

籼型优质中粳早熟三系杂交水稻 新组合旌优 539 的选育

田芸峰 杨洪松 廖泳祥 梁宇 徐培洲 张红宇 陈晓琼
周浩 夏朵 杜康兮 吴先军
(四川农业大学水稻研究所,成都 611130)

摘要:旌优 539 是四川农业大学水稻研究所自主选育的优质、高产恢复系蜀恢 539 与四川省农业科学院水稻高粱研究所选育的不育系旌早 1A 配组育成的优质中粳早熟三系杂交水稻新组合,其米质达农业行业标准 2 级,且兼具稳产等特点。该品种在 2022 年 7 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 20220038。从选育经过、特征特性、栽培管理及制种方法对该品种进行介绍。

关键词:旌优 539;中粳早熟;优质;杂交水稻

Breeding of a New Indica Type Three-Line Hybrid Rice Combination Jingyou 539 with High Quality and Early-Maturing

TIAN Yunfeng, YANG Hongsong, LIAO Yongxiang, LIANG Yu, XU Peizhou, ZHANG Hongyu,
CHEN Xiaoqiong, ZHOU Hao, XIA Duo, DU Kangxi, WU Xianjun
(Rice Research Institute of Sichuan Agricultural University, Chengdu 611130)

在四川中粳早熟三系杂交水稻一般被用作与油麦、蔬菜、药材轮作,适宜种植在山区丘陵地块作一茬种植,通常产量一般,米质优的则更少。选育高产且优质的早熟品种对市场来说可满足消费者对优质(好吃)的需求,对种植户来说可实现产量高增收,米质优提价,双管齐下提高收入。沿着这个目标,四川农业大学水稻研究所选育出高产优质中粳早熟品种旌优 539,并于 2022 年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 20220038。该品种米质达农业行业标准 2 级,较对照川作优 8727 增产 4% 左右,易制种,繁殖产量高。通过对旌优 539 各方面介绍,让更多种业公司、种粮大户了解它。

杨洪松为共同第一作者

基金项目:四川省育种攻关项目(2021YFYZ0016);成都市科技项目(2022-YF09-00036-SN);四川农业大学本科生科研兴趣培养项目(2022662)

通信作者:吴先军

1 亲本来源及选育过程

1.1 不育系旌早 1A 四川省农业科学院水稻高粱研究所选用 3 个保持系复合杂交(资 100B/ 泸香 078B// 泸香 618B),经系谱选育在 F_4 选取株型、熟期、米质等性状优良单株再与 K17A 杂交,再连续多年在德阳、海南两地回交转育,最后取名旌早 1A(原名 9482A),为三系不育系,其遗传性状稳定,播期在德阳市旌阳区为 4 月下旬,播抽期 80d 左右,叶鞘绿色,叶耳、颖尖、柱头为紫色。2019 年 8 月通过四川省农作物品种审定委员会田间技术鉴定。

1.2 恢复系蜀恢 539 四川农业大学水稻研究所选用 2 个恢复系材料杂交,母本为自主选育中间恢复系材料蜀恢 5040,父本为优质的华占,意在选育出高产、优质的恢复系。杂交后经系谱选育,多年加代,且期间多次进行测配、稻瘟病鉴定和米质观察,最终选育并定名蜀恢 539。该恢复系遗传性状稳定、分蘖强、抗稻瘟病、恢复力强、米质优,播期在成都温江

为4月中旬,播抽期98d左右,株高105cm左右,叶片花青甙无显色,柱头无色。2021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 组合旌优 539 四川农业大学水稻研究所遗传研究室于2017年春在海南陵水用自主选育的优质、高产恢复系蜀恢539同四川省农业科学院水稻高粱研究所选育的早熟不育系旌早1A杂交,同年夏在本课题组的小区展示测产中,产量与熟期表现优秀,第2年又在海南杂交参与课题组大区展示并测产考种,同样产量高、熟期好,观察糙米外观且米样好看,定名旌优539。在2019年被选参加四川省水稻中籼早熟区域试验初试,且产量抗性过关;2020年续试;2021年参加生产试验,历时3年于2022年7月顺利通过四川省农作物品种审定委员会审定(川审稻20210022)。该品种米质2级、稳产性好、产量高,成穗率高且繁殖产量高。

2 品种特征特性

2.1 农艺性状 该品种米质优、熟期好、产量高、穗大粒多、稳产性好、繁殖制种产量高。植株基部叶鞘浅紫色,倒二叶叶片、倒二叶叶耳、茎秆节花青甙均有显色,茎秆基部节间包裹,柱头浅紫色。2年区域试验平均全生育期129.0d,比对照川作优8727晚2.0d;株高103.9cm,有效穗数253.5万穗/hm²,穗长23.5cm,每穗着粒数163.5粒,结实率79.0%,千粒重26.4g,谷粒椭圆形,无芒,糙米浅棕色。

2.2 稻米品质 2年区域试验米质测定品种均由四川省区试组委托四川农业大学统一种植收获,并送样到农业农村部稻米及制品质量监督检验测试中心(杭州)进行米质检测,旌优539连续2年检测结果都达NY/T 593-2013《食用稻品种品质》标准2级。2年数据相似,仅展示第1年结果,糙米率80.5%,整精米率66.6%,垩白度2.3%,透明度2级,碱消值6.1级,胶稠度82mm,直链淀粉含量16.9%,粒长7.1mm,精米率72.8%,长宽比3.2,垩白粒率19.0%,蛋白质含量5.66%。

2.3 稻瘟病鉴定及田间表现 2年区域试验稻瘟病抗性鉴定均由四川省区试组委托四川省农业科学院植物保护研究所统一在四川资中、营山、蒲江、雅安4个鉴定点进行鉴定。其中旌优539鉴定结果均为中感稻瘟病,表现如下,第1年叶瘟4、2、3、3级,穗颈瘟5、5、5、5级,第2年叶瘟3、3、4、4级,

穗颈瘟5、5、5、5级。2年田间其他抗性表现为:9个试验点6点纹枯病轻,1点稻曲病轻。2年均未倒伏。

3 产量表现

旌优539在2019年四川省水稻中籼早熟区域试验初试中,每hm²平均产量8.26t,比早熟对照川作优8727增产0.38%,5个试验点,增产点率60%,米质测定为2级,成功进入第2年试验;2020年续试,平均产量8.04t,比对照川作优8727增产4.49%,4个试验点,增产点率为100%,米质测定同样为2级;2年试验表现为米质优且平均产量为8.15t,比对照川作优8727增产2.44%,增产点率78%。2021年参加并通过生产试验,每hm²平均产量8.48t,比对照川作优8727增产6.76%,增产点率为100%,食味品质评分79.71分,推荐审定。

4 田间栽培管理

4.1 播种及移栽 作为一季中籼早熟品种,旌优539适宜种植区域为海拔800m以下地区^[1],如四川平坝、丘陵中低海拔地区,重庆、贵州中低海拔籼稻区。播期可在3月下旬或者4月上中旬。成都温江一般在4月中旬,采用水育秧且秧田精细管理,培育带蘖壮苗。播种前需温水(32~40℃)泡种3d 2晚再催芽1夜,早晚换水1次,第1晚温水需兑强氯精300mg/mL浸种到第2天早上换水,为种子消毒。薄膜湿润育秧,盖膜后随天气揭盖薄膜,防止大风吹开或烧苗。播种量90kg/hm²左右且适宜稀播。底肥每hm²混施尿素140kg与40%复合肥(N-P₂O₅-K₂O=28-6-6,下同)375kg,为防地下害虫底肥需混拌呋喃丹;2叶后揭膜,保浅水,2叶1心时单独追施尿素75kg促分蘖,移栽前7d再追施尿素75kg。揭膜到移栽期间注意防鸟、除草、防虫。秧龄30d左右移栽,宽窄行栽插,株距16.7cm或20.0cm,行距16.7cm×30.0cm或20.0cm×33.3cm,每穴2谷粒,密度18万~21万穴/hm²。

4.2 大田栽培管理 移栽前翻耕大田,底肥每hm²给足40%复合肥375kg;移栽7d后混施尿素75kg、40%复合肥135kg,利于返青与壮苗;穗肥在孕穗前单给40%复合肥135kg。需避免重氮引起熟期推迟,纯N总量控施在150~180kg/hm²之间。移栽到最高苗345万/hm²期间田间保持浅水,最高苗后及时晒田,抽穗及灌浆期需保水,灌浆结束后至谷粒呈枇杷

色时进行干湿管理,机收前6~10d重晒田。整个时期需注意除草、防治蓟马,拔节期防治钻心虫、稻纵卷叶螟,封林后防治纹枯病,破口时防治白叶枯病,开花时防治稻曲病,灌浆结束后防稻飞虱。

5 制种方法

5.1 播期 赶粉时连续多天气温适宜是制种产量高的关键之一,因此需通过了解当地近3年气候条件确定父本播期,再根据双亲播始期相差天数决定母本播期^[2]。据了解,每年7月20日左右成都温江区天气条件比较适宜,由此可推,父本蜀恢539播始期98d左右,可在4月14日左右第1期播种,第2期在8~10d后播,2期用种量7.5kg/hm²;母本旌早1A播始期80d左右,可在5月2日左右播种,用种量30.0kg/hm²。

5.2 育壮秧、建立高产群体 播种方法方式、秧田肥水管理、移栽秧龄均同上,着重提出移栽需带2~3个分蘖壮秧,尤其是父本。不同的是父母本的栽插方式,父本1排种2行,行距23.3cm,2期父本可同时移栽,2行内交叉栽,株距20cm,一般1~2谷粒苗/穴,基本苗6.5万~13.0万/hm²;母本与父本间隔34cm,适当密植,行株距13.3cm×13.3cm或9.9cm×13.3cm,通常2~3谷粒苗/穴,基本苗51.0万~76.5万/hm²。想要产量高,花期相遇、气候适宜、花粉量充足、母本基数够等条件需得到保障。

5.3 制种田综合管理 与大田管理相比,制种田在肥料施用、中后期管理有些差异,其他除草、杀虫、防病、收割都相似。首先每hm²纯N总量315kg左右,比组合田高些;翻耕灌水打田后给40%复合肥210kg保证底肥;双亲移栽时间不同,但都需在移栽7d后单给尿素75kg,利于返青,且浅水保分蘖;在母本移栽15d后,父母本一起施40%复合肥135kg。封行后及时晒田(5~7d),由于是人工竹竿赶粉,需要赶粉期间利于田间行走,因此抽穗前15d断水,进行湿润管理直至赶粉结束。赶粉结束后割掉父本,干湿管理直至谷粒呈枇杷色。由于母本密,着重防治白叶枯病、纹枯病、稻飞虱等^[3]。

5.4 喷施“九二〇” 通过叶龄(父本主茎17叶、母本15叶)与幼穗剥检判定花期相遇情况。双亲割

叶时间一致均在破口见穗5%时^[4],出穗20%~25%开始喷施“九二〇”,父本需根据与母本株高差选择性喷施,不喷或与母本同喷1~2次,母本较父本对“九二〇”更敏感,每hm²用量225g且分2次,第1次用80g兑水225kg喷施;第2次用145g兑水225kg,喷施时间为第1次喷后的第2天或隔1d。赶粉通常15d左右,3次/d。母本需在8:00左右单独赶1次露水,赶粉时间一般在11:00~13:00,有时天气不好会推迟到14:00或15:00。

5.5 去杂收获 赶粉结束后及时收获,避免鸟害与天气不好影响种子质量。保证种子纯度是制种成败的关键之一:一是制种田的选择,天然隔离或者保证安全距离同时做好隔离工作。二是去杂,这项工作需从插秧结束开始到收割结束才完。三是收割到种子晒干过程中使用的所有工具、晒场等均需清理干净。总之严防各种可能混杂情况。

6 选育体会

现如今不管哪个熟期的杂交水稻亲本同质化严重,产量大幅提高难度大。而今优质成为大家越来越关注的目标,更多是产量有所提高的同时改善米质,所以在双亲的选育过程中优质也变得举足轻重,杂交稻整体目标应该是高产、优质、抗病、抗倒伏等。未来想要选育大品种,米质产量都需适应市场需求,同时转基因未开放前,远缘杂交可能是提高产量的关键,但选育周期较长。

参考文献

- [1] 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,2022,37(2): 70-72
- [2] 田芸峰,杨百建,廖泳祥,徐培洲,张红宇,陈晓琼,周浩,刘禹彤,吴先军. 丰产稳产三系杂交水稻新组合千乡优236的选育与应用. 中国种业,2022(5): 110-112
- [3] 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
- [4] 黄平,辜琼瑶,李华慧,涂建,奎丽梅,杨久,陈忆昆,卢义宣,刘晓利. 高原两系杂交粳稻新组合锦两优851. 杂交水稻,2019,34(1): 88-90

(收稿日期:2023-08-14)