

DOI:10.19462/j.cnki.zgzy.20250221001

寒地食味型粳稻保农 13 号的选育

海日汗¹ 田淑华² 孙乌日娜¹ 王晓晶¹ 谷振涛³ 刘京² 刘红刚²
孟祥锐² 吴德全² 杨晓风² 解红波¹ 徐兴健¹

(¹兴安盟农牧科学研究所/内蒙古自治区北方寒地水稻育种创新重点实验室, 乌兰浩特 137400;

²兴安盟农牧技术推广中心, 乌兰浩特 137400; ³内蒙古恒正集团保安沼农工贸有限公司, 扎赉特旗 137600)

摘要:保农 13 号是以五优稻 4 号为母本、龙洋 1 号为父本杂交, 后代经混合池选种法结合系统选育法选育而成。该品种耐寒性较高、抗倒伏性强、粒形特长、穗粒数较多、结实率较高, 属于兴安盟地区晚熟特长粒形高食味值粳稻品种。2021-2022 年参加内蒙古自治区水稻品种中晚熟组区域试验, 每 667m² 平均产量分别为 571.3kg、584.4kg, 较对照吉玉粳分别增产 5.1%、7.9%; 2023 年参加内蒙古自治区水稻品种中晚熟组生产试验, 平均产量 613.4kg, 较对照吉玉粳增产 7.4%; 2024 年通过内蒙古自治区农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 蒙审稻 2024011。

关键词:寒地; 高产; 食味值; 粳稻; 选育

Breeding of Flavorful Japonica Rice Variety Baonong No.13 in Cold Region

HAI Rihan¹, TIAN Shuhua², SUN Wurina¹, WANG Xiaojing¹, GU Zhentao³, LIU Jing²,
LIU Honggang², MENG Xiangrui², WU Dequan², YANG Xiaofeng², XIE Hongbo¹, XU Xingjian¹
(¹Xing'an League Institute of Agriculture and Animal Husbandry Sciences/Key Laboratory of Rice Breeding Innovation in Northern Cold Region in Inner Mongolia, Ulanhot 137400; ²Xing'an League Agricultural and Animal Husbandry Technology Extension Center, Ulanhot 137400; ³Inner Mongolia Hengzheng Group Bao'anzhao Agricultural, Industry and Trade Co., Ltd., Jalaid Banner 137600, Inner Mongolia)

内蒙古自治区兴安盟位于 46° N, 是世界公认的“寒地水稻黄金带”, 也是内蒙古自治区水稻主产区^[1]。当地河流交错, 水资源较为丰富; 夏季气候炎热, 利于水稻营养生长, 秋季昼夜温差大, 利于干物质的积累; 加之地处东北河流上游, 且无任何污染企业, 非常适合打造优质稻米品牌。近年来, 随着兴安盟大米产业链的不断发展和完善, 稻米加工企业对高食味值品种的需求日益提高。由于大面积收购会通过现场品尝后定价, 除含水量、出米率之外, 食味值已经成为必要的定价标准之一, 诸多种植水稻的大型农场、合作社对品种食味值的要求也不断提高。针对这一市场需求, 内蒙古恒正集团保安沼农工贸有限公司经过多年的努力, 成功选育出高食味

值(食味值超过 80 分)粳稻品种保农 13 号。

1 选育思路

近年来, 随着水稻育种技术的深入发展, 育种目标已由单一追求高产转为兼顾优质、食味品质等多元特性, 逐步转向高产优质并重的新阶段^[2], 更加注重产量与品质的协同提升^[3]。兴安盟地区水稻种植主要以长粒形水稻为主, 食味值普遍在 75 分以上。食味型水稻品种的选育在保证产量的情况下需要考虑较多因素。首先, 需要充分考虑当地种植户的施肥规律。除 N 素以外, 诸如 Fe、Mg、Si 等元素均会对水稻的食味值产生较大影响, 因此, 系统选育所采用的选种圃不应添加包含这些元素的肥料。其次, 稻米食味品质受氮素的影响^[4], 选种圃应选择氮素利用率较高的品种。在灌浆期对功能叶片颜色较浅的株系进行标记, 供后期收获时选择。这样不仅

基金项目: 内蒙古科技计划项目(2023YFDZ0041)

通信作者: 田淑华

可以在施肥水平低的条件下保障产量,还可以避免因氮肥施用过量导致直链淀粉含量上升,从而降低食味值。此外,在选育工作的低世代时期采用混合池选种法,在外观表型和产量指标选择的基础上,采用单株选择留种后送检部分种子进行直链淀粉含量、蛋白质含量、淀粉RVA谱特性、碾米品质和米饭物性的检测;或大量单株材料采用小份蒸煮品尝主观评价打分筛选部分材料后送检,以节省检测成本。

2 亲本来源及选育过程

2.1 母本 五优稻4号由五常市利元种子有限公司五优稻1号品种变异株系选育而成。主茎叶片数15片,株高105cm,穗长21.6cm,每穗总粒数120粒,千粒重26.8g。稻谷食味品质得分87分。在其适宜栽培区域全生育期147d,须保证在 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2800°C 的地区种植。

2.2 父本 龙洋1号由五常市龙洋种子有限公司以五优稻1号为母本、龙洋长粒为父本,人工杂交并通过系谱方法选育而成。主茎叶片数14片,株高105cm,穗长22cm,每穗总粒数135粒,千粒重27g。食味品质得分89分。接种稻瘟病生理小种后鉴定结果为叶瘟1~5级,穗颈瘟0级。幼穗分化期冷灌后处理空壳率为12.43%~12.49%。在其适宜栽培区域全生育期146d,须保证在 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2650°C 的地区种植。

2.3 选育过程 保农13号是内蒙古恒正集团保安沼农工贸有限公司于2009年以优质高端米五优稻4号(俗称稻花香2号)为母本、龙洋1号为父本进行品种间有性杂交后,利用混合池选种法结合系统选育法选育而成。杂交当年秋季获得 F_0 种子41粒,2010年种植 F_1 ,2011年种植 F_2 选拔出符合产量目标的120个单株,2012年 F_3 采用混合池选种法选出127个单株,通过小份品尝打分后剔除低分品系,送检50个单株,剔除不符合食味值要求的品系后,共入选21个单株。2013年种植 F_4 ,秋季选出熟期适宜、抗倒伏、有香味、抗病能力强的株系6个。2014年种植 F_5 ,代号343的株系表现优于其他株系。2015~2016年继续以系谱法提纯复壮扩繁种子,剔除失去香味、抗倒性差的品系。2017年进入品比圃,代号343的株系表现出抗病强、抗倒伏、丰产性状突出。2018年参加单位内部品种比较试验,产量

表现优异。2019~2020年在不同生态地区进行异地鉴定试验,表现突出,产量性状变异系数较小,其适应性、稳定性、丰产性符合育种目标和相应熟期区间的预期市场定位。2021年参加内蒙古自治区水稻品种中晚熟组第1年区域试验,各方面表现良好。2022年续试,各方面表现均优于同组其他品系材料。2023年成功延试,每 667m^2 平均产量613.4kg,顺利通过内蒙古自治区水稻品种中晚熟组生产试验,6点6增。2024年通过内蒙古自治区农作物品种审定委员会审定,审定编号为蒙审稻2024011。

3 产量表现

3.1 区域试验 2021年参加内蒙古自治区水稻品种中晚熟组第1年区域试验,每 667m^2 平均产量571.3kg,比对照吉玉粳增产5.1%,5个不同生态点次,4增1减,增产点比例80.0%。各试验点生育期平均值为146d,比对照少0.4d。2022年参加内蒙古自治区水稻品种中晚熟组第2年区域试验,平均产量584.4kg,比对照吉玉粳增产7.9%,6个不同生态点次全部增产,增产点比例100%。各试验点生育期平均值为148d,比对照多2d。

3.2 生产试验 2023年参加内蒙古自治区水稻品种中晚熟组生产试验,每 667m^2 平均产量613.4kg,比对照吉玉粳增产7.4%,6个不同生态点次全部增产,增产点比例100%。各试验点生育期平均值为148d,与对照相同,亦为同熟期。

4 品种特征特性

4.1 农艺经济性状及DUS测试 保农13号在适宜栽培地区全生育期146d,需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2650°C 。在育苗大棚生长阶段,幼苗叶片油绿粗壮,秧盘内根系发达盘绕有序、抗寒能力强、不易感病。成熟期主茎叶片数13片,叶片基部叶鞘为绿色,其余部分颜色为中等绿色。植株生长习性为披散型,株高96.1cm;茎秆粗壮(直径为5.90mm),高度(74.8cm)中等,茎节基部被包裹于叶片当中,茎节无色;剑叶正向卷曲,前期到后期姿态变化为半直立到平展;剑叶长度(34.0cm)中等偏长,宽度(1.3cm)适中;倒二叶颜色较绿,花青甙不显色,前期到后期姿态变化为直立到半直立;叶片茸毛密度较少,叶耳花青甙不显色,叶舌长度中等,形状二裂;穗部长度(20.9cm)中等、强烈下弯姿态、无芒且抽出度较好,二次枝梗数量中等,分枝姿态类型在半直

立到散开型之间,每穗粒数为148.6粒,结实率极高(91.36%)。单株穗数(平均值为16.6个)较多。小穗护颖长度中等、柱头白色、外颖壳绒毛密度中等。浅黄色谷粒外颖且无其他修饰色。千粒重(26.2g)中等。谷粒外观长度为长到极长,平均值为9.1mm。谷粒外观宽度为中等,平均值为2.7mm。谷粒形状为细长型,长宽比为4.0;糙米长度属于中到长,数值为6.9mm,宽度属于中等,数值为2.3mm,糙米形状为锐尖纺锤形、浅棕色,香味极弱。

2021-2022年由农业农村部植物新品种测试(哈尔滨)分中心对保农13号进行植物品种特异性、一致性、稳定性测试(DUS)。通过对比数据库筛选出55个近似品种。经详细对比,本品种与筛选出的品种性状差异明显,判定具备特异性。

4.2 品质检测 2023年由区域试验主持单位派遣专人取样,试验田内S型9点位取样,统一安排邮寄送至农业农村部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)。检测结果为食味评价81分,直链淀粉含量19.98%,干基(粗蛋白质含量)6.65%,胶稠度76mm,稻谷糙米率82.8%,稻谷整精米率58.8%,垩白度1.3%,垩白粒率6%。

4.3 抗性鉴定 2022-2023年由黑龙江省农业科学院绥化分院对保农13号进行抗性鉴定。经人工接种、田间自然诱发鉴定,保农13号2年对叶瘟表现分别为2级、3级,对穗颈瘟表现分别为5级、1级。稻瘟病综合指数为3.0。经2年耐冷性鉴定,稻谷空壳率分别为27.8%、19.6%,均低于寒地水稻冷灌筛选耐冷性标准(空壳率 $\leq 30\%$)。

5 栽培技术要点

高食味值粳稻是目前稻米市场上的紧俏货源。在不降低稻米食味值的情况下提高产量是众多种植户关心的问题。针对保农13号的生长发育特点,将其栽培技术归纳如下。

5.1 适时早播 保农13号生育期相对较长,育苗大棚应尽早整地消毒后扣棚提温。4月上旬进行播种,如气温波动不大,一般选择无纺布覆盖,保温保湿即可。如遇低温天气,可在夜间用地热线进行加温,保证其尽早出苗。

5.2 种子处理和播种密度 培育壮秧是稻谷丰收的前提和保障^[5-6]。为激活种子内活性物质、促进同步萌发,通过精选机挑选籽粒饱满的种子在日光

下进行晾晒。晾晒后的种子可采用每袋种子(25kg)加入100mL精甲·咯菌腈(25g/L)进行包衣。随后装入透气的丝袋,放遮荫干燥处阴干。保农13号种子细长型,长宽比为4.0,播种量为650~700g/m²,稀播育壮秧。

5.3 插秧密度 为保证低节位分蘖的成穗,在秧龄达到3.5叶期即可插秧,插秧规格应选择30.0cm×16.6cm,每穴3~5株基本苗。

5.4 施肥管理 在泡田耙地后采用常规施肥的方式进行全田施肥,每667m²施肥25kg,施肥比例为N:P:K=2:1:1.2。插秧后立即追施硫酸铵,每667m²施肥7.5kg,促进早生快发;在6叶期结合除草剂补追1次尿素,施肥7.5kg;倒二叶露尖期施穗肥尿素和硫酸钾,施肥量分别为2.5kg、7.5kg,以达到增产的效果。

5.5 水层管理 大水泡田数日后,排水至花达水后进行耙地。待泥浆沉淀80%左右时施入封闭除草剂,保水层5~7d后进行插秧。如遇低温天气,水层应保持在2/3苗高度进行深水护苗。分蘖期保持浅水层,增温促进分蘖发生。有效分蘖末期,即7.5~8.0叶期,选择排水晒田,控制无效分蘖的发生。水稻进入倒二叶露尖期,即减数分裂期,如预测有低温天气($\leq 16.7^{\circ}\text{C}$),为防止低温障碍性冷害导致空壳率提高,可提前1~2d灌水至15cm以度过冷害阶段。破口期和齐穗期应进行重、浅、湿、干交替灌溉促进根系活力,提高灌浆能力的同时防止倒伏提早发生。

5.6 病虫害管理 苗期、破口期和成熟期病虫害对产量的影响较大。苗期的病害主要通过种子的包衣和药物浸泡来防治恶苗病的发生。兴安盟地区移栽返青后须定期检查田块有无潜叶蝇和负泥虫发生,及时喷施杀虫剂。一般情况下,6月初发生潜叶蝇及红白线虫为害,每667m²喷施1%苦皮藤素水剂50mL,6月下旬发生负泥虫为害,喷施20%氯氰菊酯20mL。

参考文献

- [1] 崔岩岗,吴德全,崔岩伟,罗查干,李成娇.兴安盟水稻产业发展的思考与建议.基层农技推广,2023,11(11):45-47
- [2] 赵海成,李红宇,郑桂萍,钱永德,吕艳东,殷大伟,王海泽.寒地水稻新品种垦粳8号的选育及栽培技术.黑龙江农业科学,2021(1):165-168

谷子新品种浙粟4号的选育

蒋凯¹ 卢华兵² 吕学高² 张飞萃² 朱正梅² 石丽敏²

(¹浙江省东阳市良种推广中心,东阳322100;²浙江省农业科学院玉米与特色旱粮研究所,东阳322100)

摘要:浙粟4号是以李宅白粟米为基础材料,通过辐射诱变结合定向选择的方法选育的粮用常规谷子新品种,2024年通过国家非主要农作物品种登记,登记编号:GPD谷子(2024)330015。该品种为高秆大穗、晚熟糯谷,白谷、黄米,具有产量高、米质好,中抗倒伏等优点,适宜在谷子南方生态区浙江全省复播种植。总结了该品种的选育过程、品种特征特性、产量表现和栽培技术要点,以期为其生产应用提供参考。

关键词:谷子;浙粟4号;选育

Breeding of a New Millet Variety Zhesu No. 4

JIANG Kai¹, LU Huabing², LYU Xuegao², ZHANG Feicui², ZHU Zhengmei², SHI Limin²

(¹Dongyang Quality Seed Extension Center, Dongyang 322100, Zhejiang; ²Maize and Characteristic Dry Grain

Research Institute, Zhejiang Academy of Agricultural Sciences, Dongyang 322100, Zhejiang)

谷子是禾本科黍族狗尾草属一年生草本植物,古称粟,现在南方地区也称粟米或粟谷,去壳后为小米,是广大人民群众喜爱的杂粮^[1]。谷子原产于我国,是我国最古老的作物之一,也一直是我国北方旱作生态农业的主栽作物,距今已有8700多年的栽培历史^[2]。谷子目前也是我国重要的小杂粮作物,种植面积居世界首位^[3],主要分布在东北、西北和华北地区^[4]。谷子属于短日照作物,对光温反应比较敏感,导致了其生态适应性狭窄,大部分品种难以跨区域大面积种植。因此,谷子长期在不同地区生态环境下栽培形成了不同的形态学特征和农艺性状,且不同生态类型谷子的农艺性状间差异较大^[5]。浙江省虽不是我国粟米主要种植区,但在东阳、磐安、缙

云、建德、台州等地有种植传统和很多特色的地方种质资源,如东阳红粟、李宅白粟米、建德黄粟等。李宅白粟米是浙江省东阳市城东街道种植的地方品种,具有高产、优质、耐旱、耐贫瘠、适应性强、籽粒糯性等特点,但株高相对较高,在栽培中极易倒伏,通常需要农户田间搭建支架或者拉防倒绳。

浙粟4号是浙江省农业科学院玉米与特色旱粮研究所李宅白粟米为基础材料,采用物理诱变,诱变后代经系谱法连续自交选育而成的谷子常规新品种,具有中抗倒伏、高产等优点,2024年通过国家非主要农作物品种登记,登记编号:GPD谷子(2024)330015。

1 品种选育

为了改良李宅白粟米,选育出适合当地种植的传统优质、高产、相对矮秆、抗倒伏的夏播谷子新品

通信作者:石丽敏

[3] Ren D Y, Ding C Q, Qian Q. Molecular bases of rice grain size and quality for optimized productivity. Science Bulletin, 2023, 68 (3): 314-350

[4] 彭显龙, 匡旭, 李鹏飞, 车俊杰, 刘智蕾, 于彩莲. 协调水稻产量和品质的植株临界氮浓度的确定. 土壤通报, 2021, 52 (1): 109-116

[5] 田崇兵, 孙淑红, 孙海正, 赵凤民, 薛菁芳, 张希瑞, 胡月婷. 寒地优

质早粳稻新品种龙粳2322的选育及栽培技术要点. 现代化农业, 2024 (2): 47-49

[6] 闵军, 黎用朝, 刘三雄, 刘利成, 李小湘, 黄海明, 阳标仁, 鄢传志. 优质常规粳型糯稻板仓粳糯的选育. 湖南农业科学, 2018 (2): 7-9

(收稿日期:2025-02-21)