

DOI : 10.19462/j.cnki.zgzy.20231113006

寒地高端米原料新品种保农 105 的选育

海日汗¹ 丁海彬² 崔岩岗³ 春 兰⁴ 李冬冬³ 沈承研³谷振涛² 魏建明⁵ 李立刚⁶ 孙志波⁷ 田淑华³⁽¹⁾ 兴安盟农牧科学研究所, 内蒙古乌兰浩特 137400; ⁽²⁾ 扎赉特旗佰东农业科技有限公司, 内蒙古扎赉特旗 137600;⁽³⁾ 内蒙古兴安盟农牧技术推广中心, 乌兰浩特 137400; ⁽⁴⁾ 内蒙古兴安盟农畜产品质量安全中心, 乌兰浩特 137400;⁽⁵⁾ 内蒙古扎赉特旗魏佳米业有限公司, 扎赉特旗 137600; ⁽⁶⁾ 内蒙古扎赉特旗好力保镇综合保障和技术推广中心,扎赉特旗 137600; ⁽⁷⁾ 内蒙古扎赉特旗农牧业综合执法大队, 扎赉特旗 137600)

摘要: 保农 105 (试验代号: 乌兰 6 号) 是以松 93-9 为母本、松粳 12 为父本进行有性杂交, 后代材料经多年选育而成的高产优质水稻新品种, 该品种分蘖能力强, 耐寒性强, 长粒型, 出米率高, 垩白低, 属于兴安盟地区高端米原料品种。2021 年参加内蒙古自治区水稻中熟组生产试验, 每 667m² 平均产量 552.7kg, 比对照品种绥粳 18 增产 9.5 %, 5 个试点全部增产, 平均生育期 136d 左右。2022 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 20220006, 适宜在内蒙古自治区活动积温 ≥ 2550℃ 地区种植。自审定以来, 其推广面积已达 1300hm², 深受种植户和米业企业的青睐。

关键词: 水稻; 高端米原料; 保农 105; 选育

Breeding of a New High-End Rice Raw Material Variety Baonong 105 in Cold Region

HAI Rihan¹, DING Haibin², CUI Yangang³, CHUN lan⁴, LI Dongdong³, SHEN Chengyan³,
GU Zhentao², WEI Jianming⁵, LI Ligang⁶, SUN Zhibo⁷, TIAN Shuhua³⁽¹⁾ Research Institute of Agriculture and Animal Husbandry of Hinggan League, Ulanhot 137400, Inner Mongolia ;⁽²⁾ Jalaid Banner Baidong Agricultural Science and Technology Co., Ltd., Jalaid Banner 137600, Inner Mongolia ;⁽³⁾ Agricultural and Animal Husbandry Technology Extension Center of Hinggan League, Ulanhot 137400, Inner Mongolia ;⁽⁴⁾ Agricultural and Livestock Product Quality and Safety Center of Hinggan League, Ulanhot 137400, Inner Mongolia ;⁽⁵⁾ Weijia Rice Industry Limited Liability Company of Jalaid Banner, Jalaid Banner 137600, Inner Mongolia ;⁽⁶⁾ Comprehensive Support and Technology Extension Center of Holboo of Jalaid Banner, Jalaid Banner 137600,Inner Mongolia ; ⁽⁷⁾ Agriculture and Animal Husbandry Comprehensive Law Enforcement Brigade of

Jalaid Banner, Jalaid Banner 137600, Inner Mongolia)

兴安盟地区由于地理气候条件优越, 水资源丰富, 成为东北地区高端米原料出产地, 也是蒙东地区稻作主产区^[1]。在洮儿河和绰尔河流域遍布着超过

6.67 万 hm² 水田, 是内蒙古地区公认的鱼米之乡。多年来, 该地区水稻品种主要以引进为主, 选育为辅。但是近年来, 随着政府扶持力度的加大和众多国有、私立企事业单位对品种选育的重视, 兴安盟地区自主选育的品种逐渐崭露头角, 市场占有率稳步提升。其中兴粳 8 号、乌兰 105、兴育 13A04、保农 105、乌兰 207 等品种深受农户的青睐。

基金项目: 内蒙古科技计划项目 (2023YFDZ0041); 内蒙古农牧业青年创新基金项目 (2023QNJJN02); 国家水稻产业技术体系兴安盟综合试验站 (CARS-01-86)

通信作者: 田淑华

高端米的收购从仅仅考虑粒型到保证理想出米率的转变,影响了种植户对适合品种的选择。本着从种植户需求供给出发的理念,扎赉特旗佰东农业科技有限公司对育种目标上进行了一定的调整,以提高品种的出米率,并在原有的育种目标基础上,展开在品种选育的低世代材料当中选择出米率良好的品系进行穿梭育种、异地选育等工作,通过数年的努力,选育出数个代表性品系,保农 105(乌兰 6 号)即为其中之一,兼具高产、优质、抗病、抗倒伏性强、高出米率等特点。

1 亲本来源及选育过程

1.1 母本 母本松 93-9 苗期叶片淡绿色,干物质转化较快,出苗整齐,耐寒性较强。株型垂直收敛挺拔,主茎 13 片叶,株高 110cm,具有保证高产所需的生物量,分蘖能力强。穗部籽粒较密,穗长 22cm,穗粒数 130 粒,籽粒细长、有芒,千粒重 24g。生育期适中,为 135d,所需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2600°C 左右。

1.2 父本 父本松粳 12 苗期叶片淡绿色,干物质转化较快,出苗一致,耐寒性强。茎秆粗壮坚韧挺拔,分蘖能力强,抗倒伏性强。主茎 14 片叶,株高 98cm。穗长 18cm,穗粒数 115 粒。籽粒细长、无芒,千粒重 25g。全生育期 137d,所需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2650°C 。

1.3 选育过程 保农 105 是扎赉特旗佰东农业科技有限公司于 2008 年以松 93-9 为母本,以松粳 12 为父本进行有性杂交,经系谱法选育而成。2009 年 F_1 各方面综合性状优于双亲;2010 年 F_2 出现分离,严格按育种目标选拔分离的优良株系;2011 年 F_3 、2012 年 F_4 选种圃继续选优去劣;2013 年 F_5 、2014 年 F_6 鉴定圃对入选株系进行鉴定选择;2015 年 F_7 、2016 年 F_8 种植入选株系并进行米质分析及综合性状表现筛选,其中代号 105 号表现突出,各方面均优于其他株系;2017 年(F_9)、2018 年(F_{10})对 105 号进行品种比较试验及异地多点次同一生态试验,田间表现丰产性好,适应性强,综合性状好,各方面表现均优于对照。2019-2020 年参加内蒙古自治区水稻中熟组区域试验,2021 年参加内蒙古自治区水稻中熟组生产试验。2022 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 20220006。

2 品种特征特性

2.1 农艺经济性状 保农 105 在其适应范围地区

全生育期 136d 左右,需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2550°C 。大棚出苗整齐一致,根系粗壮发达,生长势强,抗寒能力较强,分蘖能力强。植株半直立型,株型紧凑收敛,株高 112cm,主茎 12 片叶,叶片浅绿色,基部叶叶鞘绿色。茎秆直径 5.1mm,长(不包括穗) 70.0cm,包裹型茎秆基部茎节,茎秆节花青甙不显色。剑叶不卷或微卷,初期姿态为直立到半直立,后期姿态为平展;长 35.1cm,宽 1.4cm。倒二叶绿色程度浅到中;叶片花青甙不显色,姿态为直立到半直立,茸毛密度无或极疏,叶耳花青甙不显色;叶舌长度短,形状为二裂;穗部无芒,小穗外颖颖尖花青甙初期和后期均为不显色或显色极弱。小穗柱头白色,外颖茸毛密度中等;穗部姿态为轻度下弯,二次枝梗数量中等,穗分枝姿态为半直立到散开;穗抽出度较好,穗长 18.7cm;每穗粒数中等,为 131.7 粒;结实率极高,为 97.57%;小穗护颖长度中等。谷粒外颖浅黄色,无修饰色。千粒重 28.1g,粒长 8.8mm、宽 2.7mm,椭圆形;糙米长 6.7mm、宽 2.4mm,纺锤形,浅棕色,无香味。

2.2 品质 2021 年由区域试验主持单位随机取样、统一送样,经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:出糙率 82.3%,整精米率 72.8%,垩白粒率 1.0%,垩白度 0.1%,粒型长宽比 2.7,粗蛋白质含量(干基) 7.54%,直链淀粉含量 18.78%,胶稠度 78mm,食味评价 79 分。

2.3 抗性 2021 年由黑龙江省农业科学院绥化分院进行抗性鉴定。经苗期人工接种、田间自然诱发鉴定结果得出,保农 105 对苗瘟、叶瘟和穗颈瘟表现等级均为 3 级;耐冷性鉴定空壳率为 16.4%,比对照品种绥粳 18 空壳率低 4.0%。

3 产量表现

2019 年参加内蒙古自治区水稻中熟组区域试验,每 667m^2 平均产量 608.1kg,比组均值(587.7kg)增产 3.5%,比对照品种绥粳 18(534.4kg)增产 13.8%,4 个试点 3 增 1 减;2020 年续试,平均产量 536.9kg,比组均值(527.0kg)增产 1.9%,比对照品种绥粳 18(490.3kg)增产 9.5%,5 个试点 4 增 1 减。2021 年参加内蒙古自治区水稻中熟组生产试验,每 667m^2 平均产量 552.7kg,比组均值(555.2kg)减产 0.5%,比对照品种绥粳 18(504.7kg)增产 9.5%,5 个试点全部增产。

4 栽培技术要点

4.1 种子处理 3月20日左右将种子进行晾晒^[2], 盐水选种。浸泡4~5d后利用种子消毒剂对种子消毒2d。利用催芽设备恒温26℃进行催芽, 当种子露白后捞出阴干, 准备播种。

4.2 秧田管理 3月末对大棚进行深翻, 旋耕后镇压压实, 采用甲醛熏蒸法消毒24h, 通风24h后关棚提温。4月初播种, 底土薄铺, 上土较厚, 但厚度不超过1cm, 利于盘根, 每盘种子用量控制在150g以内, 以实现稀植壮苗目的。播种完成后覆盖无纺布浇一次透水, 棚内温度保持在30~32℃, 不能超过35℃。在种子破土出苗前采用毒土法均匀扬施封闭除草剂。出苗后及时撤掉无纺布, 去除顶盖的土层防止出现白苗。出苗至1叶1心期保证每天清晨一定的通风量, 棚内温度在28℃以下, 进行炼苗; 1叶1心至2叶1心期逐步加大通风量, 棚内温度保持在20℃左右, 防止徒长; 2叶1心至3叶1心期应保持全天通风, 保证温度在26℃以下, 以防蘖原基停止发育而出现早穗现象, 同时保持土壤湿润, 防止青枯病的发生, 当气温低于10℃需及时扣棚保温; 3叶1心期后根据大田天气情况尽早移栽, 移栽前3d补1次“送嫁肥”, 有利于提早返青。

4.3 本田管理 4月末泡田7~10d, 并依次完成修缮田埂、扬基肥、水耙地、捞前茬砟子等田间作业。待田间泥浆充分沉淀后喷施封闭除草剂, 封闭5~7d后准备插秧。5月中旬3叶1心期(秧龄达35d左右)即可插秧, 以9寸(30.0cm)×4寸(13.3cm)的规格进行。定期检查田间有无潜叶蝇和负泥虫, 出现需及时喷施杀虫剂。全生育期注意及时防治各种病、虫、草害, 7月上中旬注意防治二化螟虫, 抽穗前药剂防治稻瘟病。

4.4 施肥管理 按照氮、磷、钾配方施肥: 纯氮以基肥、分蘖肥、拔节孕穗肥、粒肥按4:3:2:1的比例, 每hm²施用160kg; 纯磷100kg用作底肥; 纯钾80kg, 基肥、拔节孕穗肥、粒肥按5:3:2比例分次施用。同时配合施足硅、锌、钙、镁、硼、铁、锰、钼、铜等中、微量元素肥, 平稳促进, 稳健生长, 靠壮秆大穗、高度结实实现高产。

4.5 水管理 插后放苗高2/3的水护苗, 并及时施入返青肥, 分蘖期以灌浅水增温促蘖为主。无效

分蘖末期, 晒田控无效分蘖。除减数分裂期灌深水防低温障碍性冷害, 其他时间均放浅水增强水稻抗倒伏性。在始穗期和齐穗期喷施防治穗瘟病、颈瘟病的药剂, 齐穗后水层以浅、湿、干交替灌溉促进根系活力。收获前15~20d撤水。

5 育种思路讨论

5.1 保农105系谱树分析 从图1可以看出, 保农105亲本来源广泛, 属于远缘杂交。松93-9是由黑龙江省农业科学院第二水稻研究所松98-12为母本、龙锦1号为父本杂交选育而成。松98-12是由五优稻1号的姊妹系材料松梗3号(松88-11)穗选变异株选育而成。龙锦一号是吉林省农业科学院水稻研究所1988年以龙睛四号为母本、屈锦为父本杂交选育而成。松梗12是由黑龙江省农业科学院第二水稻研究所五优稻1号为母本、通306为父本杂交选育而成, 并于2008年经黑龙江省农作物品种审定委员会审定通过。松88-11是由黑龙江省农业科学院第二水稻研究所辽梗5号为母本、合江20为父本杂交育成, 并于1999年经黑龙江省农作物品种审定委员会审定通过。通306是由吉林省通化农科院水稻研究所利用外源DNA导入技术, 将菰的DNA导入水稻品种松前育成的具有抗病基因的超高产材料。

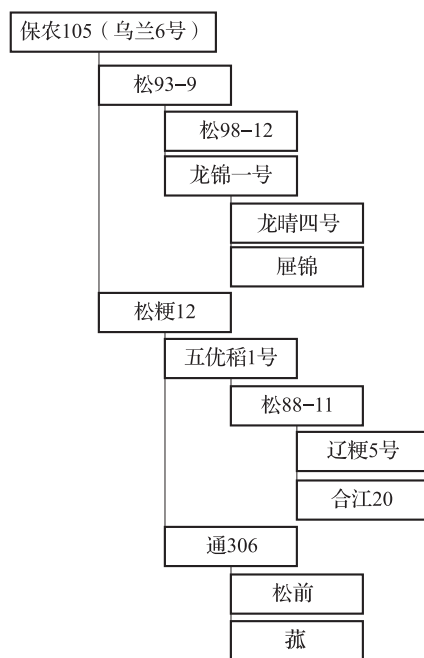


图1 保农105品种遗传系谱

(下转第141页)

30kg+ 多效唑 1.5kg 拌匀后撒施于满田父母本,以促进早分蘖,提高父母本的抗倒能力。

3.4.3 加强病虫害防治 根据植保部门测报防治螟虫、蓟马、稻飞虱、纹枯病、稻瘟病和稻粒黑粉病,重点是把握关键防治时期和使用高效长效的药剂。

经过观察,机直播母本制种按以上措施,抗倒性较人工栽插有所增强。2020 年示范田抽穗期遭遇暴风雨,机直播倒伏程度比人工栽插还要低。

4 其他配套技术

父本宜选择抛秧盘泥浆或商品基质育秧,并在移栽前对苗床露田促根,有利于本田移栽后能及时活棵,基本没有返青期。重底早追,抽穗前适当追施尿素作粒肥。“九二〇”用量参照手插秧制种,授粉可以采用拉绳或无人机授粉,其他质量保证措施按手插秧的要求安排。

5 分析和讨论

本文试验示范均采用 2BDXS-10CP (20) 水稻穴直播机,该机设计 10 行,试验只用 8 行;有开沟器,但开沟器开沟较浅,宽度不够,故另外用开沟机,

=====

(上接第 137 页)

5.2 大穗型材料选育难点及思路 兴安盟地区稻米种植主要以长粒型水稻为主。水稻产业下游的加工企业为提高利润提出了以水分和出米率为标准的折价收购方式。这样一来,将种植户在品种选择上陷于两难的境地,为解决这一现状扎赉特旗佰东农业科技有限公司在育种策略上进行了以下调整。

5.2.1 熟期 在蒙东地区,活动积温 2500~2800℃ 的种植区域占全境的 80% 以上。其中中熟水稻品种成熟度好,籽粒饱满,出米率相对较高;晚熟品种极易因生育后期积温不足使水稻籽粒充实度不够,影响水稻的产量和出米率。因此,高端米品种的选育应着重选择有效活动积温 2500~2600℃ 的品种。

5.2.2 粒型 同一熟期的品种,在同样的籽粒表面积条件下,圆粒型的体积最大,因此圆粒型品种出米率高于长粒型品种。比如龙粳 31 的整精米率为 71.6%~71.8%,同一熟期的椭圆粒型品种龙粳 43,整精米率为 66.2%~68.8%,而长粒型品种出米率很难达到这个数值。因此系谱选育选择籽粒宽度时,需将籽粒长宽比严格把控在 2.5~2.7,同时选择糙米形

状穴直播机进行适当改进,开沟和播种、喷药同步操作,可进一步提高效率、降低成本。田毛防除杂草及落田谷的效果与施后保水情况有关,田毛成分中的甲草胺对稻谷有封杀作用,并有几天残效期,对芽谷出苗有一定影响,2020 年试验出苗降低 18.2% 左右,适当调整播量即可解决。用 2 次封闭进行杂草防除后,田间基本无杂草,后期可根据草情选择适当除草剂防除。本研究是按小行比进行介绍,有关大行比制种参数尚需试验后调整。

参考文献

- [1] 陈昌升,苏策金,刘伟钊,黄振湖.晚稻免耕田再生稻及落田谷防除试验.广西农学报,2008(1):22-23
- [2] 任晓波,冯生强.水稻直播生产中上季落田谷萌生的危害及其防控建议.四川农业科技,2016(12):25-26
- [3] 罗尚均,郑守华,何建林,何敏,宋怀付.除草剂对杂交水稻制种母本直播田落田谷防除效果的初步研究.杂交水稻,2021,36(4):43-45
- [4] 罗尚均,郑守华,何建林,宋怀付.杂交水稻母本机直播技术探索试验总结.四川省农业科技,2021(6):26-28

(收稿日期:2023-11-22)

状接近纺锤形的品种,来降低碎米的出现。

5.2.3 品种耐冷性 一般同一水稻品种在风调雨顺的年份成熟度好,出米率高。若遇到延迟性冷害或者障碍性冷害等极端天气,则会影响水稻正常生长,导致结实率下降,籽粒充实度不够,从而影响产量和出米率。为此,扎赉特旗佰东农业科技有限公司自 2015 年开始对高世代稳定品系做耐冷性试验,剔除低于 30% 空壳率的品系;着重观察并淘汰苗期遇见“倒春寒”后持续低温时,秧棚表现不良的品系;淘汰插秧移栽后延后返青的“大缓苗”品系;剔除晚生、分蘖多的品系,选择成穗率较高的品系^[3]。

参考文献

- [1] 海日汗,田淑华,姜雅丽,韩磊,张淑艳,周丽娜,李凤娇,徐兴健.寒地高产优质水稻新品种兴粳 6 号的选育.北方水稻,2022,52(4):42-46
- [2] 海日汗,田淑华,左慧忠,张志刚,李志新,徐兴健.蒙东地区旱作水稻浅埋滴灌栽培技术研究.中国稻米,2023,29(2):85-87
- [3] 海日汗,孙乌日娜,田淑华,梁依,白春华,侯伟峰,徐兴健.兴安盟地区优质水稻品种比较试验.中国种业,2021(11):64-70

(收稿日期:2023-11-13)