

优质籼型水稻新品种文稻 26 号的选育

王文鑫 王天杰 王定开 熊建云 李 云 李 建

(云南省文山壮族苗族自治州农业科学院, 文山 663099)

摘要: 文稻 26 号由文山壮族苗族自治州农业科学院以文稻 16 号、黄华占为杂交组合配制而成, 其综合抗性强, 米饭油润、伸展度好, 香味浓, 口感好, 是一个具有云南软米特性的八宝米优质稻新品种。该品种于 2023 年通过云南省农作物品种审定委员会审定(滇审稻 2023014 号), 适宜于云南省海拔 1400m 以下籼稻区种植。

关键词: 优质; 籼稻; 文稻 26 号; 选育

Breeding of a New High Quality Indica Rice Variety Wendao No. 26

WANG Wenxin, WANG Tianjie, WANG Dingkai, XIONG Jianyun, LI Yun, LI Jian

(Wenshan Zhuang and Miao Autonomous Prefecture Academy of Agricultural Sciences, Wenshan 663099, Yunnan)

云南省水稻种植历史距今已超过 4000 年, 栽培地理生态分布横跨一季、双季、再生稻稻区。不同稻区水稻栽培品种、生态类型差异较大, 加之云南多山地、机械化程度普遍偏低, 因此, 仍以传统栽培方式为主。随着人民生活水平的提高, 人们对稻米品质, 特别是食味品质的要求越来越高, 优质品种选育成为育种研究的重要方向^[1]。云南软米品种主要分布在德宏、红河、文山、保山、临沧等地州的 11 个县, 分布海拔大多集中在 800~1000m。文山州地处云贵高原东南部, 属亚热带湿润季风气候, 是适宜软米的集中产区, 当地壮族、苗族尤其喜欢软米风味。文山州广南县的“八宝米”在明清时代就被列为“贡米”, 封为“皇粮”, 供皇帝御膳和皇亲国戚享用。云南软米的淀粉和蛋白质含量较一般米更高, 饭粒柔软而不烂, 饭冷而不散, 颜色鲜艳光洁, 味道芳香且回甜^[2-3]。

云南香软米种质资源遗传基础较为狭窄, 一方面是长期自留导致品种逐渐退化; 另一方面是香软米通常存在易感稻瘟病、产量偏低等不良特性, 保守

遗传现象突出。云南省许多科研单位通常选用早期育成的滇陇 201、滇屯 502 和云恢 290 老品种作为改良亲本的主要材料, 育成新的品种^[4], 香软米遗传基因虽然短时间内丰富起来, 但材料的优质特性却逐渐散失, 以至于云南香软米育成新品种突破不大, 携带香味基因、低直链淀粉、少垩白、经济性状好、综合抗性好的香软米品种极少, 制约云南高原特色香软米产业高质量发展的品种壁垒日益凸显。因此, 文山壮族苗族自治州农业科学院(以下简称文山州农业科学院)以选育品质优、丰产、稳产、综合抗性强的香软米新品种为目标, 利用文稻 16 号和黄华占配制杂交组合, 经过 12 年 15 代连续系统选择育成了优质香软米水稻新品种文稻 26 号。

1 亲本来源及选育过程

1.1 选育思路 云南独特的地理环境孕育了不同生态类型稻种资源, 其中包含了很多优异种质资源, 国内外育种家们多年来不断对云南特殊的种质资源进行创新利用, 创建具有遗传多样性和高配合力的优异新种质骨干亲本。文山州水稻种植历史较云南省其他地州更为悠久, 种植品种为籼型和粳型两种类型, 籼型占据全州种植面积的 90%, 60% 的籼稻种植在籼粳交错区, 且多为中迟熟品种。文山州独特的气候条件对品种的适应性要求更高, 水稻品种

基金项目: 文山州戴陆园专家工作站(2021-4); 云南省熊立仲专家工作站(202205AF150040); 农业种业成果集成创新与转化示范(202305AR340003); 文山州杨从党专家工作站(2021-3)

通信作者: 李建

的推广和应用更需要走“引、育”相结合的路线。为深入开展水稻育种研究,文山州农业科学院以创新、丰富本地新种质亲本为切入点,利用海南、云南文山两种生态区域条件下异地穿梭育种的方法,结合水稻多性状同步鉴定优选技术体系,于2023年育成稳产、抗病的优质籼稻新品种文稻26号。

1.2 亲本来源

1.2.1 母本文稻16号 文稻16号是用滇超5号作母本、文稻10号(原编号10502-1)姊妹系10502-11作父本杂交选育出的籼型常规水稻,具有较强的抗性。株高116.1cm,亩有效穗数21.5万穗,成穗率80.2%,穗长25.7cm,穗总粒数122.2粒,穗实粒数103.2粒,结实率84.6%,千粒重30.8g,全生育期157.6d。2013-2014年参加云南省区域试验,每667m²平均产量610.7kg,比对照红香软7号增产5.71%,增产点率58.8%。株型紧凑,叶色翠绿,剑叶挺直,分蘖力中等,谷粒无芒或短芒,落粒性适中。

1.2.2 父本黄华占 黄华占是广东省农业科学院水稻研究所用黄新占和丰华占杂交选育的籼型晚熟常规稻新品种。叶片较窄,叶姿挺直,谷粒细长,颖尖无色、无芒。全生育期148.9d,亩有效穗数17.8万穗,成穗率70.1%,株高98.3cm,穗长22.4cm,每穗总粒数145.3粒,实粒数123.6粒,结实率85%,千粒重25.6g。株型适中,植株较矮,茎秆韧性好,抗倒性强。经品质分析:整精米率63.8%,垩白粒率5%,垩白度6.8%,直链淀粉含量17.8%,胶稠度78mm,长宽比3.0,蛋白质含量10.2%。

1.3 选育过程 文稻26号是2011年冬季在海南三亚师部农场以文稻16号、黄华占配制杂交组合,编号:11HA295,收获F₀种子106粒。2012年正季、冬季,分别在文山、三亚两地进行两季种植F₁~F₂,成熟时去除假种、杂种,种子混收。2013年正季在文山育种试验基地选种圃种植F₃,成熟时选择优良单株26份,按“组合号+单株号”顺序编号:11HA295F₃-1~26;当年冬季在三亚分别对26个单株进行F₄增代种植,各单株分别混收。2014年正季F₅在文山育种基地对单株集团圃进行单苗种植选择,结合室内考种,选留稻米外观品质好、香味浓、粒型理想的单株脱粒继续分离选择,对单株不再进行编号,筛选出性状较稳定的11HA295-2、11HA295-7、11HA295-8、11HA295-20、

11HA295-21等5个株系,当年冬季在海南三亚市天涯区种植F₆进行增代分别混收。2015-2016年正季在文山继续种植F₇~F₈5个株系,进一步观察鉴定其丰产性、稳定性、食味品质和综合抗性,筛选出综合性状最好的株系11HA295-2。2017年在文山、隆阳、蒙自、勐海、临沧5个点对11HA295-2进行多点比较试验,并对各点试验进行综合评价;2018年F₁₀继续在文山、隆阳、蒙自、勐海、临沧开展多点品种比较试验;2019-2020年参加云南省常规籼稻品种区域试验,2020年同步参加生产试验;2021-2022年进行DUS测试,经测试,文稻26号具备特异性、一致性和稳定性。2023年通过云南省农作物品种审定委员会审定,审定编号:滇审稻2023014号。选育过程如图1。

2 特征特性

2.1 植物学性状 植株整体呈现紧凑直立,茎秆粗壮径直,基部茎节包,偶见花青甙显色,基部叶鞘翠绿色,叶片无花青甙显色,剑叶挺立,穗轻度包颈,熟期转色好。株高118.9cm,亩有效穗数18.6万穗,成穗率84.4%,穗长24.4cm,穗总粒数143.8粒,穗实粒数117.7粒,结实率81.8%,千粒重30.78g,全生育期155.9d,落粒性适中。

2.2 抗性鉴定 2019-2020年经云南省常规籼稻品种区域抗病性鉴定:稻瘟病综合抗性指数3.75,穗瘟损失率最高级3级,抗白叶枯病和纹枯病,高抗稻曲病。

2.3 品质分析 2019年经农业农村部食品质量监督检验测试中心(武汉)测定:糙米率81.2%,精米率71.6%,整精米率68.2%,粒长7.3mm,长宽比3.1,垩白粒率11.0%,垩白度3.0%,直链淀粉含量14.6%,胶稠度81mm,碱消值6.8级,透明度1级,含水量10.9%,达到部标优质2级标准。

3 产量表现

2019-2020年参加云南省常规籼稻品种区域试验,2019年每667m²平均产量601.3kg,比对照红香软7号增产9.9%,增产点率88.9%;2020年平均产量688.0kg,比对照文稻11号增产4.9%,增产点率88.9%;2年平均产量644.7kg。2020年生产试验每667m²平均产量649.0kg,比对照文稻11号增产7.9%,增产点率80.0%。

4 配套栽培技术要点

4.1 适宜种植区域 文稻26号适宜于云南省海拔

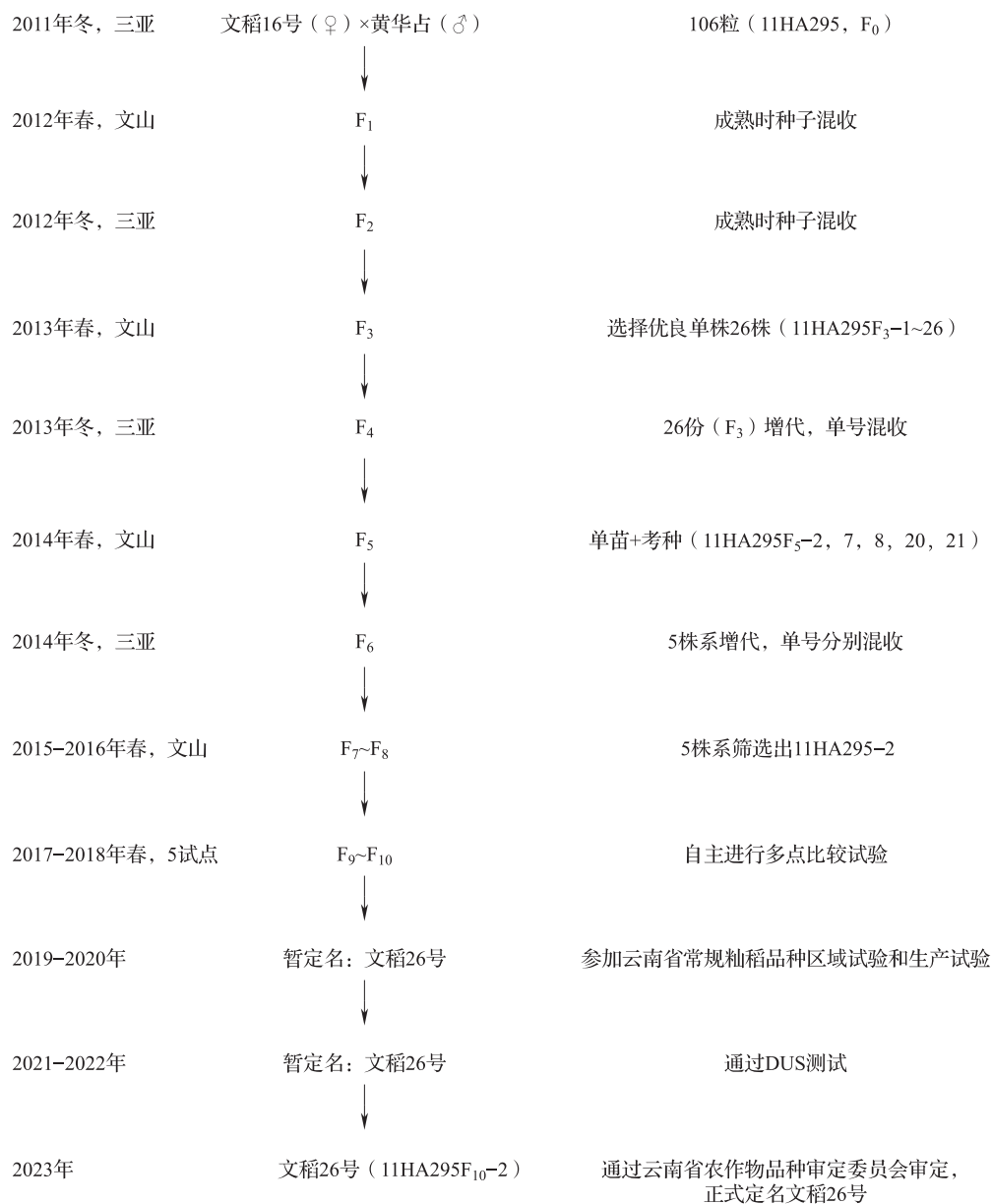


图1 文稻26号选育过程

1400m以下籼稻区域种植。

4.2 适时播种 文稻26号大田用种量为2.0~2.5kg/667m²,播种前使用三氯异氰尿酸对种子进行消毒处理,育秧可采用早育秧、湿润薄膜育秧或集中育秧方式。

4.3 适时移栽,合理密植 秧龄40~45d或叶龄5.5叶时为最佳移栽时间。移栽方式采用单行条栽,规格为26.4cm×15.0cm,每667m²插足2万丛,每丛2株苗,基本苗4万~6万株,保证有效穗数18万~20万穗。

4.4 水肥管理 按照“适当控制氮肥,重施有机肥,增施磷钾肥”的施肥原则,每667m²施用水稻专用

复合肥40kg作底肥,移栽7d后施用尿素10kg进行追肥,后期看苗情补施穗肥。大田期浅水返青促分蘖,适度晒田控苗;浅水抽穗期灌浆;乳熟时湿润灌溉;蜡熟期断水^[5]。

4.5 综合防治病虫害 根据病虫害发生情况,主要做好“两虫一病”,即稻飞虱、稻螟虫和稻瘟病的防治工作。

5 品种突出亮点

5.1 香软品质与丰产稳产有机结合 文稻26号米饭清香油润,米粒细长、晶莹剔透,食味甘甜、冷不回生,农户和相关企业等人员在进行品尝后连连称

(下转第140页)

AhFAD2B 的 AS-PCR 标记促进了本课题组对高油酸花生品种的选育,因此,开发品质相关的分子标记并应用到优质品种选育工作是今后花生品质性状研究的重要方向。

5.2 近红外模型在品质育种中的广泛应用 气象色谱法和凯氏定氮法是检测花生种子中油酸含量、蛋白质含量的传统方法,操作过程繁琐、样品损耗量大,不适宜品种选育过程中的批量检测。近红外光谱通过分析分子中含氢元素的化学基团 C-H、O-H 和 N-H 分子振动的倍频和合频吸收信息,可无损检测样品中的脂肪、蛋白质、糖及次生代谢物含量,在花生籽仁品质检测中得到广泛应用^[9]。高油酸花生选育过程中,在分子标记辅助选择后利用近红外扫描,可提高选择的精准性。另外,关于花生的脂肪含量、各脂肪酸含量、蛋白质含量、各氨基酸含量、糖含量、黄酮含量的近红外模型均已构建,在扫描时可综合分析各成分含量,选育出具目标性状的优质品种,冀农花 16 号即是在近红外分析高油酸含量的同时鉴定到的高蛋白含量品种。开发各种营养成分含量的近红外模型是育种工作者的重要研究方向,近红

外模型已成为优质品种选育的重要技术手段。

参考文献

- [1] 王传堂,朱立贵. 高油酸花生. 上海:上海科学技术出版社,2017
- [2] Wang Q. Peanut processing characteristics and quality evaluation. Shanghai: Springer Nature Singapore Pte Ltd, 2018
- [3] 程增书,李玉荣,徐桂真,陈四龙. 高产油用型大果花生新品种冀花 5 号的选育. 河北农业科学,2008 (3): 99-100,103
- [4] 李韬,薛仁凤,王英杰. 花生新品种引进筛选试验. 农业科技与装备,2018 (2): 1-3
- [5] 张伟,矫岩林,栾炳辉,于晓丽,王英姿. 不同花生品种(系)对叶斑病抗病性的初步研究. 湖北农业科学,2018,57 (12): 61-64
- [6] 侯名语,李丽,崔顺立,李文平,刘盈茹,李秀坤,刘立峰. 分子标记辅助选择高油酸花生品种冀农花 10 号的选育. 中国种业,2022 (7): 93-95
- [7] 薛晓梦,吴洁,王欣,白冬梅,胡美玲,晏立英,陈玉宁,康彦平,王志慧,淮东欣,雷永,廖伯寿. 低温胁迫对普通和高油酸花生种子萌发的影响. 作物学报,2021,47 (9): 1768-1778
- [8] 李丽,何美敬,崔顺立,侯名语,陈焕英,杨鑫雷,王鹏超,刘立峰,穆国俊. 高油酸、中果型花生新材料的创制与鉴定. 中国农业科学,2014,47 (19): 3898-3906
- [9] 陈森,侯名语,崔顺立,李振,穆国俊,刘盈茹,李秀坤,刘立峰. 不同种皮颜色花生糖含量近红外模型的构建. 光谱学与光谱分析,2022,42 (9): 2896-2902

(收稿日期: 2024-03-06)

(上接第 136 页)

赞,商户直接预定来年新米。2017-2018 年在云南临沧、隆阳、勐海、蒙自、文山等地州进行多点试验,每 667m² 平均产量 676.2kg,比对照红香软 7 号增产 11.1%; 2020 年生产试验平均产量 649.0kg,比对照文稻 11 号增产 7.9%,增产点率 80%,达到了优质、增产、节本、增效的效果。

5.2 抗性强,株型理想,适合机械化收割 经 2018 年文山壮族苗族自治州植保植检站及 2019-2020 年云南省常规籼稻品种区域抗病性鉴定得出:抗稻瘟病、纹枯病、白叶枯病,高抗稻曲病,在云南省各试点和推广示范试验中,均表现出较强的综合抗病性。文稻 26 号生育期较早,抽穗整齐,植株紧凑,多地产量好,适宜机械化收获,可以盘穴育苗机械化插秧,有效降低劳动成本投入。

6 应用前景

文稻 26 号的成功选育,有效克服了云南本土常用的云恢 290、滇屯 502 两个优质常规籼稻品种抗性低、产量偏低、种质退化等突出问题,为云南优质

稻的种植提供了新的选择。同时,为开展优质香软米杂交籼稻新品种选育研究,创建香软米恢复系与保持系,聚合绿色优异性状的香软米杂交稻新品种提供新的种质资源。

参考文献

- [1] 刘信,刘春青,王玉玺,宁明宇,景琦,张成尧. 我国优质稻品牌化发展现状及建议. 中国稻米,2022,28 (2): 12-15
- [2] 邓安凤,杨从党,罗俊,李贵勇,朱海平,夏琼梅,普亚萍,马淑琴. 云南省水稻生产现状及绿色发展对策. 中国稻米,2019,25 (3): 83-88
- [3] 李全衡,陈洁,郑智,温宪勤. 云南省水稻品种科研育种及应用. 中国种业,2021 (12): 27-30
- [4] 李建,王定开,熊建云,魏康碧,王文鑫,魏冬梅,李云. 优质香软米水稻新品种文稻 25 号的选育及推广应用. 中国稻米,2023,29 (S1): 83-85
- [5] 赵作东,徐玉敏,林秀清. 中国水稻高产栽培技术策略研究. 农业与技术,2017,37 (23): 122-123

(收稿日期: 2024-02-26)