

优质抗病水稻新品种粤标 5 号的选育及特征特性

何秀英¹ 王玲² 陈钊明¹ 林菲² 程永盛¹ 陈粤汉¹

刘维¹ 卢东柏¹ 潘庆华^{2*} 廖耀平^{1*}

(¹ 广东省农业科学院水稻研究所/广东省水稻育种新技术重点实验室, 广州 510640; ² 华南农业大学农学院, 广州 510642;

第一作者: xyhe@163.com; * 通讯作者)

摘要: 粤标 5 号是应用分子标记辅助选择与系谱选育相结合的方法, 将稻瘟病广谱抗病基因 *Pi2* 导入粤丰占中, 经多代选择育成的优质抗病常规水稻新品种。该品种高抗稻瘟病, 对广东的优势菌群中 B、中 C 的抗性频率分别为 93.8%~100%、92.9%~100%, 丰产性较好, 米质达国标优质 1 级, 抗倒性强。2015 年 5 月通过广东省农作物新品种审定。

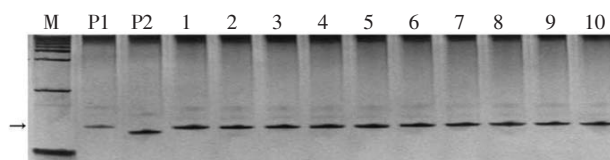
关键词: 水稻; 分子标记; 粤标 5 号; 特征特性

中图分类号: S511.2+1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8082(2016)05-0112-02

稻瘟病是广东省水稻生产的主要病害之一, 选育和种植抗病品种是防治该病害最经济有效的方法。随着现代生物技术的发展, 越来越多的稻瘟病抗性基因被发现和克隆, 为分子标记辅助选择培育抗病新品种提供了可能。*Pi2* 是一个已克隆的稻瘟病广谱抗性基因^[1], 携带该基因的单基因系 C101A51 对我国南方稻瘟病菌株有广谱抗性^[2], 可作为抗原应用于广东的水稻抗病育种。粤丰占是广东省的优质稻主栽品种, 产量高, 但中感稻瘟病^[3]。为了改良粤丰占的稻瘟病抗性和选育抗病新品种, 笔者应用分子标记技术通过杂交、回交, 将抗病基因 *Pi2* 导入粤丰占中, 于 2012 年育成了高抗稻瘟病的优质水稻新品种粤标 5 号, 并于 2015 年通过广东省农作物品种审定(审定编号: 粤审稻 2015031)。

1 选育过程

2007 年晚季以水稻品种粤丰占为母本, 以携带稻瘟病抗病基因 *Pi2* 的单基因系 C101A51 为父本, 获得杂交 F₁。以粤丰占为轮回亲本, 从回交第 1 代起用基因紧密连锁的分子标记 RM7311^[4]检测后代, 对含有目标基因的杂合株连续回交 4 代后, 选取农艺性状较好的含目标基因植株自交, 同时进行抗性鉴定。经 5 代自交代后, 于 2012 年早季获得农艺性状较好、抗病的 *Pi2* 基因纯合系(图 1)。2012 年晚季参加广东省农科院水稻所常规品比试验, 参试名为粤抗 1224, 优质稻综合量化评分列参试组合首位。2013 年、2014 年晚季参加广东省水稻区域试验, 定名为粤标 5 号, 2015 年通过广东省农作物品种审定。



P1 为 C101A51, P2 为粤丰占, 1~10 为粤标 5 号单株, 箭头所指为抗病基因 *Pi2* 带型。

图 1 用分子标记 RM7311 鉴定粤标 5 号抗病基因 *Pi2* 基因的纯合度

2 特征特性

2.1 产量表现

2012 年晚季参加广东省农科院水稻所品比试验, 平均产量 510.17 kg/667 m², 比对照粤晶丝苗 2 号增产 7.78%, 增产达显著水平。2013 年晚季参加广东省水稻区域试验, 平均产量 431.21 kg/667 m², 比对照粤晶丝苗 2 号增产 4.69%, 增产不显著; 2014 年晚季复试及生产试验, 平均产量分别为 475.17 kg/667 m² 和 451.86 kg/667 m², 其中生产试验比对照粤晶丝苗 2 号增产 4.38%。日产量 3.75~4.28 kg/667 m², 丰产性较好。

2.2 农艺性状

该品种株型中集, 分蘖力中等, 植株矮壮, 抗倒性好, 后期熟色较好。主要农艺性状指标: 晚季平均全生

收稿日期: 2016-06-03

基金项目: 国家自然科学基金(31471175); 广东省自然科学基金(S2013010012850); 广东省科技计划(2015A020209043, 2014B070706013, 2015B020231002)

表 1 粤标 5 号对广东稻瘟病菌群的抗性反应

时间	优势种群 抗性频率(%)		总抗性频率 (%)	病圃病级		抗性综合评价	试验组别
	中 B	中 C		叶瘟	穗瘟		
2012 年晚季	93.8	100	96	1.0	3.0	抗	水稻所品比
2013 年晚季	100	100	100	1.6	2.6	高抗	省区试初试
2014 年晚季	100	92.9	97	2.0	2.5	高抗	省区试复试

试验数据为广东从化、阳江、信宜、龙川、韶关病圃的病级平均数, 抗性水平排序: 高抗、抗、中抗、中感、感、高感。

育期 111~115 d, 比对照粤晶丝苗 2 号短 2 d, 株高 94.8 cm, 穗长 21.2 cm, 有效穗数 18.8 万/667 m², 每穗总粒数 132 粒, 结实率 86.8 %, 千粒重 22.8 g。

2.3 米质

依据 GB/T17891-1999《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测定, 其稻米品质达国标优质 1 级、省标优质 1 级。主要理化指标: 出糙率 79.8%, 整精米率 64.2%, 长宽比 3.1, 垩白粒率 5%, 垩白度 0.6%, 直链淀粉含量 17.1%。

2.4 抗病、抗逆性

稻瘟病抗性鉴定采用人工接种与病区自然诱发相结合的方法, 由广东省农科院植保所进行鉴定, 在广东省区试中鉴定为高抗稻瘟病(表 1)。表 1 列出了 2012-2014 晚季粤标 5 号参加广东省农科院水稻所品比及广东省水稻区试的稻瘟病抗性鉴定结果。该品种对广东的优势菌群中 B、中 C 和总抗性频率分别为 93.8%~100%、92.9%~100%、96.0%~100%, 病圃鉴定叶瘟 1.0~2.0 级, 穗瘟 2.5~3.0 级, 综合评价为抗至高抗。白叶枯病鉴定为感(Ⅳ型菌 3~7 级)。耐寒性采用人工气候室模拟的方法, 经华南农业大学农学院鉴定表现为中强。

3 栽培技术要点

粤标 5 号在广东作双季稻种植, 早季适宜 3 月初

播种, 晚季适宜 7 月中下旬播种, 一般用种量 1.5~2.0 kg/667 m², 早季秧龄 30 d, 晚季秧龄 18 d。高产栽培宜采取“施足基肥、多施分蘖肥、后期保湿润”的策略。本田生长期要做好病虫害的防治工作, 分蘖期重点防治稻纵卷叶螟, 黄熟期重点防治稻飞虱, 注意防治白叶枯病, 确保高产稳产。

4 适宜地区

适宜广东省粤北以外稻作区作早、晚稻种植, 也可在海南、湖南、广西等地作双季稻种植。

参考文献

[1] Zhou B, Qu S, Liu G, et al. The eight amino-acid differences within three leucine-rich repeats between *Pi2* and *Piz-t* resistance proteins determine the resistance specificity to *Magnaporthe grisea* [J]. *Mol Plant Microbe Interact*, 2006, 19(11): 1 216-1 228.

[2] Chen H L, Chen B T, Zhang D P, et al. Pathotypes of *Pyricularia grisea* in rice fields of central and southern China [J]. *Plant Disease*, 2001, 85(8): 843-850.

[3] 廖耀平, 陈钊明, 何秀英, 等. 优质高产水稻新品种粤丰占[J]. 中国稻米, 2001(5): 23.

[4] Deng Y, Zhu X, Shen Y, et al. Genetic characterization and fine mapping of the blast resistance locus *Pigm* (t) tightly linked to *Pi2* and *Pi9* in a broad-spectrum resistant Chinese variety [J]. *Theor Appl Genet*, 2006, 113: 705-713.

Breeding and Characteristics of a New Rice Variety Yuebiao 5 with Disease Resistance and Fine Grain Quality

HE Xiuying¹, WANG Ling², CHEN Zhaoming¹, LIN Fei², CHENG Yongsheng¹, CHEN Yuehan¹, LIU Wei¹, LU Dongbo¹, PAN Qinghua^{2*}, LIAO Yaoping^{1*}

(¹ Rice Research Institute, Guangdong Academy of Agricultural Sciences/Guangdong Key Laboratory of Rice Breeding and New Technology, Guangzhou 510640, China; ²Agricultural College, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China; 1st author: xyhe@163.com; *Corresponding author)

Abstract: Yuebiao 5 is a new conventional rice variety with disease resistance and fine grain quality. It was derived from the application of marker-assisted selection and pedigree selection, which import the blast resistant gene *Pi2* into the rice variety Yuefengzhan, through backcross, selfing, agronomic trait selection and molecular marker assisted selection over years. The new variety has the following excellent characteristics: high resistance to rice blast, high yield, grain quality of GB-quality 1, lodging resistance. The resistant rate of Guangdong vantage blast population, Zhong B and Zhong C were 93.8%~100% and 92.9%~100%, respectively. It was approved by Guangdong Variety Approval Committee in May 2015, and has a good promotion application prospect.

Key word: rice; molecular marker; Yuebiao 5; characteristics