

甜加糯玉米选育研究初报

李桂华

三亚市热带农业科学研究院, 海南三亚 572000

【摘要】随着甜加糯玉米品种得到广大群众的接受和喜爱, 加快其自交系的选育研究成为当前的重点。在 2012 至 2016 年间通过自交系的选育、组配和田间鉴定及杂交种的糖分测定, 最终选育出 BH7 和 BH18 两个 sh₂w_x 型 1:3 型甜加糯玉米新品种。在选育过程中积累和总结了丰富的经验, 为以后的工作打下基础。

【关键词】甜加糯玉米; 选育; 研究

【中图分类号】S513 **【文献标识码】**A **【DOI】**10.12325/j.issn.1672-5336.2022.14.041

近年来人们对甜、糯玉米的需求量逐年增加, 对其口感要求也越来越高, 因此甜加糯型玉米应运而生。甜糯玉米由于具有口感好、品质优良、经济效益高等优势, 被广大消费者所喜爱。为了满足消费者需求, 实现种植业结构的合理调整与优化, 加大了甜糯玉米的改良和创新力度, 并取得了显著效果, 为甜糯玉米市场的发展贡献了力量。例如, 我国著名玉米育种家谢孝颐先生早在 1990 年^[1]提出了利用糯质 × 甜质, 在 F₂ 中选出双隐基因的糯超甜再与普通糯玉米杂交, 在后代果穗上可收获糯与甜两种籽粒的新类型甜糯玉米。江苏农科所就利用谢孝颐先生提出的选育方法, 通过杂交培育出了新型的甜糯玉米杂交种苏玉糯 10 号, 随后, 南京、海南等地也通过类似培育方法的应用, 培育出了更多的甜糯玉米杂交品种为我国甜糯玉米的发展创造了条件。近几年甜加糯玉米以其独特的口感被大家所接受和喜爱, 所以加快甜糯玉米选育研究是大势所趋。



甜加糯玉米的甜糯籽粒比主要有 1:3、7:9 和 4:3, 综合这几种类型的甜加糯的优缺点, 我们选取甜糯比为 1:3 双隐自交系组配的形式为研究对象, 它糯中带甜, 而

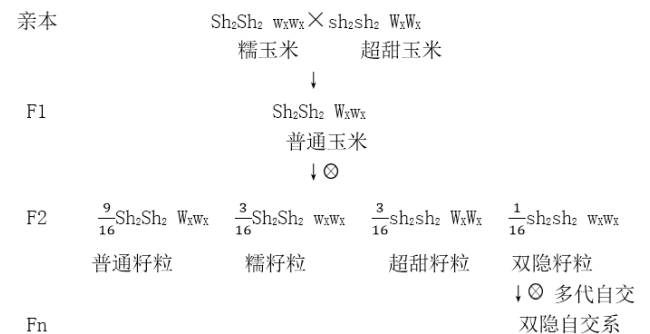
且口感适中, 而且选育周期相对较短, 能够较快地选育出优良品种并推向市场。

1 材料方法

1.1 试验方法及材料

2012 年春天我们组配了 15 个选系材料, 分别为 sh₂sh₂ × w_xw_x、su₁su₁ × w_xw_x、bt₁bt₁ × w_xw_x 各 5 个。3 个甜质基因均来自美国超甜、普甜、脆甜玉米自交系, 糯质基因为京科糯 2000 ♂。

选育甜糯双隐自交系应充分利用已有的优良自交系或杂交种资源, 根据育种目标组建基础材料, 导入所需的糯质和甜质基因。双隐 sh₂w_x 选育方法^[2]如图 1。普甜 su₁ 和甜脆 bt₁ 的双隐自交系选育原理同下图。



2013 年春天把组配材料所得的种子按单行种植并全部自交, 秋天收获果穗后根据 9:3:3:1 比例, 逐一识别并挑选出双隐性类型籽粒。

2013 年冬天把所有的双隐性类型籽粒单粒播种, 自交加代, 挑选出苗率高的抗性好的穗行。

2016 年春天当初 15 个选系材料经过多代严格挑选, 共计选育出 sh₂w_x 双隐自交系 23 个 (编号 sh23-1 ~ 23)、su1w_x 双隐自交系 17 个 (su17-1 ~ 17)、



表 1

组合编号	♂	♀	鲜穗产量 Kg/hm ²	株高 cm	穗位 cm	穗粗 cm	穗长 cm	穗行数	粒色
BH7	Sh23-15	京♀	13672.6	250.3	86.2	4.9	22.7	14.6	白色
BH15	Su17-2	京♀	13798.3	230.9	82.6	5.1	23.2	14.8	白色
BH16	Su17-1	京♀	13696.2	233.3	82.0	5.0	22.8	14.4	白色
BH18	Sh23-11	京♀	13699.8	220.0	80.5	5.0	23.4	15	白色
BH21	Sh23-2	京♀	13720.2	228.2	81.0	5.1	21	14.2	白色
BH25	Bt22-6	京♀	13732.9	223.2	81.6	4.9	21.9	14.8	白色
BH28	Su17-7	京♀	13563.0	242.3	85.7	4.9	22.5	14.6	白色
BH29	Bt22-3	京♀	13665.6	236.2	83.6	4.8	21.6	14.4	白色
BH31	Su17-9	京♀	13690.6	232.6	82.9	5.0	22.7	14.8	白色
BH53	Bt22-4	京♀	13608.7	241.0	84.8	5.1	21	14.6	白色
CK 京科糯 928			13325.6	221.4	60.2	4.9	19.3	12.6	白色

表 2 授粉 18-24 天后可溶性总糖的变化

组合编号	♂ 基因类型	授粉后 18-24 天可溶性总糖 (%)			平均
		18 天	21 天	24 天	
Ck 京科糯 928	sh ₂ w _x 双隐自交系	7.167	5.545	4.221	5.644
BH7		7.233	5.635	4.068	5.645
BH18		7.824	5.698	4.331	5.951
BH21		7.015	5.023	4.135	5.391
BH25		bt ₁ w _x 双隐自交系	7.119	4.933	3.762
BH29	6.843		4.732	3.591	5.055
BH53	6.954		4.885	3.75	5.196
BH15	su ₁ w _x 双隐自交系	5.615	3.953	2.134	3.901
BH16		6.031	4.037	2.337	4.135
BH28		5.837	3.703	2.22	3.920
BH31		5.703	3.619	2.325	3.882

bt₁w_x 双隐自交系 22 个 (bt22-1 ~ 22)，同时用京科糯 2000 ♀ 做母本进行测配，共计组配了 62 个杂交种。

1.2 田间观察及考种

2016 年冬天在田间筛选出了 10 个组合，其外观和产量均优于对照种京科糯 928。各项参数如表 1。

1.3 实验室糖分测定

可溶性糖的测定从授粉后 18 天开始取样检测，每隔 2 天取一次样，每个品种共计测定 3 次。测得结果如表 2。

2 结果与分析

(1) 从 62 份杂交种选出的 10 份，其田间表现与普通糯玉米品种表现无明显区别，生长健壮、抗性好。从图 2 中可以看出，这 10 份杂交种在产量、穗长、穗粗和行数上均优于对照。

(2) 从这 10 份杂交种的可溶性总糖结果来看，所有品种从授粉 18 ~ 24 天可溶性总糖含量是逐渐降低的。授粉后 18 天时每个品种的可溶性总糖都能达到 5 以上，能保证比较不错的口感。但是到了 24 天时，普甜双隐系 su₁w_x 所组配的杂交种的可溶性总糖下降到 3 点几，此时的口感

变得很差,甜度明显不够,适口性很差。而 bt_1w_x 双隐自交系组配的杂交种的可溶性总糖变化不大,介于 sh_2w_x 和 su_1w_x 之间,总糖平均值也接近 sh_2w_x 类型的杂交种。 sh_2w_x 双隐自交系组配的杂交种可溶性总糖即使到了授粉后 24 天,还能保持在 5 以上。

(3) 在授粉后 24 天是品尝环节,发现 BH21、BH25、BH53 甜度可以但是粒浅、皮厚, BH29 的糯性差, BH15、BH16、BH28、BH31 的甜度低口感差, BH7 和 BH18 果穗大、粒深、糯性强、甜度好,最终筛选出 BH7 和 BH18 两个组合。所以 sh_2sh_2 、 w_xw_x 双隐自交系的选育应放重点。

3 讨论

种质资源是育种工作开展的基础保障,要想提升甜糯玉米育种工作、培育更多新品种、降低遗传所带来的危害,需要加大种质资源的利用率,深度挖掘和创新现有的种质资源,实现甜糯玉米品种和品质的有效改良。同时在新品种培育过程中,除了要注重甜糯玉米的口感、含糖量、糯性和肉嫩度外,还要对育种目标形状基因种植开展征集、鉴定和创新研究工作,促进种质资源的多样性发展,并在此基础上,通过杂优模式的合理利用,实现循环育种,培育出更多具有优良基因的甜糯玉米自交系。

经过几年的双隐自交系的选育研究发现,基础材料组配过程中,还是要注重原始材料的各个特征特性。比如糯质材料,要注重自交系是否抗倒、穗的大小、籽粒的深浅和是否反生等各种问题。甜质材料也要注重是否

倒伏、种皮的薄厚、糖度等问题。这些是能否选育出优良自交系的关键。

在科学技术快速发展的今天,很多新型育种技术不断出现,如分子标记辅助选择技术、双单倍体育种技术等,为甜糯玉米新品种的培育提供了帮助,育种技术的不断改良和优化是提升甜糯玉米品质的重要途径。

三隐四隐自交系的选育研究在 2013 年也开始同时进行。郝小琴等在 2005 年^[3]玉米科学上发表的《鲜食甜糯玉米子粒可溶性总糖含量的研究》指出:甜糯玉米杂交种的可溶性总糖含量高于隐性纯合体 w_x 、 su_1w_x ,但低于 sh_2w_x 、 bt_1w_x 、 $sh_2bt_1w_x$ 。三隐和四隐自交系可以组配出甜糯籽粒比 7:9 和 4:3 的杂交种,口感上更能适合多种不同人群的要求,所以三隐、四隐自交系的选育研究也非常重要,应逐步进行深入研究。

4 结束语

总之,在甜糯玉米育种期间,要不断进行技术和杂交组合形式的创新,构建完善的调控体系,并加大对新品种的培育力度,以构建完善的甜糯玉米自交系,培育出更多的甜糯玉米新品种,来满足人们的生活需求。



参考文献:

- [1] 谢孝颐,薛林,石明亮,蔡志飞,黄小兰,唐明霞. 苏玉 8 号的选育及其特征特性 [J]. 江苏农业科学, 1995(02):25-26.
- [2] 广西大学. 一种培育玉米新品种的方法 :CN99111739. 5[P]. 2000-01-26.
- [3] 郝小琴,吴子恺,张慧英. 鲜食甜糯玉米子粒可溶性总糖含量的研究 [J]. 玉米科学, 2005, 13(2):72-75, 78.