

DOI:10.19462/j.cnki.zgzy.20250527009

# 耐热高产优质杂交水稻组合品香优 9205 的选育

罗 婧 李昭祥 张 涛 高 磊 秦 俭 曹应江 杨乾华 杨 莉 蒋开锋

(四川省农业科学院水稻高粱研究所(四川省农业科学院德阳分院) /

农业农村部西南水稻生物学与遗传育种重点实验室, 德阳 618000)

**摘要:**品香优 9205 是四川省农业科学院水稻高粱研究所(四川省农业科学院德阳分院)选育的香型杂交稻品种,母本是自育香型、优质、高配合力不育系品香 A,父本是自育耐热、抗病恢复系德恢 9205。该组合于 2020–2021 年参加长江上游中籼迟熟组西南产学研水稻科企联合体区域试验和生产试验,2022 年通过国家农作物品种审定委员会审定,审定编号:国审稻 20220100。品香优 9205 结实率 85.6%,耐热性鉴定为 3 级,米质达到 NY/T 593—2013《食用稻品种品质》标准优质二级;2 年稻瘟病综合抗性指数分别为 4.1、3.5,穗颈瘟损失率最高级 5 级;具有较好的生态适应性和稳定性,同时兼备耐热性强、高产稳产、米质优良等突出优点。主要介绍品香优 9205 的选育过程、特征特性、高产栽培制种技术要点等。

**关键词:**杂交水稻;品香优 9205;耐热性;选育

## Breeding of Hybrid Rice Combination Pinxiangyou 9205 with Heat Tolerance, High-Yield and High-Quality

LUO Jing, LI Zhaoxiang, ZHANG Tao, GAO Lei, QIN Jian, CAO Yingjiang,  
YANG Qianhua, YANG Li, JIANG Kaifeng

(Rice and Sorghum Institute, Sichuan Academy of Agricultural Sciences (Deyang Branch of Sichuan Academy of Agricultural Sciences) / Key Laboratory of Southwest Rice Biology and Genetic Breeding, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Deyang 618000, Sichuan)

水稻是我国主要的粮食作物,其生长对温度较为敏感,不同的生长时期对温度的要求存在差异。抽穗灌浆期(7–8月)是水稻对温度最敏感的时期之一,最适宜温度在 28~32℃之间,但在全球气候变

暖的大环境下,该时期高温天气频发已成为影响中籼迟熟稻区水稻产量和品质的主要因素之一<sup>[1]</sup>。因此,培育耐热水稻品种并应用于生产成为对抗高温热害最经济有效的途径之一。在水稻育种中,耐热与高产、优质的结合是重要的研究方向。四川省农业科学院水稻高粱研究所(四川省农业科学院德阳分院)综合利用传统育种和现代生物技术手段,将培育出的优质、香型、高配合力的不育系品香 A,与

**基金项目:**“十四五”四川省重点研发计划(2021YFYZ0016);国家现代农业产业技术体系(SCCXTD-2024-SD);梓潼县水稻制种大县奖励项目(梓府〔2022〕42号);四川省财政自主创新专项(2022ZZCX066)

**通信作者:**蒋开锋

2014:154–155

[3] 孟宪泉,贺杰,栗红梅,张俊英,赵长凯,孙鹏程. 鲁 6269 棉花高产栽培技术. 中国棉花,2015,42(1):40,43

[4] 孟庆华,王凤梅,陶永艳,刘世聚. 适于机采的转基因抗虫常规棉新品种 LM-1. 中国种业,2016(1):83

[5] 刘素华,李新林,彭延,彭小峰,张选. 新疆陆地棉机采适宜性评价

及农艺性状与产量相关性研究. 中国种业,2023(7):55–59

[6] 孟庆华. 一种棉花专用药肥及其生产方法. 中国:ZL201410773007.7, 2016–9–14

[7] 安阳,曹娟. 化学打顶复配对棉花品种塔河 2 号产量和品质的影响. 中国种业,2024(4):98–102

(收稿日期:2025-05-29)

耐热、高配合力、优质恢复系德恢 9205 配组, 组配出杂交水稻品种品香优 9205, 该品种表现出耐热性强、高产稳产、米质优良等突出优点, 在 2022 年通过国家农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 国审稻 20220100。

## 1 亲本来源及品种选育过程

**1.1 不育系品香 A** 2010 年夏季在四川省德阳市四川省农业科学院水稻高粱研究所试验基地, 用优良保持系中间材料 138B (泸香 618B/ 德香 074B// 金丝软占,  $F_6$ ) 作母本, 与父本赣香 B 进行常规有性杂交, 同年秋季开始在海南陵水、四川德阳等地加代种植; 2012 年夏季在四川省德阳市种植  $F_4$ , 选择优良单株与不育系 K17A 测交, 并进行成对回交转育, 对入选的单株混收、晾干, 经室内碾米对糙米、精米等外观进行鉴定筛选。2013–2015 年以每年度 2~3 季的频率在四川、海南通过多代自交与回交, 淘汰育性分离株系, 并进行抗性筛选及配合力测试。2016 年夏季在德阳筛选出编号为 7096A 的组合, 在多个生态区表现出较强的杂种优势; 同时采用剪颖法繁种, 并与恢复系华珍、德恢 381、成恢 727 等进行扩大配组, 覆盖不同的遗传背景, 验证其广适性。2017 年暂定名为 16 正 7096A, 在四川省德阳市进行繁殖制种。2016–2018 年对杂交组合进行产量潜力、品质性状鉴定, 所配组合单株有效穗数多、生物量大、垩白率低、透明度高、直链淀粉含量适中、胶稠度佳。2020 年不育系为  $BC_{11}F_1$ , 保持系为  $F_{16}$ , 遗传性状稳定, 株高、叶型、抽穗期等农艺整齐一致, 通过四川省农作物品种审定委员会田间技术鉴定, 定名品香 A<sup>[2]</sup>。

品香 A 在四川 4 月下旬播种播始历期 80.0d, 株高 70cm, 主茎叶片数 13~14 片, 穗长 23.0cm, 平均每穗粒数 150 粒, 长粒型, 无芒, 保持系千粒重 24.5g。基部茎节包裹, 茎秆节与倒二叶叶耳、叶片均无花青甙显色, 株型紧凑, 分蘖力强, 群体繁茂性好。花药乳白色, 花粉以典败型为主, 不育株率与不育度均达 100%, 套袋自交结实率 0。柱头总外露率 85% 左右, 双边外露率达 50% 以上, 柱头活力强, 显著利于异交授粉。烹饪出的米饭具浓郁香味, 可作为优质香稻亲本进行利用。

**1.2 恢复系德恢 9205** 2007 年 3 月在海南省陵水县英州镇四川省农业科学院水稻高粱研究所南繁

基地, 以高配合力恢复系蜀恢 527<sup>[3]</sup> 为母本、抗稻瘟病恢复系成恢 727<sup>[4]</sup> 为父本杂交, 经系谱法通过南繁北育异地加代, 低世代进行高温胁迫耐热筛选、稻瘟病分子标记辅助选择与稻瘟病菌鉴定,  $F_4$  选择稳定株系优良单株进行恢复力测定, 后进一步复测、加代、提纯育成强恢复力、高配合力、耐热、抗稻瘟病籼型水稻新恢复系。2017 年  $F_{13}$  株高、抽穗期、千粒重等农艺性状整齐一致, 遗传性状稳定, 通过四川省农作物品种审定委员会田间技术鉴定, 定名为德恢 9205。

德恢 9205 在四川德阳 3 月下旬播始历期 115.0d 左右, 主茎叶片数 16~17 片, 株高 120cm, 每穗平均着粒数 170 粒左右, 长粒型, 千粒重 30g。株型适中, 分蘖力强, 茎秆较粗壮, 剑叶中长、较宽、直立; 叶片叶鞘绿色, 颖尖秆黄色, 叶舌、叶耳、叶枕、柱头白色; 花粉量大、活力强, 散粉性好, 花时集中。

**1.3 品种选育过程** 2016 年秋季在海南省陵水县用品香 A 与德恢 9205 测交配组; 2017 年夏季在四川省泸县种植  $F_1$ , 表现为穗大、粒多, 结实率好, 长势繁茂, 同年秋季在海南省陵水县杂交制种; 2018–2019 年以该杂交组合参加多点品种比较试验, 试验点包括四川 8 个试验点、重庆 3 个试验点、贵州 3 个试验点、云南 3 个试验点、汉中 1 个试验点, 均表现出较强的杂种优势, 产量高、稳定性好; 2020–2021 年参加长江上游中籼迟熟组西南产学研水稻科企联合体区域试验; 2021 年同步进行生产试验; 2022 年通过国家农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 国审稻 20220100。

## 2 品种特征特性

**2.1 农艺性状** 品香优 9205 属中籼迟熟型品种, 全生育期 153.9d, 较对照 F 优 498 晚熟 2.1d, 株高 123.4cm, 穗长 25.6cm, 有效穗数 222.0 万穗 /hm<sup>2</sup>, 每穗总粒数 186.3 粒, 结实率 85.6%, 千粒重 28.9g。叶片、叶鞘绿色, 叶舌、叶耳、叶枕、柱头白色, 颖尖秆黄色。

**2.2 米质** 品香优 9205 糙米率 80.6%, 整精米率 63.0%, 粒长 7.1mm, 长宽比 3.1, 垩白度 1.9%, 透明度 1 级, 碱消值 7.0 级, 胶稠度 75.0mm, 直链淀粉含量 16.8%, 达到 NY/T 593—2013《食用稻品种品质》标准优质二级; 米饭有香味, 柔软、有弹性, 咀嚼回甜, 冷不回生, 适口性较好。

**2.3 耐热性、耐冷性及抗性** 2021年于抽穗扬花期在田间自然高温和玻璃温室高温两种条件下进行高温耐受性鉴定,结果表明:品香优9205在大田条件下常温结实率为86.32%,自然高温结实率为74.92%,相对耐热系数1.02;在盆栽条件下常温结实率为87.63%,温室高温结实率为54.17%,相对耐热系数1.03;耐热性综合评级为3级,耐热性表现较好。2020–2021年连续2年稻瘟病综合指数分别为4.1、3.5,穗颈瘟损失率最高级5级,中感稻瘟病;褐飞虱9级;耐冷性5级,综合表现一般;稻曲病发病率低,成熟期穗部病害轻,稻谷籽粒洁净,稻米不完善粒率低,无安全隐患。

### 3 产量表现

2020年参加长江上游中籼迟熟组西南产学研水稻科企联合体区域试验,品香优9205每 $\text{hm}^2$ 产量9753.00kg,较对照F优498增产6.3%,居试验组第2位;2021年续试,产量9826.50kg,比对照F优498增产5.5%,居试验组第1位;2年区域试验平均产量9789.75kg,比对照F优498增产5.9%;17个生态点增产点率88.2%,无试验点结实率 $<70.0\%$ ,表现出较好的生态适应性和稳定性。2021年参加生产试验,该品种产量为9587.40kg/ $\text{hm}^2$ ,比对照F优498增产4.3%。

### 4 栽培技术要点

**4.1 适时播种及移栽** 在四川盆地、云南东北部、重庆沿江河谷等区域,一般于3月上旬至4月中旬栽种,迟播不建议采用直播方式,人工插秧用种量 $15\text{kg}/\text{hm}^2$ ,机械插秧用种量 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ 。水育秧移栽叶龄5.0~6.0叶,秧龄控制在35d以内;机插秧叶龄4.0~5.0叶,秧龄控制在30d以内。栽插株行距为 $33.3\text{cm} \times 16.7\text{cm}$ 或 $30.0\text{cm} \times 20.0\text{cm}$ ,基本苗在75万/ $\text{hm}^2$ 以上。

**4.2 肥水管理** 品香优9205较耐贫瘠,耐粗放种植。为保证其产量和品质,需控制氮肥施用量,保证氮、磷、钾肥的平衡施用,通常每 $\text{hm}^2$ 以复合肥(N:P:K=15:15:15)750kg在移栽前3~7d作底肥一次性使用,中等土壤肥力田块氮肥(纯氮)施用量不宜超过195kg,穗肥中氮的施用量不宜超过20%。灌水时做到浅水插秧,寸水返青,干湿交替促分蘖,孕穗期至灌浆期间保证田间不断水,灌浆结束后排水晒田。其他田间管理工作可参照该类型品种

一般大田管理方法进行。

**4.3 病虫害防治** 根据当地植物保护站预报及田间实际情况预防水稻纹枯病、稻曲病和稻螟虫、稻蓟马等病虫害。

### 5 制种技术要点

**5.1 合理安排播期** 两期父本于3月中下旬播种,第1期与第2期父本间隔7d,母本于4月底到5月初播种。母本与第1期父本叶差7.0叶左右,时差36d左右。父本播种后根据温度及叶龄差适当调整母本播种时间,若父本秧苗期气温高,母本可适当提前1~2d播种,若父本温度过低,则推迟1~2d播种。

**5.2 合理密植,构建高产群体** 父本移栽叶龄小于7.0叶,母本移栽叶龄小于6.0叶,机插秧母本秧龄为25d左右(不宜超28d)。人工栽插父母本比例为2:16~18;机插秧无人机赶粉建议父母本比例为4:24;机插秧绳子拉花赶粉,建议父母本比例为2:12。

**5.3 适时喷施“九二〇”** “九二〇”每 $\text{hm}^2$ 总用量应控制在450g左右,见穗10%~15%时施用120g,间隔1d后施用225g,再间隔1d后补施75~120g。母本于破口前、盛花期各施用1次爱苗,以预防稻粒黑粉病。

**5.4 适时收获** 建议在水稻八成熟左右时收获,不宜超过九成熟。尽量在田间稻穗上的水分晾干后再行收割,以避免种子在运输过程中因堆沤造成烧芽。注意种子不宜在水泥地暴晒,而应晾晒在花胶布、凉席上。建议采用卧式烘干机烘干,烘干前确定种子表皮含水量,湿度过大的先用冷风吹干表皮水分,再进行烘干操作程序。烘干起点温度 $36.0^\circ\text{C}$ ,温度范围在 $36.0\sim 38.0^\circ\text{C}$ 之间,最高温度不得超过 $39.5^\circ\text{C}$ 。

### 参考文献

- [1]李飞,卓壮,Udawela U. A. K. S. 高用明,石英尧. 水稻高温热害发生机理与耐高温遗传基础研究. 植物遗传资源学报,2013,14(1):97-103
- [2]曹应江,游书梅,蒋开锋,张涛,杨莉,杨乾华,秦俭,李庚觅,万先齐,罗婧. 优质香型高配合力水稻不育系品香A的选育与应用. 杂交水稻,2023,38(4):63-66
- [3]李仕贵. 重穗型杂交稻骨干恢复系蜀恢527的选育与应用研究. 雅安:四川农业大学,2008
- [4]陆贤军,任光俊,高方远,任鄂胜,卢代华,吕建群. 优质抗稻瘟病高配合力恢复系成恢727的选育与应用. 农业科技通讯,2020(3):214-220

(收稿日期:2025-05-27)