

玉米自交系内自 268 的选育与应用

秦家友 任 伟 刘 霞 严 康 邹 刚 陈 莉 陈翠莲 张晋锐

(四川省内江市农业科学院,内江 641000)

摘要:内自 268 是四川省内江市农业科学院利用丹 598 与 78599-26 组建基础材料, S_1 、 S_2 经高密度筛选,并用丹 598 回交 1 次后,育成的抗病性好、一般配合力高的玉米自交系。以内自 268 为父本,组配育成邦玉 808、加单 8 号、云海 007、云海 4568 4 个高产、优质、多抗、大穗型玉米杂交种。介绍了内自 268 的选育过程、特征特性及应用情况。

关键词:玉米;自交系;内自 268;选育

玉米是四川省第二大粮食作物,也是四川三大粮食作物中自给率最低的粮食作物,常年产需缺口 700 万 t 左右,自给率不足 60%^[1]。不断选育和推广高产、稳产、优质、多抗杂交玉米新品种,才能提高玉米产量,保障粮食供给与安全。自交系的选育是育成优良杂交种的关键,因此,根据本区域生态特点及品种需求,创新和改良种质资源是玉米育种的重中之重。针对四川平坝丘陵区高温、高湿、寡照气候致玉米青枯病、纹枯病、穗腐病、大斑病、倒伏倒折严重,以及种植户对矮秆大穗抗倒玉米品种的需求,四川省内江市农业科学院育成了高配合力玉米自交系内自 268,并组配育成 4 个植株较矮、抗倒力强、大穗型玉米杂交种。

1 选育过程

2003 年冬季选用以旅系为主,兼有黄改、热带种质,高抗玉米大斑病、灰斑病、丝黑穗病、弯孢菌叶斑病等玉米多种主要病害的丹 598^[2] 为母本,以含热带血缘、高抗玉米灰斑病和弯孢菌叶斑病种质 PN78599^[3-4] 选系 78599-26 为父本,组建基础选系群体。2004 年春季选 F_1 优株自交,冬季以 6000 株/667m² 高密度种植 S_1 株系,选收抗倒、抗病、穗粗的自交果穗。2005 年春季再次以 6000 株/667m² 高密度种植 S_2 株系,选择抗病、抗倒单株为母本,用丹 598 作父本回交 1 次,选收抗病好、产量高、品质优的果穗,冬季选优良 BC_1F_1 株系行混合授粉,选收优

良单株混合脱粒。2006 年起选优株经四川内江、云南元江和海南乐东连续自交,最终育成抗病性好、一般配合力高的新自交系内自 268,该自交系 2015 年通过四川省农作物品种审定委员会田间技术鉴定。

2 特征特性

2.1 生育期与植株性状 四川内江春播全生育期 116d 左右,幼苗叶鞘绿色,成株气生根绿色,叶片浓绿、较密,总叶片数 19~21 叶;株型紧凑,下部节间短,植株较矮,株高 181cm、穗位高 61cm,雄穗分枝数 14~19 个,侧枝较短而紧密,花粉量大,颖壳绿色,基部和顶部绿色,花药黄色,花丝绿色。

2.2 果穗性状 果穗筒形,穗长 14~15cm,穗行数 16~18 行,平均行粒数 35 粒,穗轴红色,籽粒红色、半硬粒型,百粒重 28.6g,品质优。

2.3 配合力与抗性特征 经多年种植和试验观察,内自 268 一般配合力高,抗大斑病、茎腐病、穗腐病等病害,综合性状优良,偏旅大红骨血缘,与 Reid、Lancaster、热带杂优类群有较高的特殊配合力,配制的杂交组合具有产量高、抗性好、植株矮、果穗粗、行数多、出籽率高、籽粒容重高、品质优等特点,花粉量大,单株散粉期长达 8d,是较好的父本自交系。

3 内自 268 的应用

3.1 组配育成邦玉 808 以内自 026 为母本、内自 268 为父本组配育成邦玉 808,审定编号:川审玉 2016010。邦玉 808 于 2012 年参加四川省玉米平丘组品比试验,每 667m² 平均产量 493.9kg,比对照成单 30 增产 6.4%。2013 年参加四川省玉米平丘组区域试验,每 667m² 平均产量 499.78kg,比对照成

基金项目:国家现代农业产业技术体系四川创新团队绿色夏玉米种质创新岗(sccxtid-2022-02);内江市科技孵化和成果转化项目(2020KJFH010)

通信作者:严康

单 30 增产 5.6% ; 2014 年续试, 平均产量 557.50kg, 比对照成单 30 增产 5.7% ; 2 年区域试验平均产量 528.64kg, 比对照成单 30 增产 5.7%。2015 年参加四川省玉米平丘组生产试验, 每 667m² 平均产量 580.86kg, 比对照成单 30 增产 8.7%。

邦玉 808 产量高、植株矮、果穗较粗、抗性强、品质优。株高 250cm, 穗位高 85cm, 株型半紧凑, 茎秆较粗、坚韧抗倒, 穗长 22~24cm, 穗粗 5.6cm, 穗行数 16~18 行, 行粒数 41 粒, 百粒重 33.8g, 出籽率 85.6%, 籽粒黄色、半马齿型。2013 年、2014 年经四川省农业科学院植物保护研究所人工接种鉴定: 抗大斑病、小斑病, 中抗穗腐病、茎腐病, 感纹枯病、丝黑穗病。2015 年经四川省农畜产品质量监督检验站检测: 粗蛋白含量 8.69%, 粗脂肪含量 5.02%, 粗淀粉含量 63.3%, 赖氨酸含量 0.26%, 容重 752g/L。

3.2 组配育成加单 8 号 以内自 N36 为母本、内自 268 为父本组配育成矮秆、大穗型玉米杂交种加单 8 号^[4], 审定编号: 川审玉 20170007。该品种 2014 年参加四川省玉米平丘组品比试验, 每 667m² 平均产量 594.68kg, 比对照成单 30 增产 12.1%。2015 年参加四川省玉米平丘组区域试验, 每 667m² 平均产量 583.73kg, 比对照成单 30 增产 10.9% ; 2016 年续试, 平均产量 673.60kg, 比对照成单 30 增产 9.0% ; 2 年区域试验平均产量 628.67kg, 比对照成单 30 增产 10.0%。2016 年同步参加四川省玉米平丘组生产试验, 每 667m² 平均产量 694.16kg, 比对照成单 30 增产 9.6%。

加单 8 号产量高、适应性广、矮秆、大穗、品质优。株高 271.4cm, 穗位高 94.1cm, 株型半紧凑, 根系较发达, 抗倒力强。穗长 19~23cm, 穗粗 6.1cm, 穗行数 18~20 行, 行粒数 42 粒, 百粒重 33.3g, 出籽率 88.6%, 籽粒黄色、半马齿型。经四川省农业科学院植物保护研究所 2015 年、2016 年人工接种鉴定: 抗大斑病、纹枯病, 中抗小斑病、穗腐病, 感丝黑穗病、茎腐病。2016 年经国家粮食局成都粮油食品饲料质量监督检验测试中心检测: 粗蛋白含量 9.4%, 粗脂肪含量 4.9%, 淀粉含量 82.1%, 赖氨酸含量 0.28%, 容重 737g/L。加单 8 号具有较广的适应性, 已引种到贵州、重庆、湖北等地, 其矮秆、大穗特性在川、黔、渝广受种植户欢迎, 在多个市州被多次推荐

为主推品种。

3.3 组配育成云海 007 以内自 779 为母本、内自 268 为父本组配育成云海 007, 审定编号: 川审玉 20170012。云海 007 在 2014 年四川省玉米平丘组品比试验中, 每 667m² 平均产量 588.26kg, 比对照成单 30 增产 11.31%。2015 年参加四川省玉米平丘组区域试验, 每 667m² 平均产量 581.02kg, 比对照成单 30 增产 9.1% ; 2016 年续试, 平均产量 662.08kg, 比对照成单 30 增产 7.2% ; 2 年区域试验平均产量 621.55kg, 比对照成单 30 增产 8.2%。2016 年参加四川省玉米平丘组生产试验, 每 667m² 平均产量 695.62kg, 比对照成单 30 增产 9.2%。

云海 007 植株矮、品质优、抗性好。株高 281.3cm, 穗位高 80.5cm, 穗长 18~22cm, 穗粗 5.8cm, 穗行数 18~20 行, 行粒数 40 粒, 百粒重 31.6g, 出籽率 87.9%, 籽粒黄色、半马齿型。2015 年、2016 年人工接种鉴定: 抗丝黑穗病, 中抗小斑病、穗腐病、纹枯病, 感大斑病、茎腐病。2016 年经国家粮食局成都粮油食品饲料质量监督检验测试中心检测: 粗蛋白含量 9.4%, 粗脂肪含量 4.4%, 淀粉含量 82.3%, 赖氨酸含量 0.29%, 容重 742g/L。

3.4 组配育成云海 4568 以内自 045 为母本、内自 268 为父本组配育成云海 4568, 审定编号: 川审玉 20202031。云海 4568 参加 2017 年和 2018 年四川雅玉科企联合体平丘组区域试验、生产试验, 2017 年区域试验, 每 667m² 平均产量 609.60kg, 较对照成单 30 增产 4.2% ; 2018 年续试, 平均产量 622.10kg, 较对照增产 7.1% ; 2 年区域试验平均产量 615.85kg, 较对照增产 5.7%。2018 年生产试验, 每 667m² 平均产量 549.80kg, 较对照增产 8.3%。

云海 4568 果穗粗、品质优、抗多种病害。株高 287.1cm, 穗位高 121.6cm, 穗长 18.6cm, 穗粗 5.9cm, 穗行数 18~20 行, 行粒数 38.8 粒, 百粒重 30.6g, 出籽率 84.7%, 籽粒黄色、半马齿型。籽粒容重 758g/L, 粗蛋白 9.8%, 粗脂肪 4.7%, 粗淀粉 71.6%, 赖氨酸 0.32%。经人工接种鉴定: 抗小斑病和丝黑穗病, 中抗大斑病、纹枯病和茎腐病, 感穗腐病。

4 讨论

优良种质携带多个有利基因, 将优良种质通过杂交聚合, 再自交分离, 从中选出优良自交系的概率

甜糯玉米新品种桂花甜糯 537 的选育

何静丹¹ 王兵伟¹ 郑加兴¹ 韦绍丽¹ 覃嘉明¹ 覃永媛² 黄安霞¹ 周步进¹ 时成俏¹

(¹广西壮族自治区农业科学院玉米研究所, 南宁 530227; ²广西壮族自治区农业科学院生物技术研究所, 南宁 530227)

摘要:桂花甜糯 537 是广西壮族自治区农业科学院玉米研究所于 2019 年利用 NA6271 作母本、JT5931 作父本杂交组配而成的花甜糯类玉米单交种, 2022 年通过广西壮族自治区农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 桂审玉 2022032 号。该品种在异地鉴定和广西区域试验中稳定表现出兼具适口性和甜糯性的优秀食用品质、色彩丰富靓丽和产量较高的商品品质, 以及良好的综合抗逆性和适应性等优点, 既满足了广大消费者对鲜食玉米品种在色彩和品质上的追求, 又满足了种植户节本增效的需求。通过介绍亲本与桂花甜糯 537 的选育过程、特征特性, 为该品种应用推广以及该类型品种的选育提供参考。

关键词:甜糯玉米; 桂花甜糯 537; 品种选育; 特征特性

鲜食糯玉米青果穗煮熟后糯甜鲜香, 含有丰富的膳食纤维、蛋白质和氨基酸, 是老少皆宜的佳品, 在一定程度上满足了现代人的健康饮食理念和需求^[1-3]。近年来, 国家大力调整农业产业结构, 鲜食糯玉米育种和品种推广应用得到了重视和发展。目前, 我国糯玉米种植面积已达 66.7 万 hm^2 ^[4], 广西糯玉米常年播种面积 4 万 ~5 万 hm^2 ^[5-6]。鲜食玉米育种技术提升后, 审定的糯玉米品种数量大幅增加, 种植户选择品种遇到困难。名、优、特的创新型优质糯玉米品种的选育、推广和应用更能符合市场和种植户的需求。

甜糯玉米由于果穗上出现甜、糯等多种类型籽

粒分离而同时具有甜和糯等不同风味^[7], 是一种很受消费者喜爱的新型糯玉米, 具有丰富色彩的甜糯型玉米更受消费者青睐。然而, 花(彩)甜糯类型鲜食玉米由于皮厚、甜度较低、采收期短等缺点, 在鲜食玉米市场占有率非常小。因此, 甜糯玉米育种尤其是花甜糯玉米育种比纯糯玉米育种耗费的时间更长, 育种难度要求更大。为解决这一难题, 广西壮族自治区农业科学院玉米研究所经长期实践探索, 培育出一系列高端花甜糯玉米新品种, 桂花甜糯 537 就是其中之一。

1 亲本来源及选育过程

1.1 母本 NA6271 2015 年秋季在南宁以鲜食糯玉米品种彩甜糯 627 为母本, 以自育自交系 YL6115 为父本杂交, 以所得后代作为选系基础材料, 利用系谱法, 选择农艺性状优良和综合抗性好的单株进

基金项目:国家现代农业产业技术体系广西玉米创新团队育种岗位功能专家项目(nycytxgxttd-2021-04-02); 广西农业科学院科技发展基金自选项目(桂农科 2021ZX16)

通信作者:时成俏

更大。丹 598 是国内应用最广泛的骨干自交系之一, PN78599 种质具有配合力高、综合农艺性状好、商品品质优良、高抗叶斑病、抗倒伏和适应性广的特点。采用杂交、回交、自交等方法将二者有利基因融合在一起, 并利用高密度种植筛选育成的内自 268 在抗病性、抗倒性和籽粒品质方面较丹 598 有很大的提高。优良自交系的选育是一个将有利基因不断累加的过程, 下一步将根据内自 268 的优缺点, 导入更多有利基因, 进一步改良和创新种质。

参考文献

- [1] 何文铸, 杨麟, 朱永卉, 肖启银, 刘培, 张祯勇, 黎剑, 练景龙. 粮饲通用型高产抗病杂交种成单 3601 的选育. 四川农业科技, 2021(12): 13-15
- [2] 佟圣辉, 陈刚, 王作英, 王孝杰. 玉米自交系丹 598 选育的经验及启示. 玉米科学, 2009, 17(2): 47-48, 52
- [3] 王秀凤, 景希强, 王孝杰, 葛立胜, 景小鹏, 姚永祥, 陈瑞林. PN78599 种质在我国玉米育种和生产中的应用. 玉米科学, 2012, 20(4): 50-52
- [4] 严康, 任伟, 秦家友, 邹刚, 陈翠莲, 张晋锐. 玉米新品种加单 8 号的选育. 中国种业, 2018(7): 69-71

(收稿日期: 2022-07-18)