

高产优质杂交中粳新组合荃优丝苗的选育及栽培制种技术

王合勤, 陈金节*, 张从合, 张云虎, 严志, 陈琳

(安徽荃银高科种业股份有限公司/农业部杂交稻新品种创制重点实验室, 安徽合肥 230088)

摘要 荃优丝苗是用不育系荃9311A和恢复系五山丝苗配组选育的三系杂交中粳水稻组合, 该组合2013~2015年参加国家长江中下游中粳迟熟水稻区试和生产试验, 与对照丰两优四号比, 其熟期略早, 增产明显, 抗性更好, 米质更优。2016年通过国家农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 国审稻2016028。该研究介绍了荃优丝苗的选育过程、产量表现、主要特征特性、栽培技术要点以及制种技术要点, 以期进一步推广应用。

关键词 杂交水稻; 荃优丝苗; 选育

中图分类号 S511 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)20-023-02

Breeding and Cultivation, Seed Production Technology of High Yield and Good Quality Middle Season Indica Hybrid Rice Combination Quanyousimiao

WANG He-qin, CHEN Jin-jie*, ZHANG Cong-he et al (Anhui Win-all Hi-tech Seed Co., LTD. /National Key Laboratory for New Variety Development of Hybrid Rice, Ministry of Agriculture, Hefei, Anhui 230088)

Abstract Quanyousimiao (Quan9311A/Wushansimiao) is a three-line medium indica hybrid rice combination. The combination was recommended to participate in rice regional trial of medium indica late maturity in the middle and lower reaches of Yangtze River during 2013–2015, which showed earlier maturity, higher yield, better resistance and rice quality compared with the control Fengliangyou 4. It was examined and approved by National Crop Variety Approval Committee in 2016. The breeding process, yield, main features, cultivation technique points and seed production technology points of Quanyousimiao were introduced to further popularization and application.

Key words Hybrid rice; Quanyousimiao; Breeding

目前,我国杂交水稻育种研究与应用在国际上居于领先地位。杂交水稻在产量、品质、抗性等方面都得到了明显改良^[1]。近年来,由于经常性的天气异常变化,无论是江苏北部、安徽,还是江西、福建、湖南及广西等杂交水稻制种基地,制种期间都发生了大面积两系不育系育性转化现象,给制种户及种子企业带来非常大的经济损失,两系杂交水稻的推广存在一定的制种风险。虽然高产、优质、高抗、广适应性仍是杂交水稻的选育方向,但低风险且易制种也是杂交水稻品种选育的必要条件。

安徽荃银高科种业股份有限公司一直将三系与两系杂交水稻的选育放在同等重要的位置,以期选育综合性状好的三系亲本及其所配的杂交水稻,克服两系杂交水稻存在的制种风险。荃优丝苗正是公司选育的、适宜大面积推广的三系杂交水稻新组合之一。荃优丝苗的母本荃9311A是安徽荃银高科种业股份有限公司选育的粳型优质三系不育系^[2],具有不育性稳定、配合力强、异交性好、千粒重大、米质优、中感稻瘟病、F₁代产量优势明显等特点,目前已被国内众多水稻科研院所和种子企业引用配组,普遍反映良好;其父本五山丝苗是广东省农业科学院水稻研究所选育的常规稻品种,该品种具有高产、优质、高抗、分蘖力强等特点。2个亲本的抗性、千粒重和分蘖力等性状互补,2012年春组配荃优丝苗。历年来,荃优丝苗在试验、示范中,均比对照增产明显,该组合具有高产、稳产、米质优、抗性好、适应性广、易制种等优点,有良好的推广价值。笔者对荃优丝苗的选育过程、产量表现、主要特征特性、栽培技术要点以及制种技术要点进行

介绍,以期进一步推广应用。

1 选育过程

荃9311A是利用中9B、222B和江苏扬州农科所选育的扬稻6号(R9311)3份材料,采用多亲本杂交(即中9B//222B/R9311),多代种植后优选单株与中9A多代回交选育的粳型优质不育系。2011年通过由安徽省农作物品种审定委员会组织的专家技术鉴定^[2]。五山丝苗是用茉莉丝苗作母本,五山油占作父本进行有性杂交,经系谱选择育成的优质中熟常规稻品种,2009年通过广东省审定,2015年通过四川省审定。

2012年荃银高科用五山丝苗与荃9311A所配组合荃优丝苗在合肥开展种植品比试验,比对照II优838增产明显。2013~2014年荃优丝苗参加长江中下游中粳迟熟组区试,2015年参加长江中下游中粳迟熟组生产试验,2016年通过国家农作物品种审定委员会审定,审定编号:国审稻2016028。

2 产量表现

2.1 区试表现 2013年参加长江中下游中粳迟熟组初试,平均单产9 524.40 kg/hm²,比对照丰两优四号增产6.53%,增产点100%;2014年续试,平均单产9 534.60 kg/hm²,比对照丰两优四号增产8.65%,增产点100%;2015年生产试验,平均单产10 069.50 kg/hm²,比对照丰两优四号增产6.10%,增产点91%。

2013年参加安徽省水稻中粳区试,平均单产9 255.30 kg/hm²,比对照II优838增产7.38%;2014年续试,平均单产9 453.45 kg/hm²,比对照II优838增产9.33%;2015年生产试验,平均单产9 477.00 kg/hm²,比对照II优838增产5.69%。

基金项目 公益性行业科研专项(201203052)。

作者简介 王合勤(1969-),男,安徽庐江人,高级农艺师,硕士,从事水稻育种研究。*通讯作者,推广研究员,从事育种与推广研究。

收稿日期 2016-03-16

2014 年参加江西省一季稻区试,平均单产 9 397.50 kg/hm²,比对照 Y 两优 1 号增产 7.03%;2015 年续试平均单产 9 084.60 kg/hm²,比对照 Y 两优 1 号增产 1.8%。

2.2 试种表现 2012~2015 年在安徽、湖北、湖南、江西等地示范种植荃优丝苗,表现高产、稳产、米质优、抗性好、熟期转色好、易种植等优点,深受当地经销商和农民的喜爱。

2012 年在安徽合肥种植,比对照 II 优 838 增产 10.98%;2015 年在安徽肥西、霍邱和池州示范种植,平均实收产量分别达 12 225.00、13 590.00、13 125.00 kg/hm²。2014 年在湖南长沙县春华镇九木村老屋组种植 1 600 m²,5 月 27 日播种,9 月 28 日由长沙县种子管理站组织市县有关专家现场实产验收,平均单产 12 283.50 kg/hm²。2015 年在湖北沙洋县曾集镇荃优丝苗示范种植现场会,邀请业内专家进行现场实产验收,单产达 13 335.00 kg/hm²,给现场专家和群众留下了深刻的印象。荃优丝苗综合性状表现优异,非常适合在荆门地区种植。

3 主要特征特性

3.1 农艺性状 荃优丝苗属三系中籼杂交水稻,其株高适中,株型紧凑,茎秆粗壮,剑叶较宽、中长直立,叶色较深,分蘖力较强,穗层整齐,大穗长粒,稃尖无色,熟期转色好。在长江中下游种植,全生育期 126~145 d,比对照丰两优四号早熟 0.9 d,有效穗 255.0 万/hm²,株高 119.6 cm,穗长 25.3 cm,每穗总粒数 190.5 粒,结实率 83.6%,千粒重 25.7 g。

3.2 米质 在 2013~2014 年长江中下游中籼迟熟组区试中,荃优丝苗糙米率 81.5%,精米率 73.0%,整精米率 64.8%,长宽比 3.2,垩白粒率 21%,垩白度 3.0%,透明度 1 级,胶稠度 74 mm,直链淀粉 16.3%,达国家《优质稻谷》标准 3 级。

在 2013~2014 年安徽省中籼水稻区试中,荃优丝苗糙米率 82.3%,精米率 73.9%,整精米率 63.9%,粒长 6.7 mm,长宽比 3.2,垩白粒率 10%,垩白度 2.4%,透明度 1 级,碱消值 6.9 级,胶稠度 58 mm,直链淀粉 16.2%,蛋白质 10.8%,达国家《优质稻谷》标准 3 级。

在 2014~2015 年江西省中籼水稻区试中,荃优丝苗糙米率 82.3%,精米率 72.1%,整精米率 68.4%,粒长 6.7 mm,长宽比 3.2,垩白粒率 12%,垩白度 4.2%,透明度 1 级,碱消值 6.0 级,胶稠度 72 mm,直链淀粉 15.2%,达国家《优质稻谷》标准 3 级。

3.3 抗性 在 2013~2014 年长江中下游中籼迟熟组区试中,2 a 抗性综合表现:稻瘟病综合指数分别为 3.1 级、3.1 级,穗瘟损失率最高级 5 级,白叶枯病平均级 5 级,最高级 5 级,褐飞虱平均级 6 级,最高级 7 级。

在 2013~2014 年安徽省中籼水稻区试中,2 a 抗性综合表现:稻瘟病 MR1-R,白叶枯病 MR2-S1,纹枯病 S1-MR2,稻曲病 R-R,条纹叶枯病 HR-HR。

在 2014~2015 年江西省中籼水稻区试中,稻瘟病抗性自然诱发鉴定:穗颈瘟 9 级,穗颈瘟损失率平均为 24.3%。

4 栽培技术要点

4.1 培育健苗壮秧 长江上游 4 月初前后、长江中下游 5

月初前后适时播种,大田用种量 15 kg/hm² 左右,秧田播干谷不超过 225 kg/hm²。早育或湿润育秧均可,均匀稀播,培育多蘖壮秧。带肥带药移栽,重点做好治虱防矮及防治稻蓟马和苗瘟等。

4.2 适时移栽 根据当地的客观条件,秧龄一般控制在 35 d 以内,适时移栽,栽插规格 16.7 cm×23.3 cm,栽足 25.5 万穴/hm² 或基本苗 120 万/hm² 左右。

4.3 肥水管理 该组合需肥水平中等,土壤肥力中等,需总纯 N 量 195~225 kg/hm²。施足基肥,早施分蘖肥,看苗适施穗肥,P 肥和 70% K 肥用作基肥,30% K 肥作保花肥,N、P、K 用量按 2:1:2 施用。寸水活棵,浅水促分蘖,足苗晒田,中后期湿润灌溉,忌断水太早。

4.4 病虫害防治 根据当地病虫害预测预报,及时防治,重点防治稻瘟病、稻曲病、纹枯病、螟虫和稻飞虱等。用广谱性杀菌剂在抽穗前 10 d 左右及破口期各喷施 1 次,防治稻曲病效果较好。

5 制种技术要点

5.1 选择适宜制种区 制种区适宜选择昼夜温差较大的山区或丘陵,要求隔离条件好、水肥条件佳、农户有较成熟的制种经验。最重要的是选择有能力、执行力和责任心强的管理者。目前相对较适宜的制种区有福建、江西、湖南、贵州、广西、安徽南部等地。

5.2 合理安排播期和播差期 35℃ 以上高温对盛花期荃 9311A 的异交结实有一定影响,但温度低不利于“九二〇”的使用,所以不育系盛花期尽量安排在当地常年出现高温之前或之后。在江西南部、福建北部等同纬度和海拔制种,考虑到隔离的需要,始穗期一般安排在 7 月下旬,第 1 期父本 4 月 20 日左右播种,第 2 期父本迟播 8~10 d,母本 5 月 8 日前后播种,播差期 18 d 左右,叶差 4.0 叶左右,最好母早父 2 d 抽穗。

5.3 培育健壮苗,及时移栽,合理密植 尽量选择前茬非水稻田或冬沤田作秧田,湿润育秧,均匀稀播,培育多蘖壮秧,及时防治病虫害,重点做好治虱防矮和苗瘟等。及时移栽,父本秧龄 30 d 左右,母本秧龄不超过 25 d。父母本行比为 1:8 或 2:12,墒向以与花期时风向垂直为宜。移栽基本苗母本 195.0 万/hm² 左右,父本 37.5 万/hm² 左右,根据亲本分蘖多少选择双本或多本栽插。

5.4 加强田间肥水管理,适时防治病虫害 荃 9311A 大穗大粒,茎秆粗壮,耐肥抗倒,适宜高肥栽培,一般总纯 N 量为 210 kg/hm² 左右,根据繁殖田肥力条件需适当增减。施肥以基肥为主,早施分蘖肥,中期看苗施肥,在幼穗分化 7 期若出现不育系叶片褪色较重,视苗酌情追施保花肥,父本适量偏施 1 次促蘖肥。荃 9311A 分蘖力中等,适宜浅水或湿润管理,分蘖前期浅水促早发,中期浅水或湿润管理。当母本总苗数达计划数的 80% 时开始烤田,抑制无效分蘖;抽穗扬花期保持水层,增加田间湿度;后期干干湿湿利灌浆;成熟前 7~10 d 及时放水。

(下转第 37 页)

9.50%, 排位第 4; 干物率 26.41%, 薯干产量 8 682.53 kg/hm², 比对照增产 16.08%, 排位第 3。该品种主蔓长 239 cm, 分枝数 9.4 条, 茎粗 7.6 mm; 顶叶绿色, 叶形心形, 叶主脉紫色, 茎紫色; 薯形纺锤, 紫红皮, 肉色紫, 大中薯率 89.6%, 结薯较集中, 整齐。

3.9 徐紫薯 2 号 鲜薯产量 26 750.03 kg/hm², 比对照减产 10.75%, 排位第 7; 干物率 22.77%, 薯干产量 6 090.03 kg/hm², 比对照减产 18.58%, 排位第 7。该品种主蔓长 231 cm, 分枝数 10.0 条, 茎粗 6.7 mm; 顶叶绿色, 叶形心带齿, 叶主脉紫色, 茎紫色; 薯形纺锤, 紫红皮, 肉色紫红, 大中薯率 76.5%, 结薯较集中, 较整齐。

4 结论与讨论

试验结果表明, 在 9 个参试品种中龙津薯 1 号、福宁紫 4 号、福薯 404 和龙津薯 3 号在鲜薯产量和薯干产量上均高于对照金山 57, 且均达显著或极显著水平。在品质方面, 福宁紫 4 号、福薯 404 和龙津薯 3 号的食味、外观及大中薯率等方面均优于对照金山 57, 龙津薯 1 号除外观优于对照外, 食味和大中薯率均低于对照, 但鲜产与干产均排名第 1。在抗性方面, 龙津薯 1 号、福宁紫 4 号、福薯 404 和龙津薯 3 号这 4 个品种均抗蔓割病, 龙津薯 1 号和福宁紫 4 号还抗薯瘟病。综上所述, 在参试品种中, 龙津薯 1 号、福宁紫 4 号、福薯 404 和龙津薯 3 号这 4 个品种综合表现较好, 适宜在宁德地区推广种植。

近年来, 在福建甘薯新品种区域试验宁德试点中, 紫薯一直占有绝大部分比例, 且紫薯的综合品质逐年提高, 基本能反映出紫薯新品种是今后的一个重要育种目标。当然, 这

(上接第 24 页)

根据当地植保部门的病虫害预测预报, 结合田间调查, 及时做好综合防治, 做到对症施药, 重点防治稻瘟病、稻曲病、稻粒黑粉病、纹枯病、螟虫、稻飞虱等。

5.5 及时进行花期预测及调节 正常天气下, 茎优丝苗 2 个亲本生育期相对稳定, 在孕穗初始期剥查预测花期。前期母本要求早第 1 期父本 1 期。预测花期不遇时, 一般建议用肥调和激素调节: 前期肥调(K 促 N 控), 肥调的适宜时期在幼穗发育 3 期前后; 激素调节主要用“九二〇”等, 始穗前后适量喷施“九二〇”能提早花期 1~2 d。

5.6 科学喷施“九二〇” 正常花遇情况下, 母本抽穗 5% 时喷第 1 次, 用量 120 g/hm² 左右; 隔日喷第 2 次, 用量 300 g/hm² 左右, 第 2 次当天再对父本单喷 30~60 g/hm², 达到增加父本高度、营造良好的授粉态势; 紧接喷第 3 次, 用量

也与人们生活水平不断提高, 对食品要求越来越高有着必然关系。紫薯不仅食味好、外观好, 更重要的是其具有很高的营养价值, 除含有普通甘薯的各种营养成分外, 还富含独特的营养成分——花青素和硒, 与其他甘薯品种相比, 具有更好的市场前景。在该试验中, 龙津薯 1 号、福宁紫 4 号、福薯 404 和龙津薯 3 号的干物率为 20.71%~26.51%, 比较适合作优质食用型品种, 因其含有较高的花青素, 在生产上也可作为天然色素原料和紫薯加工品加以利用, 同时也可作为优质高产亲本在育种上加以利用。不同甘薯品种的适应性不同, 参试品种中产量比对照低的品种, 如果在有利于其生长环境条件下, 也可能会获得较高产量。在试验中, 不能只根据产量来淘汰某些品种, 应该根据品种的适应性来决定其推广区域^[6]。该试验虽对参试品种的主要农艺性状进行了较全面的观察鉴定, 但尚未对其营养成分进行测定, 特别是总糖和花青素含量, 有待进一步研究, 为选育更优质的紫薯新品种提供依据。

参考文献

- [1] 杨占国, 张玉杰. 甘薯、马铃薯高产栽培与加工技术[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2010: 2.
- [2] 崔坤, 王晓梅, 宋丽润, 等. 甘薯的实用价值及在我国发展前景分析[J]. 吉林农业科学, 2007, 32(3): 63-65.
- [3] 陆淑韵, 刘庆昌, 李惟基. 甘薯育种[M]. 北京: 中国农业出版社, 1998: 5.
- [4] 邱永祥, 胡蓉, 林武, 等. 紫肉色甘薯新品种福薯 9 号的选育和栽培要点[J]. 福建农业学报, 2009, 24(6): 500-503.
- [5] 马代夫, 邱军, 房伯平, 等. 国家甘薯区试考察与产业发展建议[J]. 杂粮作物, 2004, 24(5): 306-308.
- [6] 黄咏梅, 卢森权, 陈天渊, 等. 2009~2010 年度广西甘薯新品种区域试验总结[J]. 南方农业学报, 2011, 42(9): 1057-1061.

180 g/hm² 左右。遇低温或阴雨天, “九二〇”需加大剂量。

5.7 严格隔离和除杂, 适时收获, 提高制种质量 尽可能用时间隔离和利用地势地形作屏障隔离, 时间隔离要在 20 d 以上, 屏障隔离多选用山地。如采用空间隔离则根据抽穗扬花期常年风向情况, 控制在 200 m 以上, 且越远越好。

花期前, 根据叶形、叶色及长势长相, 去除异型株; 开花期间根据花粉有无、粒型等性状, 去除异型品种, 尽量做到田间无杂株; 种子黄熟期, 抓住晴天抢收。先收父本, 移出制种田, 并检查确保父本被清理干净; 后收母本, 及时晾晒、精选、入库, 严防机械和人为混杂, 确保种子质量。

参考文献

- [1] 吴俊, 邓启云, 庄文, 等. 第 3 期超级杂交稻先锋组合 Y 两优 2 号的选育与应用[J]. 杂交水稻, 2015, 30(2): 14-16.
- [2] 王合勤, 陈金节, 张云虎, 等. 优质籼型水稻不育系茎 9311A 的选育[J]. 杂交水稻, 2013, 28(6): 10-12.