

高产优质广适型两系杂交稻隆两优 1377 的选育

张选文¹ 符辰建^{1,2} 聂冬阳¹ 胡有东¹ 陈勇¹

郭进有¹ 周博¹ 陈国辉¹ 杨远柱^{1,2,3}

(¹ 湖南亚华种业科学研究院,长沙 400605; ² 袁隆平农业高科技股份有限公司,长沙 410001;

³ 抗病虫水稻育种湖南省工程实验室,长沙 400605)

摘要:隆两优 1377 是湖南亚华种业科学研究院用温敏两用核不育系隆科 638S 与广东省农业科学院水稻研究所选育的优质抗病常规品种黄粤丝苗(代号 R1377)配组育成的两系杂交水稻新组合。该组合高产稳产,品质优,适应性广,抗倒性强,熟期适宜,农艺性状优良。2017 年分别通过了国家长江上游中籼迟熟组、中下游中籼迟熟组、华南感光晚粳组审定;2018 年通过了广西省桂南晚粳感温迟熟组新品种审定,2018–2019 年累计推广面积逾 13.3 万 hm^2 ,应用前景广阔。

关键词:隆两优 1377;杂交水稻;高产稳产;品质优;广适性

水稻是世界上最重要的粮食作物之一,全球超过一半人口以大米为主粮,我国也有超过一半以上人口是以大米为主粮,对中国乃至世界粮食安全起到举足轻重的作用;随着全球人口数量的日益增加和人民生活消费需求的逐步提升,大米的需求量还会进一步增加,同时对于稻米品质有着更高的要求^[1]。如今全球气候异常多变,冷害、热害、干旱、洪涝时常发生,稻瘟病、白叶枯病、稻飞虱等病虫害危害严重且范围进一步扩大;由于我国耕地面积持续减少以及农村劳动力大量往城镇转移,培育绿色安全、优质丰产、适合轻简栽培、广适型品种越来越迫切^[2]。基于上述育种目标与市场需求,湖南亚华种业科学研究院经过十余年育种与测试研究,于 2014 年选育出丰产稳产、绿色安全、优质广适型两系杂交水稻新品种隆两优 1377;2017 年通过国家长江上游中籼迟熟组、长江中下游中籼迟熟组、华南感光晚粳组品种审定,审定编号:国审稻 20176007;2018 年通过广西审定,审定编号:桂审稻 2018075 号,累计推广面积逾 13.3 万 hm^2 。

1 品种来源及选育过程

1.1 母本 母本隆科 638S 是湖南亚华种业科学研究院以自育的早粳型不育系湘陵 628S 作母本、湖南农业大学选育的不育系 C815S 作父本杂交,在长沙和海南两地对后代进行表型筛选与定向培育,于 2008 年选育而成的理想株型温敏两用核不

育系。2014 年通过湖南省审定,审定编号:湘审稻 2014022,品种权号: CNA20090950.7^[3],具有株叶形态理想、育性稳定、异交率高、易制种、中抗稻瘟病、亲和性好、配合力强的特点,截至目前,已配组 74 个(110 个次)杂交品种通过审定。

1.2 父本 父本黄粤丝苗(代号 R1377)是广东省农业科学院水稻研究所用茉莉丝苗作母本、广超丝苗作父本杂交,再用其 F_1 作母本,用黄华占与丰粤占杂交后的 F_1 作父本杂交,采用系谱法选育而成的感温型常规稻品种^[4]。2012 年通过广东省审定,审定编号:粤审稻 2012025,具有株叶形态理想、中抗稻瘟病和白叶枯病、米质优、配合力强的特点,截至目前,已配组 4 个(10 个次)杂交品种通过审定。

1.3 选育过程 隆两优 1377 系湖南亚华种业科学研究院于 2011 年用自育不育系隆科 638S 与优质恢复系黄粤丝苗(代号 R1377)测配而成。2012 年分别在海南陵水和湖南长沙进行鉴定筛选;2013 年分别在广汉、长沙、合肥、三亚和陵水 5 点进行一季稻单点品比试验;2014 年参加袁隆平农业高科技股份有限公司(以下简称隆平高科)长江上游中籼迟熟组、长江中下游中籼迟熟组和华南感光晚粳组多点品比试验(5 点/组);2015–2016 年参加隆平高科绿色通道长江上游中籼迟熟组、华南感光晚粳组、国家统一渠道长江中下游中籼迟熟组、桂南晚粳感温迟熟组区域试验;2016 年在各区组同步进行生产试验;2017 年参加桂南晚粳感温迟熟组生产试验,在

各试验中均表现出高产稳产、优质广适。

2 主要特征特性

2.1 植物学特性 隆两优 1377 综合表现:株型松紧适中,茎秆较粗壮,抗倒能力强,抽穗整齐,叶片、叶鞘绿色,叶姿挺直,主茎叶片数 14~15 片,分蘖能力强,长势繁茂,有效穗数较多,成穗率高,半叶下禾,熟期转色好,稃尖秆黄色,偶有短顶芒,穗粒数较多,着粒密度适中,结实率高,千粒重中等,谷长粒型,谷壳薄,籽粒饱满、淡黄色,田间落粒性中等。株高 114.2cm,分蘖率 478.0%,有效穗数 244.5 万/hm²,成穗率 63.0%,穗长 23.6cm,每穗总粒数 184.8 粒,结实率 80.4%,谷粒长宽比 3.7,千粒重 25.6g。

2.2 生育期适宜 在长江上游作迟熟中粳种植,全生育期 155.1d,比对照 F 优 498 长 4.4d;在长江中下游作迟熟中粳种植,全生育期 142.1d,比对照丰两优四号长 4.6d;在华南稻区作双季晚粳种植,全生育期 119.5d,比对照博优 998 长 4.3d;在桂南作晚粳种植,全生育期 117.0d,比对照丰田优 553 长 0.5d。在各稻区种植,熟期适宜。

2.3 品质优 2015–2016 年在 4 个区组区域试验中米质均达优质米等级,在长江上游中粳迟熟组米质达国家优质二级米标准,在长江中下游中粳迟熟组和桂南晚粳组均达国家优质三级米标准,在华南感光晚粳组中达部颁三级米标准。2019 年获评全国超级稻品种品质鉴评粳稻组食味第 1 名,米质外观优,米饭柔软不沾、适口性好。

2.4 抗性较好 经分子标记检测,父本黄粤丝苗(代号 R1377)携带抗稻瘟病基因 *pita* 和 *pi2*,隆两优 1377 在各区组试验稻瘟病抗性明显好于区试对照品种,在长江上游中粳迟熟组、长江中下游中粳迟熟组和桂南晚粳组区域试验中稻瘟病穗瘟损失率最高 5 级,中感稻瘟病;在华南感光晚粳组区试中抗性最好,穗瘟损失率最高级 3 级,中抗稻瘟病;中感白叶枯病,高感褐飞虱;抽穗期耐热性和耐冷性均为中等,在各区试累计 186 个次试验点中无倒伏情况,抗倒性较强。

3 产量表现

2016–2017 年隆两优 1377 在长江上游中粳迟熟组、长江中下游中粳迟熟组、华南感光晚粳组、桂南晚粳组 4 个区域共 186 个试验点,每 667m² 平均产量为 575.0kg,平均比对照增产 5.8%,增产点

率 79.4%,其中在长江中下游中粳组和华南感光晚粳组表现突出,区域试验平均增产分别为 6.1% 和 8.3%,生产试验平均增产分别为 5.9% 和 8.9%。隆两优 1377 在高产栽培条件下表现超高产:2017–2018 年农业部专家组分别对湖南省邵阳市隆回县羊古坳乡牛形村和湖南省怀化市溆浦县低庄镇牌子田村的隆两优 1377 百亩示范片进行现场实收,每 667m² 平均产量分别为 869.82kg 和 841.3kg;2019 年经农业农村部确认,隆两优 1377 冠名为超级水稻品种。

4 栽培技术要点

4.1 适时播种,培育壮秧 根据当地生态条件,选择合适的播种期。长江上游作中粳种植一般 3 月底 4 月初播种,秧田每 667m² 播种量 10kg,大田用种量 1.0kg;长江中下游作中粳种植一般 4 月底 5 月初播种,秧田播种量 8~10kg,大田用种量 0.75kg;华南稻区作晚粳种植一般 6 月底 7 月初播种,秧田播种量 10kg,大田用种量 1.0kg;在广西种植一般 6 月底 7 月初播种,秧田播种量 10kg,晚稻大田用种量 1.5kg,一季中稻大田用种量 0.75kg;稀播匀播,培育壮秧。

4.2 适龄移栽,合理密植 在长江上游作中粳种植,水育秧秧龄 30~40d,插植规格 20cm×26.5cm,每 667m² 栽 1.25 万穴;在长江中下游作中粳种植,秧苗叶龄 5~6 叶移栽,秧龄控制在 30d 以内,插植规格 20cm×26.5cm;在华南稻区作晚粳种植,移栽秧龄控制在 25d 以内,插植规格 13.3cm×26.6cm;在广西种植,移栽秧龄晚稻控制在 25d 以内,中粳控制在 30d 以内,插植规格晚稻为 16.7cm×23.3cm,中粳为 20cm×26cm;每穴插 2 株,每 667m² 插足基本苗 6 万株以上。

4.3 加强田间肥水管理 肥水管理直接影响产量、品质等,隆两优 1377 耐肥抗倒能力较强,中上肥力水平下每 667m² 产量能达 650kg 以上,宜采取施足底肥,及时施好分蘖肥,后期看苗补施穗粒肥的施肥方法^[5]。基础肥力中等田块,一般每 667m² 施 45% 复合肥(N:P:K=15:15:15) 30kg,移栽后 5~7d 追施尿素 7~10kg,分蘖末期追施氯化钾 7~10kg,分蘖末期忌偏施氮肥,底肥可根据田块基础肥力、保肥水情况适当调整用量。水稻移栽后需要灌 2~3cm 水层,利于成活的同时能抑制杂草生长,分蘖期灌浅水,利于分蘖,视天气情况适当漏田 2~3 次,够苗后

及时排水晒田,控制无效分蘖和促根系深扎防倒;孕穗中期至抽穗期灌浅水,高温天气灌深水降温,灌浆结实期保持田间湿润或有水,忌断水过早,收割前7~10d断水,有利于提高稻米加工品质^[6],降低稻谷镉积累。

4.4 综合防治病虫害 用强氯精浸种消毒;秧田期重点防治螟虫、蓟马和纹枯病,2叶1心期重点防治稻飞虱。大田期间防治螟虫、稻飞虱、稻瘟病、稻曲病、纹枯病、白叶枯病、南方黑条矮缩病等病虫害^[6],稻曲病的防治一般在抽穗前7~10d防治。沿海和大片田洋地区重点注意白叶枯病的防治,稻瘟病重发区注意稻瘟病的防治。

5 亲本繁种技术要点

5.1 母本 隆科 638S 系温敏两用核不育系,育性转换起点温度低于 23.5℃,育性稳定,繁种单位或个人需严格按“核心种-原原种-原种”程序进行种子生产,确保其育性转换起点温度不发生遗传漂移。云南高海拔繁殖:选择海拔 1500~1600m 之间的稻作区,4月上旬播种,育性敏感期安排在7月中下旬,始穗期8月上中旬,9月下旬收割。繁殖过程中严格隔离,抓好除杂保纯工作,确保种子质量。

5.2 父本 黄粤丝苗(代号 R1377)是广东省农业科学院水稻研究所选育的常规稻品种,遗传性稳定,严格按原种生产程序进行提纯,选择地理隔离条件好、生产水平较高的地方进行正季连片单本种植,严格去杂除劣,单打单晒,防止机械混杂。

6 制种技术要点

6.1 选定适宜地点和季节 隆科 638S 异交率高,开颖时间长,有裂颖和包颈现象,开花灌浆期湿度大易提升种子裂颖率,影响种子发芽率和种子质量。针对上述特点,隆两优 1377 制种基地宜选择向阳通风、湿度较小、排灌方便、隔离条件好、无山阴冷浸水的地区,一般选择在海南三亚乐东一带稻作区安排春制,制种每 667m²产量超过 150kg,种子商品性好,发芽率高。海南春制敏感期安排在4月中下旬,抽穗扬花期安排在4月下旬和5月上旬。

6.2 确定最佳的播差期 隆科 638S 育性稳定,穗形较大,且当天始穗不开花。父本分2期播种,有利于延长父本扬花间隔期。根据近几年父母本在海南

三亚的播差期(父本比母本早3d),制种时第1期父本于2月2日播种,第2期于2月8日播种,母本于2月4日播种,父母本均可在4月20~25日抽穗扬花。

6.3 确定合适的栽培密度 根据亲本特点,父本与母本大田栽插行比推荐2:12~14。父本插植密度为20.0cm×26.5cm,按第1期插1穴,第2期插2穴的栽插穴数的比例移栽,每蔸插3~4株苗,父母本间隔20.0cm,有利于提高父本生长量、花粉量和开花时间。母本插植密度为16.7cm×16.7cm,每蔸2~3株苗^[7],每667m²插足8万株以上的基本苗。

6.4 肥水管理 隆科 638S 开花灌浆期湿度越大裂颖现象越严重。在大田肥水管理上需要合理施肥,应施足底肥,少施氮肥,追施钾肥,移栽后深水活蔸,浅水促蘖,分蘖中期适当漏田2~3次,够苗及时排水晒田,抽穗扬花期灌水护苗护花,灌浆期干湿交替。在孕穗期至灌浆期,田间苗情长势旺,需重点注意防治黑粉病、纹枯病等病虫害,提高种子商品质量。

6.5 合理喷施“920” 隆科 638S 有包颈现象,对“920”敏感,一般在母本抽穗40%~45%期间,每667m²喷施12~14g,分2次喷完,前少后多,可解除包颈现象,父本单独喷施3~5g。其他栽培管理、病虫害防治等措施同隆两优 1125 的选育与应用^[7]。

参考文献

- [1] 吴双. 浅析我国水稻育种的发展趋势. 河北农业, 2017(9): 58-59
- [2] 李竞涵. 寻找破解水稻育种难题的“钥匙”. 农村·农业·农民: A 版, 2018(11): 24-26
- [3] 符辰建, 胡小淳, 秦鹏, 符星学, 杨广, 刘珊珊, 杨远柱. 优质高产广适两系杂交稻隆两优 534 的选育. 粮食作物, 2018(3): 215-218
- [4] 黄道强, 周少川, 李宏, 卢德城, 赖穗春, 王志东, 周德贵, 李康活. 优质水稻新品种黄粤丝苗的选育. 广东农业科学, 2013(19): 1-2
- [5] 程凯青. 两系杂交水稻隆两优 1377 的高产栽培技术. 农技服务, 2018(35): 34-35
- [6] 符辰建, 皮静宇, 胡小淳, 符星学, 谢志梅, 刘珊珊, 孙毛山, 吴挺飞, 杨远柱. 优质抗病高产广适性杂交稻品两优 1377 的选育. 粮食作物, 2019(3): 216-220
- [7] 杨广, 符辰建, 谢志梅, 秦鹏, 符星学, 刘珊珊, 杨远柱. 优质高产两系杂交中稻新组合隆两优 1125 的选育与应用. 杂交水稻, 2020, 35(4): 30-33

(修回日期: 2020-08-31)