抗白叶枯病强毒菌系V型菌水稻新品种 白丝占的选育及应用

成太辉¹ 汪聪颖^{2,3} 陈深^{2,3} 刘焕城¹ 朱小源^{2,3} 杨健源^{2,3}

孔德全¹ 伍圣远^{2,3} 曾列先^{2,3}

(¹广州市番禺区农业科学研究所,广州 511450; ²广东省农业科学院植物保护研究所,广州 510640;

³广东省植物保护新技术重点实验室,广州 510640)

摘要:白丝占是利用含有抗白叶枯病强毒菌系V型菌隐性基因 *xa5* 兼抗稻瘟病的品种白香占作父本,与广东省优质丰产地地方品系番丰丝苗作母本杂交配组,选育而成的感温型常规稻品种。该品种抗白叶枯病强毒菌系V型菌兼抗稻瘟病,晚造全生育期、产量与区域试验对照品种粤晶丝苗2号相当,米质达到省标优质3级,耐寒性中。适宜广东省粤北以外稻作区早、晚造种植,特别适合珠江口以西,水稻白叶枯病强毒菌系V型菌主要发病稻作区江门、阳江、茂名和湛江雷州半岛及广西沿海水稻白叶枯病V型菌发病地区种植。

关键词:水稻;白丝占;选育;白叶枯病V型菌;抗性

水稻白叶枯病(*Xanthomonas oryzae* pv.*oryzae*)是中国水稻生产上的重要病害,选育和种植抗病品种是防治该病害最经济而有效的措施^[1-2]。20世纪80年代末,水稻白叶枯病的一个强毒菌系V型菌在广东省出现,含 *Xa4* 基因主栽抗病品种乃至当时生产上种植的所有品种无一能抵抗该致病型。V型菌加剧了白叶枯病在广东省的发展并向省外蔓延,粤西沿海稻区已上升为优势种群,对水稻生产威胁很大,选育抗病品种刻不容缓^[3]。广东省农科院植物保护研究所与广州市番禺区农业科学研究所合作,利用含抗白叶枯病强毒菌系V型菌隐性基因 *xa5* 的国际水稻抗性材料 IRBB5,与广东省优质抗稻瘟病的水稻品系杂交组配,先后培育出优质、丰产、抗白叶枯病兼抗稻瘟病的水稻新品种白香占、白粳占和

白丝占。其中白香占是首次利用抗V型菌基因 *xa5* 选育成功的含新型抗病基因品种,是华南育成的第1个抗白叶枯病强毒菌系V型菌品种,白香占的育成是水稻抗白叶枯病强毒菌系V型菌育种的重大突破,对提升华南地区抗病育种水平,解决沿海白叶枯病强毒菌系V型菌病区及稻瘟病区生产之需产生了深远的影响^[4]。然而白香占千粒重较低影响其产量,同时在成熟后期遇阴雨天气易穗上发芽,导致该品种推广范围、规模受到限制。因此,在双抗水稻品种白香占的基础上制定培育综合农艺性状更优良的抗白叶枯病强毒菌系V型菌新品种目标,经过努力育成优质、高产、抗白叶枯病强毒系V型菌的白丝占,于2017年7月通过广东省农作物品种审定委员会审定,审定编号:粤审稻20170052。该品种在广东省珠江口以西,水稻白叶枯病强毒菌系V型菌主要发病稻作区有广阔的推广应用前景。

基金项目:国家公益性行业(农业)科研专项(201303015);国家现代农业产业技术体系(CARS-01-24);国家自然科学基金(31272010)

通信作者:曾列先

参考文献

- [1] 荣廷昭. 西南生态区玉米育种[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003
- [2] 张彪, 陈洁, 唐海涛, 等. 西南区突破性高产玉米品种育种思考[J]. 玉米科学, 2010, 18(3): 68-70
- [3] 邱正高, 杨华, 祁志云, 等. 高产多抗大穗型杂交玉米品种渝单30

选育及栽培技术[J]. 农业科技通讯, 2009(11): 133-134

[4] 袁亮, 张亚勤, 杨华, 等. 玉米新品种金穗36号特征特性及高产栽培制种技术[J]. 种子, 2015, 34(7): 113, 118

[5] 李成军, 张宏义, 勾千冬, 等. 如何做好新形势下玉米育种工作[J]. 中国种业, 2017(10): 42-44 (收稿日期: 2017-10-25)

1 亲本来源和选育过程

1.1 亲本来源 父本是利用含有抗白叶枯病 V 型菌隐性基因 *xa5* 及抗稻瘟病的水稻品种白香占, 母本为广东省优质丰产地地方品系番丰丝苗。

1.2 选育过程 2010 年晚造以番丰丝苗与白香占杂交, 采用系谱法选育。2011 年早造 F₁, 种植 30 株, 全部收取种子。2011 年晚造 F₂, 种植 600 株左右的群体, 田间编号“11 晚 67”, 入选 10 株。2012 年早造 F₃, 每个株系种植 50 株左右, 田间编号“12 早 13”, 入选 8 株。2012 年晚造 F₄, 每个株系种植 50 株左右, 田间编号“12 晚 15”, 白叶枯病鉴定为 1 级, 入选 2 株。2013 年早造 F₅, 50 区种植 1000 株, 性状稳定全收, 同年晚造小区试验。2014 年晚造定名白丝占参加所品比试验。2015 年晚造参加广东省水稻区域试验, 由于米质、抗性和丰产性综合表现较好, 于 2016 年晚季进入广东省区试复试和生产试验。

2 选育结果

2.1 产量表现 2014 年晚季参加广东省农科院植保所品比试验, 白丝占小区总产量为 7.3kg, 比对照粤晶丝苗 2 号增产 10.6%, 在参试的 14 个品种中排第 3 名, 产量高于广东省主推品种五优 308。2015 年晚造参加广东省区试, 每 667m² 平均产量为 423.99kg, 比对照种粤晶丝苗 2 号减产 2.93%, 减产未达显著水平; 2016 年续试, 平均产量为 446.72kg, 比对照种粤晶丝苗 2 号增产 0.74%, 增产未达显著水平。2016 年晚造生产试验, 每 667m² 平均产量为 454.73kg, 比对照种粤晶丝苗 2 号增产 1.16%, 日产量为 3.79~4.04kg, 表现出较好的丰产性。

2.2 品质 根据 GB/T 17891—1999《优质稻谷》标准和 DB44/181—2004《广东省优质籼稻谷》标准, 经农业部稻米及制品质量监督检验测试中心鉴定, 稻米品质为省标优质 3 级, 主要理化指标: 整精米 58.3%~64.6%, 长宽比 3.0, 垩白粒率 10%~12%, 垩白度 1.7%~2.5%, 胶稠度 56mm, 直链淀粉 24.2%~25.4%, 食味品质 71~75 分。

2.3 抗病、抗寒性 抗病鉴定采用人工接菌与病区自然诱发相结合的方法, 经广东省农科院植保所鉴定: 抗稻瘟病, 中 B、中 C 群和总性频率分别为 88.46%、93.75%、90.72%, 病圃鉴定穗瘟 2.6~3.5 级, 叶瘟 1.0~1.8 级; 抗白叶枯病(IV 型菌 1 级, V 型菌 3 级)。耐寒性经华南农业大学农学院采用人工气

候室模拟的方法, 鉴定为耐寒性中。

2.4 主要农艺性状 株型适中, 分蘖力中等, 植株矮壮, 抗倒性强, 粒多粒大, 耐寒性中, 后期熟色较好。主要农艺性状指标: 晚造平均全生育期 111~112d, 与对照粤晶丝苗 2 号生育期相当, 株高 97.9~98.4cm, 穗长 20.6~21.5cm, 每 667m² 有效穗数 18.0 万~18.1 万穗, 每穗总粒数 142~151 粒, 结实率 81.5%~83.1%, 千粒重 22.5~23.0g。

3 适宜种植区域和栽培技术要点

3.1 适宜种植区域 白丝占适宜广东省粤北以外稻区作早、晚稻, 粤北作单季稻, 特别适合广东省珠江口以西, 水稻白叶枯病强毒菌系 V 型菌主要发病稻作区江门、阳江、茂名、湛江雷州半岛及广西沿海水稻白叶枯病 V 型菌发病地区种植。

3.2 栽培技术要点 白丝占属偏穗重型的品种, 高产栽培宜采取“施足基肥、力促大穗、提高结实率和千粒重”的策略。栽培技术要点有: 培育壮秧, 适时移栽 秧田施足基肥, 及时施好“断奶肥”、“送嫁肥”, 一般早季秧龄 30d, 晚季 18d, 每 667m² 用种量 2.0kg, 移栽每穴插 2~3 苗, 规格 18cm×24cm; 每 667m² 约插 1.6 万丛, 有效穗数控制在 22 万左右。合理施肥, 节水灌溉 白丝占适宜在中等以上地力或中上施肥水平方式种植, 全生育期施纯氮 10kg 左右, 氮、磷、钾比例以 1:0.5:1 为宜, 分别为回青肥、攻蘖肥、壮蘖肥及幼穗分化肥。水分管理宜实行浅水攻分蘖, 够苗及时露晒田, 后期保持干湿养根保叶的措施, 防止过早断水, 影响谷粒充实饱满度。做好病虫害防治 整个生育期间要密切注意虫害的发生、发展情况, 分蘖期重点防治稻纵卷叶螟, 黄熟期重点防治稻飞虱。病害注意防治纹枯病。

参考文献

- [1] 章琦, 杨文才, 施爱农, 等. 我国水稻抗白叶枯病(*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*) 性状遗传研究的标准化问题的商榷 [J]. 中国农业科学, 1996, 29 (4): 85-92
- [2] Khush G S, Mackill D J, Sidhu G S. Breeding rice for resistance to bacterial blight/IRRI. Bacterial blight of rice[M]. Manila : IRRI. 1989: 207-217
- [3] 曾列先, 成太辉, 朱小源, 等. 广东首个抗白叶枯病强毒菌系 V 型菌水稻品种白香占的选育 [J]. 广东农业科学, 2009 (5): 19, 28
- [4] 曾列先, 陈深, 杨健源, 等. 国际水稻白叶枯病菌种质资源在华南的抗性评价和利用 [J]. 植物遗传资源学报, 2013, 14 (5): 930-935

(收稿日期: 2017-09-30)