯玉米优点, 既有甜玉米甜、脆的特点, 又有糯玉米黏、软、香的特点^[1-3]。鲜食甜糯玉米营养丰富、适口性好、风味独特, 深受广大消费者青睐^[4-6]。随着人民生活水平的不断提高, 种植业结构调整, 甜糯玉米的需求量剧增^[7]。同时甜糯玉米生产周期短、附加值高, 可有效增加农民种植效益^[8]。因此, 选育出品质优、抗性和适应性好、风味佳的甜加糯玉米品种已成为玉米育种家的一项重要研究任务^[9-10]。

徽甜糯 1 号是安徽荃银高科瓜菜种子有限公司选育而成的鲜食甜糯玉米新品种。目前该品种已通过国家审定(国审玉 20200488)、甘肃省审定(甘审玉 20180080)、安徽省审定(皖审玉 20202002)。该品种品质优、产量高、适应性广, 适宜在东北及黄淮海鲜食玉米区域推广种植。鉴于此, 笔者介绍了徽甜糯 1 号的亲本来源及选育过程、品种特征特性、栽培技术要点和种子生产技术要点。

1 亲本来源及选育过程

1.1 亲本来源 母本 WX33 是以糯 420×WU01 组配基础材料, 采用系谱法选择, 连续 7 代自交和 1 代株系姊妹交选育而成的优良糯自交系(图 1)。该系为糯型早熟种, 穗长 13.4 cm, 穗粗 4.3 cm, 穗行数 16 行, 穗轴白色, 籽粒白色。成株株高 174 cm, 穗位高 55 cm, 茎粗 2.2 cm, 苞叶长度适中, 花药黄色, 花丝绿色, 雄穗颖壳绿色。

父本 SH525 是以自交系糯 3185 与甜 1366 组配基础材料, 采用系谱法选择, 经 2008—2011 年连续 7 代自交和 1 代株系姊妹交选育而成的优良双隐性甜自交系(图 2)。2012



图 1 徽甜糯 1 号母本 WX33 选育流程

Fig. 1 Breeding process of female parent WX33

年春季对其进行配合力测定, 该自交系表现出甜糯双隐、籽粒大、抗性强、配合力高等多个优良性状。SH525 为双隐性超甜玉米自交系, 穗长 10.8 cm, 穗粗 3.9 cm, 穗行数 14 行, 穗轴白色, 籽粒白色。成株株高 136 cm, 穗位高 42 cm, 茎粗 1.8 cm, 苞叶长度适中有剑叶, 花药黄色, 花丝绿色, 雄穗颖壳绿色, 株型披散型, 易感锈病。

1.2 徽甜糯 1 号的选育 徽甜糯 1 号是安徽荃银高科瓜菜种子有限公司以 WX33 为母本、SH525 为父本杂交选育而成。2012 年春季进行组合选配, 经过 2014、2015 年品种比较

作者简介 何玉(1992—), 女, 安徽六安人, 助理农艺师, 硕士, 从事农作物育种与栽培研究。* 通信作者, 推广研究员, 硕士, 从事农作物育种与栽培研究。

收稿日期 2020-11-19; **修回日期** 2020-12-22



图2 徽甜糯1号父本SH525选育流程

Fig.2 Breeding process of male parent SH525

试验,通过品质、产量、抗性等方面综合评价。2016年同步参加安徽和甘肃2省品种区试,已通过甘肃省(甘审玉20180080)和安徽省(皖审玉20202002)审定,2020年通过国家玉米品种审定(国审玉20200488)。

2 品种特征特性

2.1 植物学性状 徽甜糯1号属早熟甜糯型玉米单交种,出苗至鲜穗采收期72.3 d,幼苗叶鞘浅紫色,叶片绿色,叶缘白色,花药紫色,颖壳绿色。株型半紧凑,株高224 cm,穗位高86 cm,成株叶片数19片。果穗长锥形,穗长17.9 cm,穗行数14~18行,穗粗4.9 cm,穗轴白,籽粒白色、甜糯型,百粒重35.9 g。

2.2 品质性状 河南农业大学品质检测结果表明,徽甜糯1号2年区试平均粗淀粉含量为69.81%,平均支链淀粉占粗淀粉比率为97.33%,平均皮渣率为6.29%。2年区试专家品尝鉴定评分均优于对照,平均专家品尝鉴定评分86.5分(表1)。

2.3 产量表现 由表2可知,2018年中鲜玉联合体黄淮海区试徽甜糯1号鲜果穗产量11 011.99 kg/hm²,比对照增产2.63%。14个试验点中,10个试验点增产。2019年徽甜糯1号鲜果穗产量12 521.74 kg/hm²,与对照相比增产10.80%。14个试验点中,12个点增产,增产点率达85.71%。2018—2019年中鲜玉联合体黄淮海区试平均鲜果穗产量11 766.87 kg/hm²,鲜籽粒产量7 903.30 kg/hm²,分别比对照增产6.82%和11.27%。

表1 2018—2019年徽甜糯1号区域试验品质表现

Table 1 Quality performance of Huitiannuo 1 in regional test in 2018 and 2019

品种名称 Variety name	年度 Year	粗淀粉含量 Crude starch content//%	支链淀粉/粗淀粉 Amylopectin content/crude starch content//%	皮渣率 Residue ratio//%	专家品尝评分 Expert quality evaluation
徽甜糯1号 Huitiannuo 1	2018	71.23	97.38	6.40	85.90
	2019	68.39	97.27	6.18	87.10
	(平均)	69.81	97.33	6.29	86.50
苏玉糯2号 Suyunuo 2 (CK)	2018	69.86	98.32	4.90	85.00
	2019	63.03	98.72	6.28	85.00
	(平均)	66.45	98.52	5.59	85.00

表2 2018—2019年徽甜糯1号区域试验产量表现

Table 2 Production yields of Huitiannuo 1 in regional trail in 2018 and 2019

品种名称 Variety name	年度 Year	鲜果穗产量 Fresh fruit yield kg/hm ²	增/减产点数 Site number with yield increase /decrease	比对照 Compared with CK//±%	鲜籽粒产量 Fresh grain yield kg/hm ²
徽甜糯1号 Huitiannuo 1	2018	11 011.99	10/4	2.63	7 337.33
	2019	12 521.74	12/2	10.80	8 469.27
	(平均)	11 766.87		6.82	7 903.30
苏玉糯2号 Suyunuo 2 (CK)	2018	10 730.13	—	—	7 032.98
	2019	11 301.35	—	—	7 172.41
	(平均)	11 015.74			7 102.70

2.4 抗病性 2018—2019年中鲜玉联合体黄淮海区试品种抗病性鉴定由河北省农林科学院植物保护研究所和中国农业科学院作物科学所联合鉴定。由表3可知,2018年徽甜糯1号中抗小斑病、瘤黑粉病,高抗丝黑穗病,高感矮花叶病。2019年徽甜糯1号抗小斑病,中抗丝黑穗病,感矮花叶病,高感瘤黑粉病。

3 栽培技术要点

3.1 适宜栽培区域 适宜在黑龙江省第五积温带至第一积温带、吉林、辽宁、内蒙古、河北、山西、北京、新疆、宁夏、甘肃、陕西等省自治区年≥10℃活动积温1 900℃以上玉米春播种植区;北京市、天津市、河北省中南部、河南省、山东省、陕西省关中灌区、山西省南部、安徽和江苏两省淮河以北地

区等玉米夏播种植区种植。

表 3 2018—2019 年徽甜糯 1 号抗病性鉴定比较

Table 3 Comparison of the resistance identification of Huitiannuo 1 in 2018 and 2019

年度 Year	小斑病 <i>Helminthosporium maydis</i>		瘤黑粉病 <i>Common smut</i>		丝黑穗病 <i>Head smut</i>		矮花叶病 <i>Dwarf mosaic disease</i>	
	病级 Disease grade	抗性评价 Resistance evaluation	病级 Disease grade	抗性评价 Resistance evaluation	病级 Disease grade	抗性评价 Resistance evaluation	病级 Disease grade	抗性评价 Resistance evaluation
2018	3	中抗	20.0	中抗	10.0	高抗	100	高感
2019	3	抗	43.8	高感	8.3	中抗	46.2	感

3.2 播期播量 一般春播 4 月中下旬至 5 月底,离地面 5 cm 土壤温度稳定通过 12 ℃ 以上方可播种。一般适宜密度为 57 000 株/hm² 左右。

3.3 田间管理 与其他玉米品种隔离种植,以免影响外观和品质。施足基肥,重施穗肥,生育前期宜控制氮肥施用,增施有机肥和磷钾肥。施优质农家肥 45 000 kg/hm² 和磷二铵 225~300 kg/hm² 作基肥,拔节期结合灌头水追施碳铵 225~300 kg/hm²。基本保证播种期、拔节前期、抽雄期和灌浆前期的水分供应。

3.4 病虫害防治 注意预防纹枯病、小斑病和防治地下害虫、玉米螟等。选择高效低毒农药,减少农业残留,以确保产品质量。

3.5 适时采收 一般授粉结束后 23 d 左右采收鲜果穗。过早采收籽粒含水量多,干物质少,味淡糯性不强;过迟采收,糖分转化为淀粉,种皮增厚黏而不甜,香味降低。

4 种子生产技术要点

4.1 杂交种制种 由于玉米为异花授粉作物,为保证种子纯度需隔离种植,一般制种田块周围 500 m 以上不种其他玉米品种。选择中等以上肥力的制种地块,一般在 4 月中旬播种;种植密度为父母本合计 75 000 株/hm²,父母本行比 1:5;父本比母本晚播 3~5 d。在亲本苗期、拔节期和抽雄前期,根据亲本生物学特性,彻底及时去杂、去劣。采取摸苞带叶去雄方法,母本摸苞带 1 片顶叶提前去雄。授粉结束后,砍除父本,清理干净,以促进母本生长,提高制种质量和产量;加强田间水肥管理及病虫害防治工作,提高制种产量。

4.2 亲本繁殖 以手工套袋人工授粉的原原种繁殖原种,以原种繁殖亲本,亲本用于制种而不再用于繁殖。繁殖亲本时,应选择肥水较好的地块,具有 500 m 以上距离的隔离区。

同时,分别在定苗期、拔节期、抽雄前、收获后和脱粒前进行严格去杂去劣。保苗 75 000 株/hm²。

5 结论

随着生活水平的提高和膳食结构的改变,提高玉米品质和转化效益已成为玉米发展的总体趋势,培育和开发适应市场需求的鲜食玉米品种,才能提高农民效益^[11]。徽甜糯 1 号是通过杂交手段,对玉米自交系进行改良和创制,聚合优良性状选育而成的鲜食甜糯玉米新品种。2018—2019 年黄淮海及东北区试结果表明,徽甜糯 1 号品质优、产量高、适应性强、抗病性好,适宜在东北及黄淮海玉米种植区域种植。自推广以来,显著增加了农民收入和生产企业效益,产生了较大的经济效益和社会效益。

参考文献

[1] 赵文明,陈艳萍,孟庆长,等. 甜糯型鲜食玉米新品种苏科糯 5 号选育[J]. 安徽农业科学,2014,42(30):10472-10473.
[2] 张沛敏. ‘黑甜糯 631’玉米的品质鉴定与繁育技术研究[D]. 太谷:山西农业大学,2019:3.
[3] 陈艳萍,赵文明,孟庆长,等. 甜糯型玉米新品种“苏科糯 3 号”选育技术报告[J]. 上海农业学报,2013,29(6):85-87.
[4] 张沛敏,邵林生,王俊花,等. 甜糯 182 号的选育及配套栽培技术[J]. 山西农业科学,2017,45(4):502-504.
[5] 王俊花,邵林生,闫建宾,等. 彩甜糯 1958 的选育与栽培[J]. 安徽农业科学,2019,47(21):28-30.
[6] 张胜恒,蔡治荣,杨华,等. 加甜型糯玉米的选育研究初报[J]. 玉米科学,2004,12(4):6-8.
[7] 郝德荣,冒宇翔,陈国清,等. 我国鲜食甜糯玉米育种现状与展望[J]. 浙江农业科学,2016,57(4):478-481.
[8] 李祥艳,唐海涛,张彪,等. 我国鲜食甜糯玉米产业现状及前景分析[J]. 农业与技术,2014,34(4):219-221.
[9] 汪黎明,孙琦,孟昭东,等. 我国鲜食玉米育种现状及进展分析[J]. 玉米科学,2005,13(3):35-38.
[10] 林建新,张扬,廖长见,等. 甜加糯玉米新品种甜糯 133 的选育[J]. 福建农业学报,2019,34(1):22-26.
[11] 黄安霞,时成俏,王伟伟,等. 国审优质高产加甜糯玉米品种桂甜糯 525 选育研究[J]. 种子,2019,38(2):112-115.

(上接第 20 页)

[37] ISO-International Organization for Standardization. Soil quality-Effects of pollutants on earthworms - Part 1:Determination of acute toxicity to *Eisenia fetida*/*Eisenia Andrei* and Part 2:Determination of effects on reproduction of *Eisenia fetida*/*Eisenia andrei*. ISO 11268-1 and ISO 11268-2 [S]. Geneva,Switzerland:International Organization for Standardization, 2012,2015.
[38] VELKI M,HACKENBERGER B K. Species-specific differences in biomarker responses in two ecologically different earthworms exposed to the insecticide dimethoate[J]. Comparative biochemistry and physiology part C:Toxicology & pharmacology,2012,156(2):104-112.
[39] VELKI M,HACKENBERGER B K. Inhibition and recovery of molecular biomarkers of earthworm *Eisenia andrei* after exposure to organophosphate dimethoate[J]. Soil biology and biochemistry,2013,57:100-108.

[40] VELKI M,HACKENBERGER B K,LONČARIĆ Ž,et al. Application of microcosmic system for assessment of insecticide effects on biomarker responses in ecologically different earthworm species[J]. Ecotoxicology and environmental safety,2014,104:110-119.
[41] BURROWS L A,EDWARDS C A. The use of integrated soil microcosms to predict effects of pesticides on soil ecosystems[J]. European journal of soil biology,2002,38(3/4):245-249.
[42] BUNDY J G,SIDHU J K,RANA F,et al. ‘Systems toxicology’ approach identifies coordinated metabolic responses to copper in a terrestrial non-model invertebrate,the earthworm *Lumbricus rubellus* [J]. BMC biology, 2008,6(1):1-21.
[43] YANG P,HE X Q,PENG L,et al. The role of oxidative stress in hormesis induced by sodium arsenite in human embryo lung fibroblast(HELFI)cellular proliferation model [J]. Journal of toxicology and environmental health:Part A,2007,70(11):976-983.