

朱雄涛, 陈丹, 胡蓉, 等. 优质杂交稻“宜优嘉 7”的选育 [J]. 福建农业学报, 2012, 27 (9): 973-976.

ZHU X-T, CHEN D, HU R, et al. Breeding and Cultivation of High Quality Hybrid Rice, Yiyou-jia 7 [J]. Fujian Journal of Agricultural Sciences, 2012, 27 (9): 973-976.

优质杂交稻“宜优嘉 7”的选育

朱雄涛¹, 陈丹², 胡蓉³, 陈凤泉¹

(1. 福建省农业科学院水稻研究所, 福建 福州 35001; 2. 福建省连江县青芝农业科技研究中心,
福建 福州 350003; 3. 福建省福州市种子管理站, 福建 福州 350003)

摘要:“宜优嘉 7”是福建省农业科学院水稻研究所联合福建省连江县青芝农业科技研究中心, 用自育恢复系“嘉 7”与不育系“宜香 1A”配组育成的籼型杂交稻新组合, 表现产量稳定性好、适应性广、稻米达一等优质食用稻标准品种等优良特性。本文介绍了宜优嘉 7 选育过程、主要特征特性和栽培技术等。

关键词: 杂交稻; 优质; 宜优嘉 7; 选育

中图分类号: S 511.032

文献标识码: A

Breeding and Cultivation of High Quality Hybrid Rice, Yiyou-jia 7

ZHU Xiong-tao¹, CHEN Dan², HU Rong³, CHEN Feng-quan¹

(1. Rice Research Institute, Fujian Academy of Agricultural Sciences, Fuzhou, Fujian 350018, China;

2. Lianjiang County Qingzhi Agricultural Science and Technology Research Center of Fujian, Fuzhou, Fujian 350003, China; 3. Fuzhou Seed Administration Station, Fuzhou, Fujian 350003, China)

Abstract: Through hybridization between the high quality CMS line, Yixiang 1A, and the restoring line, Jia 7, a new hybrid rice combination, Yiyou-jia 7, was bred by the Rice Research Institute at Fujian Academy of Agricultural Sciences and Qingzhi Agricultural Science and Technology Research Center of Fujian in Lianjiang County. This hybrid rice showed the characteristics of high and stable yield, as well as, a broad adaptability in the regional test. Yiyou-jia 7 attained the highest quality standard for rice. The breeding procedure, main characteristics and high-yielding cultivation of Yiyou-jia 7 are presented.

Key words: hybrid rice; high quality; Yiyou-jia 7; breeding

福建省水稻播种面积约 85 万 hm^2 , 其中杂交水稻占 75%, 杂交水稻生产占主导地位^[1]。近年来, 福建省水稻生产逐渐暴露出稻谷单产高、品质较差、生产效益低等问题, 推广的水稻品种与消费者对品质的高要求有较大差距^[2]。长期以来, 福建省稻米高档消费市场被泰国香米占领, 中高档消费市场被东北米、浙江米、安徽米分享, 省内稻米生产对优质稻米的供应量不大。品种匮乏是制约我省优质稻米发展的主要瓶颈^[3]。

宜优嘉 7 是福建省农业科学院水稻研究所联合福建省连江县青芝农业科技研究中心, 用自育恢复

系“嘉 7”与不育系“宜香 1A”配组育成的籼型杂交稻新组合, 是近 4 年来福建省审定通过的 80 个非糯性水稻新品种中, 唯一达到一等优质食用稻标准的品种, 2010 年获福建省首届地产优质粥米评选铜奖, 2011 年获福建省第二届地产优质米干饭评选金奖, 2012 年 3 月通过福建省农作物品种审定委员会审定 (闽审稻 2012A02 福州)。

1 育种思路

稻米品质是稻米作为商品流通与消费过程中的一种综合评价, 它是稻米本身物理及化学特性的综

收稿日期: 2012-07-10 初稿; 2012-08-04 修改稿

作者简介: 朱雄涛 (1960-), 男, 副研究员, 研究方向: 水稻遗传育种

基金项目: 福建省科技计划项目 (2007N0036); 福建省财政专项——福建省农业科学院科技创新团队建设项目 (STIF-Y04); 福建省农业科学院科技下乡“双百行动”项目 (sbmb1204)

合反映。稻米品质分为碾磨品质、外观品质、蒸煮食味品质和营养品质等 4 个方面。前人对水稻品质性状研究结果认为, 稻米品质性状是数量性状, 不仅受遗传控制、更易受环境条件影响, 是遗传和环境相互作用的结果^[4-17]。针对优质杂交稻组合选育的难点, 采用选育优质恢复系与引进优质不育系相结合来提高杂交稻米质。在选育恢复系以及新组合组配实践中, 除广泛收集水稻资源、创制优异的育种材料外, 侧重对稻米外观品质的透明度、长粒型进行筛选, 米质和抗病性同步鉴定, 在福建省中稻和晚稻区域多点试种增加环境筛选压力。用该恢复系与四川省宜宾市农业科学院所育成的优质三系不育系“宜香 1A”配组育成的优质晚籼新组合“宜优嘉 7”, 具有米质佳、恢复力强, 配合力好等特点, 经各地试种和试验, 表现根系发达、群体形态整齐、稻米品质优异、丰产稳定性好、适应性广等特点。

2 选育经过

1995 秋季在福州用恢复力强、大粒自育恢复材料 FH911 (早恢 1 号/科粳 1 号), 与恢复力强、

大穗、优质、抗稻瘟自育恢复系 FH942 (341250/测 64//中窄 3 号) 进行杂交; 次年晚季在福州种植 F_1 , 1997 年晚季在福州种植 F_2 混选 13 个单株, 1998 年晚季在福州种植 F_3 单株选 5 个株系, 1999 年晚季在福州种植 F_4 单株选 5 个株系, 2000 年晚季在福州种植 F_5 单株选 4 个株系, 2001 年晚季在福州种植 F_6 单株选 4 个株系, 2002 年春季在海南种植 F_7 单株选 4 个株系; 2002~2007 年 ($F_8 \sim F_{13}$), 开始进行广泛测交评价、米质筛选, 在龙岩茶地进行田间抗稻瘟病筛选等研究, 2007 年 (F_{13}), 对 WDT06023 恢复株系定名为“嘉 7”。

3 品质检测结果

2011 年参加福州市晚稻生产试验, 经统一抽样送检, 农业部稻米及制品质量监督检验测试中心(杭州)依据 NY/T593-2002《食用稻品种品质标准》检测, “宜优嘉 7”符合国家一等优质稻品种品质标准。该组合稻米晶莹剔透, 米饭柔软可口, 食味好, 冷饭不回生, 加工品质优, 深受稻农、粮食收购和加工企业欢迎。

表 1 “宜优嘉 7”稻米品质检测结果
Table 1 Quality of Yiyoujia No. 7

项目	标准	测试结果	单项判定/等	检测依据
糙米率/%	77.0~78.9	82.0	1	NY/T 83-1988
精米率/%	69.0~70.9	73.2	1	NY/T 83-1988
整精米率/%	40.0~44.9	60.1	1	GB 1350-2009
粒长/mm	>6.5	7.7	—	GB/T 17891-1999
长宽比	—	3.3	—	GB/T 17891-1999
垩白粒率/%	21~31	13	1	GB/T 17891-1999
垩白度/%	5.1~8.0	1.3	1	GB/T 17891-1999
透明度/级	2	1	1	NY/T 83-1988
碱消值/级	4.0~4.9	6.4	1	NY/T 83-1988
胶稠度/mm	50~59	82	1	GB/T 17891-1999
直链淀粉/%	15.0~24.0	18.7	1	NY/T 83-1988
蛋白质/%	8.0~8.9	8.7	3	NY/T 3-1982

注:“标准”栏中数据为长粒形三等食用籼稻品种品质标准。

4 产量表现

4.1 区试结果

福州市晚稻区试结果, 2009 年首试, 平均产量 6 403.5 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 比谷优 527 减产 91.5

$\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 减幅 1.41%, 产量差异未达显著水平。2010 年续试, 平均产量 6 067.5 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 比谷优 527 减产 24 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 减幅 0.39%, 产量差异未达显著水平。2 年区试平均产量 6 235.5 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 比对照谷优 527 减产 57.75 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$,

减幅 0.92%。经福州市 2 年区试,丰产稳定性好,适应性广,综合评价 2 年分别为好、较好。2011 年参加福州市晚稻生产试验,平均产量 $6\,952.5\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,比谷优 527 增产 1.67%。

4.2 试种表现

宜优嘉 7 从 2007 年开始,进行多点小面积比和示范研究。2007 年晚季福州连坂品比试验,折算产量为 $9\,483\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,比对照汕优 70 增产 5.4%,比汕优 63 增产 7.3%;同年晚季在连江青芝农场小面积示范,折算产量为 $9\,084\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,2011 年连江岱云单季晚稻种植 13.3 hm^2 ,产量为 $8\,250\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。

2009 年在建瓯单季稻试种 0.2 hm^2 ,折算产量为 $10\,176\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。2010 年龙岩长汀河田单季稻试种 0.8 hm^2 ,折算产量为 $9\,570\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。2011 年在永安大湖乡(海拔 320 m)单季稻试种 3.3 hm^2 ,产量为 $9\,150\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$;建阳单季稻试种 40 hm^2 ,产量为 $7\,950\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$;松溪单季稻试种 3.3 hm^2 ,产量为 $8\,745\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$;浦城连塘镇等地单季稻试种 10 hm^2 ,产量为 $7\,950\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。

5 生物学特征特性

5.1 主要农艺性状

株高 115~150 cm(因播种期的迟早而变化),主茎叶片数 16~18 叶,叶鞘绿色、叶枕淡绿、稃尖无色,无芒;叶片厚挺,略呈瓦形,叶色深绿,冠层 3 片叶分布合理,透光性好;剑叶长 34~41 cm,宽 2.3~2.5 cm,与主茎夹角斜直立,叶鞘肥厚,抱茎程度好,不露节;根系发达,分蘖力强。

福州市晚稻区试结果,群体整齐,株型适中,分蘖力中等,后期转色好;株高 115.1 cm,穗长 26.3 cm,有效穗 $222.9\text{ 万}\cdot\text{hm}^{-2}$,穗总粒数 128.3 粒,结实率 79.96%,千粒重 27.9 g。

5.2 生育期表现

宜优嘉 7 属弱感光型杂交稻品种,播种期弹性大,发育进程受高温促进影响小,具有较好的“秋寒”低温耐性,特别是生长后期丰富的光热资源及早晚温差大的特点,对提高稻谷产量起到重要作用,品质优异且稳定^[18-19]。福州市晚稻区试结果,全生育期 2 年平均 135.6 d,比对照谷优 527 早熟 1.7 d。

5.3 抗稻瘟病性表现

2010 年福州市晚稻区试,稻瘟病田间抗性鉴定,表现抗(R);2011 年福州市晚稻生产试验,稻瘟病田间抗性鉴定,表现抗(R);2011 年室内

抗稻瘟病测定结果为感稻瘟病(S);综合鉴定为感稻瘟病。

6 栽培技术要点

6.1 适期播种 培育壮秧 适时移栽 合理密植

作晚稻种植 6 月中下旬播种,秧龄 25 d 左右,大田用种量 $7.5\sim 10.5\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,插植规格 $23.1\text{ cm}\times 23.1\text{ cm}$,每穴插 1 粒谷苗,每 667 m^2 插基本苗 1.3 万~1.5 万株。

播前用线菌清、施宝克等药剂浸种,可较好地起到杀菌防病的作用。育水秧为好,做秧田前施足有机基肥,1 叶 1 心期早施断奶肥,3 叶期增施长粗促蘖肥,培育带蘖壮秧,并于移栽前 7 d 施好送嫁肥。插秧前进行 1 次病虫害防治,做到带药下田。

6.2 合理肥水管理

宜优嘉 7 生长期适宜总施氮量为 180~225 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,基肥、分蘖肥与穗肥用量比为 6:3:1,可适当增施磷钾肥;施肥以“前重、中控、后补”为原则;要施足基肥,增施有机肥,早施重施分蘖肥,巧施穗肥,穗肥应促保结合,以促为主,齐穗后可适当施用粒肥。水浆管理宜浅水栽秧,深水返青,薄水分蘖。栽后当总茎蘖数达到 270 万~300 万 $\cdot\text{hm}^{-2}$ 时,适度搁田,高峰苗控制在 350 万 $\cdot\text{hm}^{-2}$ 左右为宜。抽穗扬花后期干湿交替以壮籽增粒重,收获前 7~10 d 断水,活熟到老。

6.3 病虫害综合防治

坚持“预防为主,综合防治”的原则,做好预测预报,重点对稻瘟病、螟虫、稻飞虱进行防治;氮肥过多时要注意对纹枯病防治,确保高产。

6.4 适时收割 及时翻晒 保质保量

为确保该品种稻米加工品质,收割时不宜过早或太迟,最适收割期是 95% 的谷粒已黄熟。收割应选择晴天,并及时脱粒晾晒,宜采用竹席或三合土晒场多日间歇晾或阴干、风干,有条件可用机械化烘干设备,直至稻谷含水量达 13%~15%,便于安全贮藏和加工品质。

7 制种要点

宜优嘉 7 制种以中稻制种可获高产,父母本播差期以时差法为主,叶龄差法为辅,叶龄差为 2.0 叶。

2011 年在建宁制种,父本安排 2 期,父本 I 期 5 月 7 日播,父本 II 期 5 月 13 日播,母本宜香 1A 5 月 13 日播种,时差 6 d,8 月 5 日对父母本同

时喷“九二〇”,花期相遇较好;父母本行比以 2:(12~14)为宜,父本与母本行间距 24 cm,父本株行距 20~25 cm,母本株行距 15~15 cm,穴插 12 粒谷秧。父本秧龄掌握在 25~30 d,母本秧龄控制在 20 d 以内。“九二〇”总用量掌握在 225~300 g·hm⁻²,分 3 次喷施。生产过程中,严格进行隔离和除杂、并及时防治病虫害等。

参考文献:

- [1] 福建统计局,国家统计局福建调查总队. 福建统计年鉴 (2011) [M]. 北京:中国统计出版社,2012.
- [2] 黄庭旭,郑家团,游晴如,等. 福建省杂交水稻选育研究现状与展望 [J]. 福建农业学报,2012,27 (3): 312-318.
- [3] 黄洪河,郑家团,郑长林. 近五年福建省级审定水稻主要米质指标和稻瘟病抗性分析 [J]. 杂交水稻,2009,15 (1): 18-20.
- [4] 国家农业部. 食用稻品种品质标准 [S]. 中华人民共和国农业行业标准 NY/T593-2002,2002.
- [5] 朱雄涛,陈凤泉. 水稻稻米垩白性状的研究与改良策略 [J]. 福建稻麦科技,2011,29 (4): 72-72.
- [6] 陈能,李太贵,罗玉坤. 早籼稻胚乳充实过程中的温度变化对垩白形成的影响 [J]. 浙江农业学报,2001,13 (2): 103-106.
- [7] 杨化龙,杨泽敏,卢碧林. 生态环境对稻米品质的影响 [J]. 湖北农业科学,2001,(6): 14-16.
- [8] CHENG F L V L, ZHONG L J, WANG F, et al. Differences in cooking and eating properties between chalky and translucent parts in rice grains [J]. Food Chem, 2005, 90 (1-2): 39-46.
- [9] 莫惠栋. 谷类作物胚乳性状遗传控制的鉴别 [J]. 遗传学报, 1995, 22 (2): 126-132.
- [10] 陈建国,朱军. 籼粳杂交稻米外观品质性状的遗传及基因型、环境互作效应 [J]. 中国农业科学,1998,31 (4): 1-7.
- [11] 林建荣,吴明国,石春海. 粳型杂交稻米外观品质性状的遗传效应研究 [J]. 中国水稻科学,2001,15 (2): 93-96.
- [12] 郭益全. 米粒垩白之遗传 [J]. 中华农业研究,1986,35 (2): 129-138.
- [13] 郭二男,潘增,王才林,等. 粳稻腹白米的研究 [J]. 作物学报,1983,9 (1): 31-38.
- [14] 杨仁崔,梁康迳,陈青华. 稻米垩白直感遗传和杂交稻垩白米遗传分析 [J]. 福建农学院学报,1986,15 (1): 51-57.
- [15] 冯明友,徐宗俦. 遗传与环境因素对水稻品质影响的研究进展 [J]. 贵州农业科学,1996,(1): 56-59.
- [16] 蒋开锋,郑家奎,杨莉,等. 杂交稻品质性状的稳定性研究 [J]. 西南农业学报,2008,21 (6): 1495-1499.
- [17] 朱雄涛,陈丹,胡蓉,等. 福建省感光型杂交稻生育期表现及分析 [J]. 福建农业学报,2011,26 (3): 350-354.
- [18] 朱雄涛,林伟峰,黄宝华,等. 籼型三系杂交稻及亲本感光特性的研究 [J]. 福建省农科院学报,2001,16 (2): 6-10.

(责任编辑:柯文辉)