

丰产稳产三系杂交水稻新组合 千乡优 236 的选育与应用

田芸峰^{1,2} 杨百建³ 廖泳祥^{1,2} 徐培洲^{1,2} 张红宇^{1,2} 陈晓琼^{1,2}

周浩^{1,2} 刘禹彤^{1,2} 吴先军^{1,2}

(¹ 四川农业大学水稻研究所, 成都 611130; ² 作物基因资源与遗传改良四川省重点实验室, 成都 611130;

³ 北京金色农华种业科技股份有限公司, 北京 100089)

摘要:千乡优 236 是四川农业大学水稻研究所利用自育抗病、高配合力恢复系蜀恢 236 与内江市农业科学院选育的抗稻瘟病不育系千乡 654A 配组育成的三系杂交水稻新组合, 具有高产、稳产、抗病等特点, 于 2021 年 9 月通过四川省农作物品种审定委员会审定。对其选育经过、产量等特征特性、栽培管理、制种方法进行介绍, 为该品种推广奠定基础。

关键词:千乡优 236; 丰产稳产; 杂交水稻

近年来耕地面积逐渐减少, 水稻种植面积也在减少, 水稻作为国人的基本口粮, 保证产量尤为重要。而随着人们生活水平不断提高, 对稻米品质要求也越来越高, 因此在追求产量的同时也兼顾米质改善, 四川农业大学水稻研究所根据此目标, 利用自育抗病、高配合力恢复系蜀恢 236 与内江市农业科学院选育的抗稻瘟病不育系千乡 654A 配组, 育成三系杂交水稻新组合千乡优 236, 该品种具有高产、稳产、抗病、抗倒伏等特点, 2021 年 9 月通过四川省农作物品种审定委员会审定(审定编号: 川审稻 20210018)。

1 亲本来源及选育过程

1.1 母本千乡 654A 千乡 654A 是内江市农业科学院在 2007 年用宜香 1B/ 珍汕 97B 与冈 46B/ 宜香 1B 复交, F_4 的优良单株再同冈 46B/ 宜香 1B 与 II-32B/ 地谷 B 复交 F_4 优良单株混粉杂交, 系谱选

育的保持系, F_2 中择优单株同珍汕 97A 杂交, 经连续加代持续回交育成的抗稻瘟病、异交性好的三系不育系。不育系在内江 4 月上旬播种, 播始期 88~90d, 株高 88cm, 2015 年 7 月通过四川省农作物品种审定委员会田间技术鉴定。

1.2 父本蜀恢 236 2011 年夏在成都温江, 四川农业大学水稻研究所利用自育恢复系蜀恢 4030 作母本, 与父本华占杂交。经系谱选育、连续多年加代、测配、稻瘟病鉴定, 2015 年 F_8 中观察一般配合力、恢复力、测配产量与米质, 选择株型适中、配合力强、生育期合适、米质优、抗病的株系定名蜀恢 236。该恢复系在成都温江 4 月中旬播种, 播始期 98d, 株高 121cm 左右, 2018 年 8 月通过四川省农作物品种审定委员会田间技术鉴定。

1.3 组合千乡优 236 2016 年春在海南陵水, 四川农业大学水稻研究所利用自育抗病、配合力强恢复系蜀恢 236 与内江市农业科学院选育的抗稻瘟病不育系千乡 654A 配组育成三系杂交水稻新组合, 同年夏在成都温江的测交展示中, 株型、生育期合适,

杨百建为共同第一作者

基金项目: 成都市科技项目(2021-YF05-02090-SN)

通信作者: 吴先军

参考文献

- [1] 徐茂. 北京农民种植西瓜选择行为研究. 北京: 北京农学院, 2015
- [2] 张保东, 江姣, 哈雪娇, 靳凯业, 董帅, 孙莉莉, 贾文红. 北京大兴西瓜产业调查与分析. 中国瓜菜, 2019, 32(8): 58-61

- [3] 王宇楠, 穆志新, 郭尚, 冯铸, 悦波. 优质高产小果型西瓜新品种科富一号的选育. 中国种业, 2021(4): 92-93

(收稿日期: 2022-02-15)

抗病且后期转色好,测产与考种产量及其他数据表现优秀,因此定名千乡优 236,并推荐参加 2017 年四川省水稻品比试验,品比试验中该品种综合表现好,因此晋升参加 2018 年四川省水稻中籼迟熟组区域试验,而后一路过关历时 3 年,到 2020 年成功通过 2 年区域试验和 1 年生产试验,该品种产量高、穗大粒多、成穗率高、稳产性好,于 2021 年 9 月顺利通过四川省农作物品种审定委员会审定(审定编号:川审稻 20210018)。

2 品种特征特性

2.1 农艺性状 千乡优 236 株型合适,熟期适宜,倒 2 叶叶片花青甙显色,基部叶鞘紫色,茎秆基部节间包裹,茎秆坚韧,柱头为紫色,后期转色好。2018 年区试 9 个试点平均全生育期 145.3d,比对照品种宜香优 2115 早 0.3d,第 2 年续试 9 个试点平均全生育期 151.8d,比对照品种晚熟 0.7d。综合 2 年区试该品种全生育期平均 148.6d,比对照品种早熟 0.5d,株高 124.6cm,亩有效穗数 13.2 万穗,穗长 25.0cm,每穗着粒 199.9 粒,结实率 84.0%,千粒重 27.6g。谷粒细长形,芒分布于穗顶端、棕色,糙米浅棕色。

2.2 稻米品质检测 2018–2019 年四川省区试组统一取样并委托农业农村部食品质量监督检验测试中心进行米质检测,千乡优 236 在 2018 年检测结果为普通,具体数据为:谷粒长 6.8mm,长宽比为 2.9,出糙率 80.8%,整精米率 65.2%,垩白度 2.7%,透明度 2 级,碱消值 4.6 级,胶稠度 79mm,直链淀粉含量 14.4%,精米率 73.1%,垩白粒率 12.0%,蛋白质含量 6.33%。2019 年米质统一鉴定数据与 2018 年大同小异,结果为普通。

2.3 抗性鉴定与田间表现 2018–2019 年四川省区试组对参试品种进行统一稻瘟病抗性鉴定,2018 年千乡优 236 在 4 个抗性鉴定点(四川资中、营山、蒲江、雅安)鉴定结果为:叶瘟 3 个点为 4 级、1 个点为 3 级,穗颈瘟 4 个点均为 5 级,中感稻瘟病;2019 年 4 个鉴定点鉴定结果为:穗颈瘟 2 个点为 4 级、1 个点为 2 级、1 个点为 3 级,叶瘟表现为 4 个点均为 5 级,中感稻瘟病。综合 2 年区试鉴定结果表现为中感稻瘟病。2 年区试均为 9 个试点,其田间其他表现记录为:2018 年有 6 个点轻微纹枯病,1 个点轻微稻曲病,试点均未发生倾斜或倒伏;2019 年

有 8 个点轻微纹枯病,稻曲病 1 个点轻 1 个点中,试点均未发生倾斜或倒伏。

3 产量表现

2018–2020 年参加四川省水稻中籼迟熟组区域试验和生产试验产量突出,2018 年第 1 年区试,9 个试点均增产,增产点率达 100%,每 hm^2 平均产量达 9.03t,比对照品种宜香优 2115 增产 8.7%,以小组第 1 进入 2019 年续试;第 2 年续试增产点率同样达 100%,平均产量 8.81t,比对照品种增产 6.04%,又为小组第 1;2 年区试平均产量 8.92t,比对照品种增产 7.37%,增产点率达 100%。2 年区试小组第 1,产量高、稳产性好,顺利进入 2020 年生产试验且顺利通过,产量表现依旧突出,每 hm^2 平均产量 8.41t,比对照品种增产达 12.09%。

4 栽培及田间管理

4.1 适时稀播,合理密植 该品种作一季中稻可在四川省海拔 800m 以下的平坝、丘陵地区(不含攀西生态区),重庆(武陵山区除外)的中低海拔籼稻区种植,播种时间一般可安排在 3 月下旬或者 4 月上中旬。成都温江相似区域播期一般 4 月 12–15 日,通常采用湿润式薄膜育苗法,秧母田精细化管理,秧厢整理平整,给足底肥,匀播、稀播,以便出苗整齐,培育移栽便带分蘖的壮秧。播种前需浸种催芽,首先用温水(40°C)浸种 24h,中途换水 1 次,然后再用温水兑强氯精 300mg/kg 浸种 24h,之后清水洗净再浸种 24h,第 3 晚拿出种子放进密闭桶催芽,注意沥水便于播种,播种后注意天气揭盖薄膜,防止烧苗。大田用种量为 $15\text{kg}/\text{hm}^2$,秧母田播种量一般为 $90\text{kg}/\text{hm}^2$ 。秧母田给足底肥,通常尿素与 40% 复合肥($\text{N}-\text{P}_2\text{O}_5-\text{K}_2\text{O}: 28-6-6$,下同)混合施用,用量分别为 $140\text{kg}/\text{hm}^2$ 、 $375\text{kg}/\text{hm}^2$ 。施用尿素时混施药剂防地下害虫如蝼蛄;2 叶后揭去薄膜,适当灌水,注意防止鸟害,2 叶 1 心后单施尿素 $75\text{kg}/\text{hm}^2$ 作追肥,为分蘖打基础,移栽前不再追肥。追肥施用 1 周后,干水 1d,第 2 天喷施凯牛(秧田除草剂)除草、除稗,继续干水,第 3 天灌水且需一直保水至移栽。随时观察秧苗适时防治稻蓟马、恶苗病、立枯病等苗期病虫害。移栽工作可在秧龄 35d 左右开始,采用宽行距窄株距移栽方法,株行距为 $13.3\text{cm} \times 30.0\text{cm}$ 或 $16.7\text{cm} \times 26.7\text{cm}$,每穴 2 株谷粒秧,密度 25 万~30 万穴/ hm^2 ,基本苗 150 万~

180 万 /hm²[1-2]。

4.2 大田肥水及病虫害管理 该品种需控制氮肥施用,避免贪青晚熟,混合施用尿素与 40% 复合肥,将大田纯 N 总量控制在 180~225kg/hm² 之内。大田灌水翻耕时施 375kg/hm² 的 40% 复合肥作底肥;秧苗移栽 7d 后及时追施苗肥、返青肥,40% 复合肥和尿素混施,分别给够 135kg/hm²、75kg/hm²,这时期需保持浅水利于成活与分蘖。移栽 1 月后喷凯牛除草、除稗(方法同秧母田),并防治蓟马。保持浅水直到总苗数达 240 万 /hm² 左右时晒田,将最高苗控制在 345 万 /hm² 左右,这时期需防治蓟马与螟虫;孕穗前施足 40% 复合肥 135kg/hm² 作穗肥,特别注意防治钻心虫、稻纵卷叶螟;孕穗期到灌浆期大田需一直保水,灌浆期特别重要,关乎充实与最终产量,灌浆结束至谷壳枇杷色保持田间湿润;抽穗拔节期防治钻心虫,出穗、开花期防治白叶枯病、稻曲病,灌浆结束到成熟注意防治纹枯病与稻飞虱。收获前 6~10d 断水重晒田便于机械收割[3]。

5 制种方法

5.1 播期安排 父母本播期安排根据花期决定,首先了解当地生态气候条件,比如四川温江每年在 7 月 15 日左右温度好,雨水少利于赶粉,花期安排在这段时间比较合适,以此倒推播期。在四川温江及相似种植区域蜀恢 236 播始期 98d,根据花期第 1 期于 4 月 10 日播种,第 2 期于 4 月 20 日播种;母本千乡 654A 播始期 88~90d,其播期除了考虑时差,还要考虑与父本叶差(2~3 叶),与第 1 期父本时差 10d,播期安排在 4 月 20 日较适宜。父、母本大田用种量分别为 7.5kg/hm² 和 30.0kg/hm²。

5.2 稀播培育壮秧、建立高产群体 秧母田管理同上,但父本一定注意稀播,保证移栽时有 2~3 个分蘖。秧龄在 30d 左右时开始移栽,母本行距 9.9~13.3cm,父本行距 23.3cm,母本行与父本行的间隔 34cm。2 期父本在同一行内间隔栽插,可同时移栽,株行距为 20cm×25cm,每穴 2~3 株苗,基本苗 6.5 万~13.0 万 /hm²;母本在父本移栽 10d 左右移栽,株距为 9.9~13.3cm,行距为 9.9~13.3cm,每穴 2~3 株苗,基本苗 51.0 万~76.5 万 /hm²。母本合理密植是提高产量的基础之一。

5.3 综合肥水与病虫害防治 制种田纯 N 总量控制在 315kg/hm² 左右。灌水翻耕时,底施 40% 复合

肥 210kg/hm²;父本在移栽 7d 后施尿素 75kg/hm²,利于返青,保持浅水利于分蘖;母本与父本同样操作,移栽 7d 后单独施尿素 75kg/hm²。在母本移栽 15d 后,整田施 40% 复合肥 135kg/hm²,促分蘖保证最高苗,这时期注意防治蓟马、稻纵卷叶螟。达最高苗后及时晒田 5~7d,利于减少后期病虫害;晒田后到孕穗抽穗期保持浅水,这时期注意防治钻心虫、蓟马、白叶枯、稻曲病等;赶粉完成后干湿管理,注意防治纹枯病、稻飞虱;收割前 6~10d 重晒田利于收割[3]。

5.4 巧用“920” 花期是否相遇可以通过观察父母本的叶龄与幼穗分化情况判定。父母本都在出穗 5% 时割叶[3],母本一般喷施“920”2 次,母本对“920”的反应敏感,用量一般为 180g/hm²。第 1 次在母本出穗 20% 时用 60g/hm² 兑水 225kg 喷施;第 2 天或第 3 天用 120g/hm² 兑水 225kg 喷施第 2 次。父母本株高差一般在 10cm 左右为效果最佳,父本通常情况都比母本高,根据其生长情况考虑喷施次数,若株高差足够便不喷,没有达到 10cm,可在母本喷施第 1 次或第 2 次时一起喷施。人工赶粉一般持续 15d 左右,每天 3 次,时间需根据天气情况决定,一般在 11:00~13:00,天气不好时推迟至 14:00 或 15:00。

5.5 去杂及收获 去杂是保证种子纯度的前提之一,现今不管各省市试还是公司联合体,对种子纯度要求越来越高,因此去杂必须引起重视,这项工作需不断重复,覆盖移栽后的整个生育期;父本在赶粉结束后及时割掉,不仅保证杂交种纯度,还利于母本行内通风减少病虫害;收获时注意工具和晒场混杂,严防机械混杂。

参考文献

- [1] 廖泳祥,徐培洲,张红宇,陈晓琼,杜德明,高克富,杨洪松,郑建国,罗泉兴,田芸峰,向光荣,吴先军. 高产抗稻瘟病杂交水稻新组合内优 683. 杂交水稻,2017,32(5): 86-87
- [2] 廖泳祥,徐培洲,张红宇,陈晓琼,高克富,杨洪松,田芸峰,杜德明,郑建国,罗泉兴,向光荣,姜建莲,张仕群,刘禹彤,吴先军. 高产三系杂交水稻新组合广 8 优 3177. 杂交水稻,2019,34(3): 75-77
- [3] 田芸峰,刘新华,廖泳祥,徐培洲,张红宇,陈晓琼,刘禹彤,吴先军. 高产优质三系杂交水稻新组合川康优 583. 杂交水稻, <https://doi.org/10.16267/j.cnki.1005-3956.20210120.023>

(收稿日期: 2022-02-17)