

我国鲜食玉米种业现状及发展趋势

徐丽 赵久然 卢柏山 史亚兴 樊艳丽

(北京市农林科学院玉米研究中心,北京 100097)

摘要:我国鲜食玉米年种植面积达 134 万 hm^2 以上,是目前全球最大的鲜食玉米生产国和消费国。随着种植业结构调整和现代农业高质量发展的推进,我国对鲜食玉米的需求将不断加大,并且呈现多元化的趋势。从鲜食玉米分类和起源入手,介绍了我国鲜食玉米育种概况,剖析了产业特点及未来发展趋势,为我国鲜食玉米产业更高质量发展提供参考。

关键词:鲜食玉米;育种;品种多样化;营养强化;种业提升

鲜食玉米是在乳熟期采收,并像水果、蔬菜一样食用其鲜嫩果穗的一类特用玉米^[1-2],具有营养价值高、口感好、附加值高、效益好、低脂高纤维等综合优点和时尚特性,是近年来北京及我国种植业结构调整、贯彻落实科技帮扶、乡村振兴战略的首选作物,成为拉动地方经济新的增长点。我国鲜食玉米种植面积已突破 134 万 hm^2 ,成为全球第一大鲜食玉米生产国和消费国。

2018 年中央农村工作会议、中央一号文件均指出要加快推进农业由增产导向转向提质导向,走质量兴农路子,提高农业优质化、特色化、品牌化水平。另一方面,随着我国经济发展、人们饮食消费观念转变,消费者对鲜食玉米这类农产品的关注度由“有无”转变为“质优”,市场对优质鲜食玉米的需求将不断增加^[3]。因此我国鲜食玉米在种业科技创新、市场开发应用等方面既有广阔前景,也面临更高要求。本文详细阐述了我国鲜食玉米育种发展历程及现状等,并分析鲜食玉米产业发展特点与未来发展趋势,以期为我国鲜食玉米产业高质量发展提供参考。

1 鲜食玉米基本情况

1.1 鲜食玉米的分类 从生物学角度(主要依据籽粒形态和成分),玉米可分为马齿型、硬粒型、半马齿型、粉质型、甜质型、甜粉型、爆裂型、蜡质型和有稃型等 9 种类型。甜玉米就是其中的甜质型玉米,糯玉米是蜡质型玉米,二者均是玉米大家族的重要成

员。从收获物和用途上划分,玉米可分为籽粒用玉米、青贮玉米、鲜食玉米三大类型。其中鲜食玉米是指像水果、蔬菜一样收获和食用其鲜嫩果穗的玉米,主要包括甜玉米和糯玉米。

1.2 鲜食玉米的起源及相关基因的研究 甜玉米起源于美洲大陆。1779 年欧洲一支远征考察队从美洲印第安人耕作地里发现被称作 Papoon 的甜玉米果穗并带回欧洲,之后逐渐在欧美、亚洲等地发展利用起来。甜玉米的甜质特性受一个或多个隐性基因控制,已发现的隐性控制基因有 *su1*、*su2*、*sh1*、*sh2*、*bt1*、*bt2* 以及加强基因 *se* 等。根据 Boyer 等^[4]的研究,*sh2*、*bt1*、*bt2* 等属于第 1 类突变基因,突变发生在淀粉合成的上游,主要编码 ADP-葡萄糖焦磷酸化酶、淀粉磷酸寡聚糖合成酶等,对淀粉的合成影响较大,这类基因型的籽粒在乳熟期糖分含量是普通玉米的 10 倍以上,成熟期淀粉含量极少,属于超甜类型玉米。*su1*、*se* 属于第 2 类,突变发生在淀粉合成的下游,编码淀粉分支酶,主要改变淀粉的类型及各类型的含量^[5-6]。根据不同类型的遗传背景和生产表现,目前在育种过程中被广泛使用的为超甜型玉米。

糯玉米起源于中国,是玉米在 16 世纪传入中国种植后发生变异而形成的一种类型。中国西南地区(云南、广西)是公认的起源中心。糯玉米的糯质特性由位于第 9 染色体短臂的单隐性基因 *wx* 控制,编码序列为 3718bp,由 14 个外显子和 13 个内含子组成。该基因的突变导致束缚态淀粉合成酶的含量和活性降低,不能合成直链淀粉,籽粒胚乳中几乎全是支链淀粉^[7-8],因此表现为糯质。

基金项目:北京市粮经作物产业创新团队(BAIC09);北京市农林科学院基因组学育种协同创新中心建设项目(KJ CX201907-2)

通信作者:赵久然

2 国外鲜食玉米育种简要情况

国外,特别是欧美等国仅以甜玉米作为其鲜食玉米。甜玉米在国外市场被归为果蔬类农产品,已成为一种大众化蔬菜,市场需求量很大。目前全世界甜玉米种植面积总计约 134 万 hm^2 ,主要生产国有美国、法国、匈牙利、西班牙、加拿大、泰国、巴西等。其中美国是世界上甜玉米研究和利用最早的国家,如 1836 年美国育成世界上第一个甜玉米品种达林早熟(Darling early),成为很多重要甜玉米品种的前身;1931 年制成世界上第一筒甜玉米罐头;1959 年育成第一个超甜玉米品种伊利诺斯 Xtra^[9-10];20 世纪 70 年代末,首先育成加强甜玉米;目前美国也是世界最大的甜玉米生产国和消费国,种植面积约 43 万 hm^2 ,甜玉米鲜售和加工产值分别占鲜售蔬菜和加工类蔬菜的第 4 位和第 2 位。美国年产甜玉米罐头和甜玉米食品 400 万 t,速冻甜玉米 10 万 t,产量非常大^[6]。近 10 年来,欧洲的鲜食玉米消费量急剧增加,法国是欧洲最主要的甜玉米生产国,生产量占欧洲的 85%,速冻玉米占欧洲的 70%。泰国近年来甜玉米育种研究发展很快,形成本国特色的超甜玉米系列,如泰国太平洋种子推出的超甜玉米 5 号及 ATS 系列优良品种。同时泰国甜玉米生产量和出口量稳步增加,2017 年泰国甜玉米罐头年出口量已近 21 万 t,出口产值近 2 亿元。随着种质资源的积累丰富及育种技术的发展进步,美国和欧洲一些国家以及泰国、中国等在品种选育、产业化开发应用等方面均发展迅速,全球甜玉米种植面积呈现出稳中有升的趋势。

3 我国鲜食玉米育种概况

我国甜玉米育种起步较晚,始于 20 世纪 60 年代,1968 年当时的北京农业大学育成我国首个普甜玉米品种北京白砂糖。80 年代甜玉米育种逐渐步入正轨,相继培育出一系列普通甜玉米,如农梅 1 号、东甜 2 号;90 年代起,甜玉米育种在国内广泛开展,我国开始引进国外优质甜玉米品种,并开展自主创新,研究重点转向超甜玉米和加强甜玉米。此阶段育成的品种主要有超甜玉米如超甜 20、甜玉 4 号等;加强甜玉米如甜单 8 号、中甜 2 号、京科甜 115 等^[11-13]。

随着我国育种技术提升、市场化程度的不断深入和国外优异甜玉米种质资源的大量引进和利用,我国甜玉米育种取得极大进展,品种数量显著增多。2001—2019 年我国甜玉米国审品种达 85 个,占国审鲜食玉

米总数的 37.6%;审定的甜玉米品种品质也有了很大提高,部分品种达到甚至超过美国优良甜玉米品种水平,在产量、抗性性状上更具优势。如北京市农林科学院玉米研究中心培育的甜玉米新品种京科甜 608,分别通过国家东华北和北京市审定,具有籽粒糖度高、口感甜脆爽口、皮薄无渣、退糖慢、采收期和货架期长的优点,超过国外主栽甜玉米品种;同时具有高产稳产、商品性好、抗性强、适应性广的综合特性,单果穗重达 500g,出籽率高,可极大满足生产上对加工、鲜食兼用型甜玉米高品质及多样化的需求,打破了国际种业巨头长期对我国甜玉米市场的垄断。目前,我国甜玉米种植面积达 40 万 hm^2 以上。

糯玉米虽起源于我国、种植历史悠久,但早期种植的多为农家种,且主要将其作为传统特色食品食用。我国直到 20 世纪 70 年代才开始确立糯玉米育种项目,1975 年烟台市农业科学研究所育成我国第 1 个糯玉米单交种烟单 5 号。80—90 年代,我国糯玉米育种处于初级起步阶段,陆续选育出一些品种,如苏玉糯 1 号、中糯 1 号、垦粘 1 号^[1]等。

2000 年之前,我国并没有“鲜食玉米”这一明确概念,一直将甜玉米、糯玉米等与高油、高淀粉、高赖氨酸等类型混称为特用玉米。直至 2002 年,农业部全国农业技术推广服务中心组织专家制定国家玉米品种区域试验及审定办法,提出应根据玉米的收获物和用途,将玉米品种分为籽粒玉米、鲜食玉米和青贮玉米 3 种类型分别进行试验,此时“鲜食玉米”才被国家区试正式确定和发展起来。

同时,我国鲜食玉米也进入快速发展阶段。2002 年以前,我国仅有 2 个鲜食玉米品种通过国审:苏玉糯 1 号、沪玉糯 1 号。经“十五”到“十三五”4 个五年规划的科技攻关及产业推广,2001—2019 年我国鲜食玉米国审品种达 226 个,其中糯玉米(含甜加糯)141 个,占国审鲜食玉米总数的 62.4%。种植面积也随之快速扩大,由 21 世纪初的不足 7 万 hm^2 ,发展至目前的 134 万 hm^2 以上。其中糯玉米约 74 万 hm^2 ,甜加糯玉米约 20 万 hm^2 。此阶段我国创制积累了大批优异种质资源,一批优良鲜食玉米品种也得以大面积推广应用。特别是 21 世纪初京科糯 2000 的成功选育和大面积推广显著促进了我国鲜食玉米产业的进步和发展,带动了一大批种植户、加工企业的崛起,产生了巨大经济和社会效益。京科糯 2000 由北京市

农林科学院玉米研究中心选育,具有高产稳产、品质优良、综合农艺性状好、适应性广、采收期长等综合优点^[14]。2006年通过国家审定,之后又陆续通过全国近20个省市的审(认)定,也是我国第一个通过国外审定的玉米品种,可在全国30多个省市种植,连续10余年成为我国鲜食玉米主导品种、种植面积最大和范围最广的品种,常年种植面积在34万hm²以上,占我国糯玉米种植总面积的一半,最大曾达到2/3,至今累计推广种植670万hm²。京科糯2000被公认为我国一个里程碑标志性品种,在促进我国鲜食玉米产业发展中发挥了不可替代的作用。

甜加糯型玉米是我国自主科技创新培育的一种鲜食玉米新类型。该类型品种是通过遗传学方法,使双隐性或多隐性甜质基因与糯质基因杂合,自交后代产生显隐性基因分离,从而实现同一个果穗上同时出现糯质和甜质籽粒。我国早在1990年就提出利用糯质(*wxwx*)×甜质(*sh₂sh₂*)玉米选育甜糯玉米类型的方法^[15],2004年育成甜加糯型品种都市丽人,是我国第一个通过审定并大面积商业化的品种。经过不断创新和品质提升,又陆续选育出荆州彩甜糯6号、京科糯928、农科玉368、天贵糯932等品种,带动我国该类型品种面积发展至近20万hm²。其中农科玉368^[16],同一果穗上聚合了甜、糯、高叶酸等多个优良品质性状,同时表现出适应性广、高产稳产、抗性强等特性,先后通过国家黄淮海区、东南区以及安徽、福建等多个省市审定,成为我国目前种植面积最大、覆盖范围最广的甜加糯类型鲜食玉米品种,荣获中国种子协会颁发的“2018年度鲜食玉米行业榜样”荣誉称号。

4 我国鲜食玉米产业发展特点

经过近20年的快速发展,我国已成为全球最大的鲜食玉米生产国和消费国,鲜食玉米育种形成了鲜明的中国特色,产业水平到达一个新高度,在全球范围既有显著特点,也有领先优势。

4.1 我国鲜食玉米种植面积居世界第一 品种和市场是推动我国鲜食玉米产业发展的两个决定性因素,品种是创新驱动,市场则起带动和引领作用^[2]。进入21世纪以来,我国育成的品种数量增多,品种产量、品质、抗性、适应性等也得到极大提高,产出投入比高,带动了农民种植积极性;另一方面,随着我国城镇居民生活水平提升,我国鲜食玉米市场由一

线城市渗透扩大到全国各地,市场需求量急剧增加,促使我国鲜食玉米面积快速攀升,由本世纪初的不足7万hm²发展至目前的134万hm²,居世界第1位。

4.2 将糯玉米作为鲜食玉米具有显著中国特色

我国是糯玉米的起源地,种植糯玉米历史悠久,具有丰富的糯玉米种质资源,创新选育出一大批优良糯玉米品种,均具有自主知识产权。部分品种如京科糯2000、京花糯2008等实现向国际输出,成为越南、韩国等东南亚一带一路国家的主栽品种,如京科糯2000已占越南糯玉米种植面积的67%。京科系列糯玉米也已走向欧美等国家,受到当地消费者的喜爱和欢迎。据不完全统计,我国鲜食玉米种子及产品已远销全球50多个国家和地区,均具有中国标签,体现了我国在鲜食玉米种业和产业领域的绝对优势。

4.3 品种类型多样化,并各具特色 鲜食玉米不但要高产稳产、品质优良,还要在成熟期、籽粒颜色、果穗加工等方面不断满足生产和市场的多样化需求。多样性和特色化是发展鲜食玉米产业所需。

4.3.1 白色糯玉米 白色是我国糯玉米的主色调,如早期品种中糯1号、苏玉糯1号,中期品种京科糯2000、渝糯7号,近期品种京科糯569、万糯2000等。白色糯玉米具有适应性广、品质优、产量高的特点,目前我国种植面积约52万hm²,占糯玉米总面积的70%左右。

4.3.2 金黄色糯玉米 金黄色是糯玉米的经典色,富含类胡萝卜素、黄质素等营养保健物质。我国黄色糯玉米代表品种是垦粘1号,近期有博斯糯9号、金糯262等。目前黄糯玉米在我国种植面积约占总面积的15%左右。近年来随着籽粒加工、真空包装产业的发展,市场需求发生变化,黄色糯玉米的潜力正逐步被开发。

4.3.3 彩色糯玉米 除黄色和白色糯玉米外,我国还选育出色彩多样且口感好的五彩糯玉米,包括紫色、黑色、花色等,如天紫23、沪紫黑糯1号、京花糯2008等。花糯玉米约占糯玉米总面积的15%左右,且稳中有升。

4.3.4 甜玉米 我国甜玉米以纯黄色为主,同时有黄白双色(金银穗)和少量白色甜玉米。其中纯黄色可用于鲜售和加工,如京科甜608;黄白双色和白色大部分用于鲜售,且主打高端优质水果类型,如雪

甜 7401、京白甜 456 等。近年来,我国有少量黑色甜玉米的选育,以引领和满足市场多元化需求。

4.3.5 甜加糯类型玉米 甜加糯玉米作为我国自主创新的一种鲜食玉米新类型,是目前我国鲜食玉米育种的一个重要方向。该类型品种不同于甜玉米和糯玉米育种中单一基因模式,而是首先将甜质基因与糯质基因聚合,创制甜糯双隐性种质(sh_2sh_2wxwx)^[17],再与糯质自交系杂交, F_2 果穗中则同时含有甜粒和糯粒,且比例为 1:3。目前我国甜加糯型品种种植面积约 20 万 hm^2 ,主要代表品种有荆州彩甜糯系列、美玉系列、京科糯 928、农科玉 368、京科糯 2010、天贵糯 932 等。

4.4 形成区域特色化、四季周年供给的产业格局

受传统饮食结构影响,我国鲜食玉米在早期形成了“南甜北糯”的种植和产业格局,广东和吉林是最先发展的两个鲜食玉米主产省。“十三五”以来,随着我国新一轮种植结构调整,催生了南方如云南、广西、四川等成为我国鲜食玉米种植大省,黑龙江成为北方种植大省,江苏、浙江、湖北等成为中部主要种植省份。近年来,“大城市周边”,如京津冀、长三角、珠三角等地成为鲜食玉米生产和消费中心,如京津冀是鲜食玉米消费大市场,也是重要的研发创新中心,品种多向中高端发展,以甜加糯型为主,并且在全国多省市均设有种植基地,保障市场周年供给。与此同时,“南甜北糯”的格局也逐渐被甜、糯、甜加糯三足鼎立的分布模式替代。

5 我国鲜食玉米未来发展趋势

5.1 政策持续加力,带动高质量发展 2016 年农业部发布《全国种植业结构调整规划(2016-2020)》,提出要扩大鲜食玉米种植;2018 年农业农村部发布《关于大力实施乡村振兴战略加快推进农业转型升级的意见》,提出按照高质量发展要求,提高农业绿色化、优质化、特色化、品牌化水平,加快推进农业转型升级。中央农村工作会议、中央 1 号文件均提出,坚持质量兴农、绿色兴农,这表明从政策层面,我国会持续加力,支撑鲜食玉米绿色优质高效发展。

5.2 品种高端特色、营养强化 随着居民收入水平逐年提高,消费者对农业发展提出了更高期待,高质量产品消费将从少数群体转向社会大众,因此依靠科技创新,选育高端特色和营养强化型优质鲜食玉米是未来我国鲜食玉米的重要方向,以促进我国鲜

食玉米产业不断升级、绿色高效发展,满足市场多元化需求。高端特色指品种高端,即好看、好吃、营养、健康、特色、多用途,如北京市农林科学院提出的甜味糯新型品种京科糯 768,籽粒表现为糯质,但糖度较普通糯玉米提高 2 度以上,口感甜糯相宜;同时具备高产稳产、商品性好、抗性强、适应性广等优点,适宜果穗鲜食和加工,实现了产量和品质的协同创新。营养强化指品种的营养价值要高,可作为功能性补充食品,如高花青素、高叶酸、高赖氨酸、高维生素等,北京市农林科学院培育的高叶酸甜加糯型品种农科糯 336,品质优、口感好,籽粒中叶酸含量达 347 $\mu g/100g$,于 2020 年同时通过国家东北、黄淮海、东南和西南四大生态区的审定。

除高端特色和营养强化,随着冷链物流、电商等销售模式兴起,货架期长耐储运、外观品质优宜加工等类型细化的品种也是市场所需。

5.3 产品形式多样化,品牌化 目前我国市场上鲜食玉米产品形式主要是鲜果穗销售和速冻加工,其中鲜穗销售量占鲜食玉米总量的 60%~70%,速冻加工量占 30%~40%。在城镇化发展趋势下,消费方式升级,自由市场取消,超市、生鲜便利店销售成为主要方式,互联网电商销售平台快速崛起,因此,市场对真空包装产品需求量上升。因鲜食玉米口感好、老少皆宜,玉米片、玉米饮料等产品也将有所增加。

随着市场消费升级、产业领域细化及电商、物流等新的销售模式的出现,市场为鲜食玉米产业的进一步发展提供了更多空间,但竞争也随之加剧。因此育种、种植、加工等多个产业环节未来将向品牌化方向发展,突出自有品种及产品的多元化特色,以鲜明的特点吸引不同消费群体,提升市场竞争力。

5.4 销售模式创新,产品周年供给 当前鲜食玉米销售类型有商业机构对商业机构的批发型销售、商业机构对消费者的互联网销售、种植户对用户点对点销售。其中批发型模式正逐渐被互联网和点对点销售模式取代。随着互联网技术的发展以及“互联网+”的广泛应用,互联网电商、社群团购、社交电商销售等将成为今后的新型销售方式,可实现种植区周围 24 小时内从田间到餐桌的快速供应,缩短了流通时间。另一方面,电商、物流等的快速发展,也促使了全国范围内鲜食玉米的循环流通,如海南、云南等反季节种植的鲜果穗可通过电商、物流运输到

北方,速冻、真空包装等产品更是可在全国范围内流通,实现鲜食玉米周年供应。

参考文献

- [1] 赵久然,卢柏山,史亚兴,徐丽. 我国糯玉米育种及产业发展动态. 玉米科学,2016,24(4): 67-71.
- [2] 史亚兴,徐丽,赵久然,卢柏山,樊艳丽. 中国糯玉米产业优势及在“一带一路”发展中的机遇. 作物杂志,2019(2): 15-19
- [3] 宋俏姮,杨跃华,高必军,孔亮亮,刘俊峰,张垚. 推动四川鲜食玉米产业绿色发展的对策建议. 中国种业,2020(2): 25-27
- [4] Boyer C D, Hannah L C. Kernel mutants of corn//Hallauer A R. Specialty Corns, Boca Raton : CRC Press, Inc. ,2001: 1-31
- [5] 杨泉女,王蕴波. 甜玉米胚乳突变基因的研究进展及其在育种中应用的策略. 分子植物育种,2005,3(6): 877-882
- [6] 胡建广,王子明,李余良,刘建华. 我国甜玉米育种研究概况与发展方向. 玉米科学,2004,12(1): 12-15
- [7] 田孟良,黄玉碧,谭功壁,刘永建,荣廷昭. 西南糯玉米地方品种 waxy 基因序列多态性分析. 作物学报,2008,34(5): 729-736
- [8] 王慧,于典司,施标,林金元,宋忠明,李茂柏,黎佳佳,杨华,卢有林,周强,万常照,罗利军,郑洪建. 糯玉米种质 waxy 基因的 Eco-TILLING 分析. 分子植物育种,2017,15(4): 1177-1183
- [9] 武明宇. 甜玉米品种选育及产业发展现状. 农业科技与装备,2010(5): 54-55
- [10] 王晓东. 我国甜玉米育种的研究现状及发展趋势. 黑龙江农业科学,2014(10): 146-148
- [11] 郑洪建,顾卫红,陈龙英,王宏争. 甜玉米遗传育种研究进展及综合利用(综述). 上海农业学报,2002,18(2): 28-31
- [12] 姚文华,韩学莉,汪燕芬,谭静,徐春霞,陈洪梅,番兴明. 我国甜玉米育种研究现状与发展对策. 中国农业科技导报,2011,13(2): 1-8
- [13] 刘蔚楠,万忠,甘阳英,胡建广,尹艳. 2015 年广东甜玉米产业发展形式与对策建议. 广东农业科学,2016(3): 12-16
- [14] 卢柏山,徐丽,赵久然,史亚兴,樊艳丽,席胜利,张翠芬,史亚民,张小继. 京科糯 2000 等系列鲜食糯玉米品种选育及应用. 玉米科学,2019,27(5): 1-4,14
- [15] 谢孝颐. 糯玉米育种方法刍议. 江苏农业科学,1990(S1): 39-45
- [16] 卢柏山,史亚兴,徐丽,史亚兴,樊艳丽,席胜利,张翠芬,史亚民,张小继. 新型鲜食玉米品种农科玉 368 的选育. 种子,2016,35(12): 106-107
- [17] 吴子恺. 异源纯合体杂交法与甜糯玉米育种. 玉米科学,2003,11(3): 13-17,22

(收稿日期: 2020-09-02)

30 个品种获得中国北京鲜食玉米大会“全国优秀品种”

7月10-12日,2020年中国北京鲜食玉米大会暨北京鲜食玉米节拉开帷幕。大会在北京通州国际种业科技园区和北京市农林科学院通州种业园玉米试验示范基地,种植展示了来自各地的204个鲜食玉米品种,其中甜玉米76个,糯玉米69个,甜加糯玉米59个。经过层层筛选,最终,从189个展示品种中评选出全国十大优秀糯玉米品种、全国十大优秀甜加糯玉米品种、全国十大优秀甜玉米品种。品种具体名单如下。

全国十大优秀糯玉米品种

万黑糯 109	河北华穗种业有限公司	万糯 2000	河北华穗种业有限公司
京科糯 768	北京华奥农科玉育种开发有限责任公司	万糯 2018	河北华穗种业有限公司
中鲜糯 868	中苗种业集团有限公司	京紫糯 219	北京华奥农科玉育种开发有限责任公司
中苗彩糯 511	中苗种业集团有限公司	润糯 605	天津中天润农科技有限公司
万糯 2013	河北华穗种业有限公司	同糯 2 号(中鲜玉)	先瑞种子科技(北京)有限公司

全国十大优秀甜加糯玉米品种

金甜糯 663	张家口万佳种业有限公司	万糯 188	河北华穗种业有限公司
天贵糯 932	天津桂福园农业发展有限公司	万农甜糯 158	万农高科集团有限公司
农科糯 336	北京华奥农科玉育种开发有限责任公司	鲜甜糯 88	中苗种业集团有限公司
苏科糯 1901	句容苏科鲜食玉米研究有限公司	天贵糯 937	天津桂福园农业发展有限公司
万全糯 B518	河北万全(一糯千金)鲜食玉米有限公司	润彩甜糯 118	天津中天润农科技有限公司

全国十大优秀甜玉米品种

万甜 537	河北华穗种业有限公司	斯达甜 220	北京中农斯达农业科技开发有限公司
京科甜 608	北京华奥农科玉育种开发有限责任公司	华泰甜 216	厦门华泰五谷种苗有限公司
正甜 89	广东省农业科学院作物研究所	圣甜 169	广州隆平高科特种玉米有限公司
澳甜 2 号	广州市番禺绿色科技发展有限公司	雪皓甜 21(中鲜玉)	先瑞种子科技(北京)有限公司
华耐甜玉 782	北京华耐农业发展有限公司	中农甜 808	北京绿亨玉米科技有限公司