

抗条锈丰产旱地冬小麦新品种兰天 653 的选育

韩涤平¹ 白斌² 张文涛² 杜久元²

(¹甘肃省天水农业学校,天水 741400; ²甘肃省农业科学院小麦研究所,兰州 730070)

摘要:兰天 653 是甘肃省农业科学院小麦研究所自育品系 96-18-1-3-2-1 为母本、00-30-3-2 为父本杂交选育而成的抗条锈丰产旱地冬小麦新品种,2020 年通过甘肃省品种审定(甘审麦 20200011)。该品种冬性,中秆,长芒,白粒。抗寒抗旱性强,株型紧凑,抗倒伏。条锈病免疫,中抗白粉病,聚合了 *Yr15*、*Yr29*、*Yr30* 和 *YrZH84* 等 9 个已知抗条锈基因。籽粒粗蛋白含量(干基) 13.21%,湿面筋(14%水分基)含量 30.4%,Zeleny 沉淀值 25.8mL;吸水量 59.0mL/100g,面团形成时间 2.0min,稳定时间 1.6min。生产试验平均产量 6606.0kg/hm²,比对照兰天 19 号增产 5.7%。适于甘肃东南部一般山塬区种植。

关键词:抗条锈;旱地;冬小麦;品种;兰天 653

Breeding of a New Dry Land Winter Wheat Variety Lantian 653 with Resistance to Stripe Rust and High Yield

HAN Di-ping¹, BAI Bin², ZHANG Wen-tao², DU Jiu-yuan²

(¹Tianshui Agricultural School, Tianshui 741400, Gansu; ²Wheat Research Institute, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou 730070)

条锈病是我国小麦的最主要病害之一。选育与应用抗病品种是防治小麦条锈病最经济有效的措施^[1]。由于条锈菌的变异性,育成的抗锈品种在生产上大面积种植后,常因新致病小种的出现而丧失抗性^[2-3],因此,选育持久抗性品种、延长品种抗性保持时间是抗条锈育种的一个重要方向^[4]。甘肃南部(主要指天水、陇南两市)作为我国小麦条锈病的常发区、小种易变区以及最重要的菌源基地,选育和应用持久抗性品种是持续控制当地病害、保证小麦生产安全的可选策略^[5-6]。国内外育种实践证明,结合分子标记辅助选择聚合多个抗性基因,通过有效抗病基因累加,提高品种抗病基因的丰富度,可显著延长品种的抗病性保持时间并获得持久抗性品种^[7-8]。冬小麦新品种兰天 653 是利用这种方法育成的又一个抗病丰产旱地冬小麦新品种,2020 年通过甘肃省品种审定,审定编号:甘审麦 20200011。

1 亲本简介和选育过程

兰天 653 组合为 96-18-1-3-2-1/00-30-3-2。母本 96-18-1-3-2-1 为国际已知抗条锈基因载体品种 Dippes Triumph 与兰天 10 号杂交而来的中间材料,冬性,无芒,中秆,抗寒、抗旱性强,抗条锈,含国际已知抗条锈基因 *Yr15*, *Yr15* 是目前所有已知抗条锈基因中对条锈小种 CYR31、CYR32、CYR33 和 CYR34 都保持抗性的少数基因之一。父本 00-30-3-2 以国际已知持久抗条锈品种 Flanders 与兰天 10 号杂交育成,冬性、株高适中,抗寒、抗旱性强,高抗条锈,适应性广,丰产性好,含有 3 个已知抗条锈基因 *Yr9*、*Yr30*、*YrZH84*。

2006 年进行杂交,组合编号为 06-653。2007 年 F₁ 组合表现优秀;2008 年 F₂,混合种植 3000 个单株,选择优良抗病单株;2009-2011 年 F₃-F₅,从优良株系中继续选择优良抗病单株。经连续 3 年株系和单株选择,在 2012 年 F₆ 获得综合农艺性状优良、条锈免疫的株系 06-653-7-2-2-2,混合收获并对它进行已知抗条锈基因分子标记检测。2013 年该品

基金项目:十三五国家重点研发计划(2018YFD0200403)

通信作者:杜久元

系进入品系鉴定试验;2014–2015年在甘肃清水、灵台两地进行品种比较试验,表现优秀;2016–2017年参加甘肃省冬小麦山区组区域试验;2018年进入生产试验。

2 品种特征特性

2.1 植物学特征 兰天 653 为冬性,幼苗匍匐。穗长方形,长芒,白壳。护颖长圆形、方肩,颖嘴鸟喙形,有颖脊、窄、无齿。平均株高 90.0cm。叶片中,剑形,半下披,有腊质,无毛;叶耳黄色。鞘深绿色,有腊质,无毛。穗长 7.4cm,小穗数 17.0 个;穗粒数 41.0 粒,千粒重 46.6g。籽粒椭圆形、白色、半角质。生育期 231~272d,平均 258d,中晚熟。适宜在甘肃东南部天水、陇南市的一般山区及平凉、庆阳的肥塬区种植。

2.2 品质 据农业农村部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)分析,籽粒粗蛋白含量(干基) 13.21%,粗脂肪(干基)含量 1.69%,赖氨酸(干基)含量 0.34%,湿面筋(14%水分基)含量 30.4%,Zeleny 沉淀值 25.8mL;吸水量 59.0mL/100g,面团形成时间 2.0min,稳定时间 1.6min,弱化度 219F.U.,粉质质量指数 32mm,评价值 30;硬度 63.4,出粉率 70.0%。

2.3 抗病性 甘肃省农业科学院植物保护研究所接种鉴定,苗期对条锈菌 CYR34 和混合菌的反应型/严重度/普遍率分别为 3/10/100 和 3/20/60;成株期对 CYR32 号、CYR33 号、CYR34、贵 22–14、中 4 以及混合菌均为免疫。中抗白粉病。已知抗条锈基因分子标记检测,含有 *Yr9*、*Yr15*、*Yr28*、*Yr29*、*Yr30*、*Yr59*、*Yr62*、*Yr64*、*YrZH84* 共 9 个已知抗条锈基因,其中 *Yr15*、*Yr29*、*Yr30*、*YrZH84* 都为有效抗条锈基因。

3 产量表现

3.1 品系鉴定和品种比较试验 2012–2013 年度在甘肃省农业科学院小麦研究所清水试验站参加品系鉴定试验,每 hm^2 平均产量 7626.0kg,较对照兰天 19 号增产 5.96%。2014–2015 年在甘肃清水、灵台进行品种比较试验,两地每 hm^2 平均产量分别为 5962.5kg 和 6262.5kg,分别比当地生产对照兰天 19 号和长 6359 增产 26.86% 和 11.63%。

3.2 甘肃省冬小麦区域试验和生产试验 2016–2017 年度参加甘肃省陇南片山区组区域试验,每 hm^2 平均产量 6312.0kg,较对照兰天 19 号增产 6.3%;2017–2018 年度续试,平均产量 6529.5kg,较对照兰天 19 号增产 11.2%。2018–2019 年度甘肃省陇南片山区组生产试验,每 hm^2 平均产量 6606.0kg,比对照兰天 19 号增产 5.7%。

4 栽培技术要点

在天水、陇南两市海拔 1700m 以上的高山区,播种期一般以 9 月中旬为宜;海拔 1700m 以下的半山、浅山区及陇东肥塬区以 9 月下旬为宜。播种密度亩基本苗 30 万~32 万,亩播种量 15.0~17.5kg。施肥时以基肥为主,注意氮磷配合,全生育期 N:P₂O₅ 配比可掌握在 1:0.60~0.75,返青后根据苗情趁雨追施化肥,建议基肥施用量为每 667m² 二铵 15kg、尿素 10kg,返青后追肥一般不超过尿素 8kg。除草可在越冬前(12 月上旬)或早春返青后进行。由于兰天 653 成株期对于目前我国条锈菌主要流行小种均为免疫,所以不必针对条锈病进行防治。

参考文献

- [1] 吴立人,牛永春.我国小麦条锈病持续控制的策略.中国农业科学,2000,33(5):46–54
- [2] 韩德俊,康振生.中国小麦品种抗条锈病现状及存在问题与对策.植物保护,2018,44(5):1–12
- [3] 曹世勤,王卫军,贾秋珍,鲁清林,张耀辉,张勃,孙振宇,白斌,黄瑾,王宏康.甘肃省冬小麦抗条锈病种现状及对策.中国农业科技导报,2022,24(10):109–124
- [4] 万安民,牛永春,徐世昌,吴立人.持久抗条锈病小麦品种抗性特点及其在我国的利用价值.作物学报,2000,26(6):751–755
- [5] 周祥椿,吴立人,宋建荣,金社林.陇南小麦条锈病的品种遗传多样性控制.植物保护学报,2008,35(2):97–101
- [6] 曹世勤,贾秋珍,宋建荣,张耀辉,王万军,岳维云,孙振宇,黄瑾,张勃,王晓明.甘肃省冬小麦抗条锈菌 CYR34 育种策略.植物遗传资源学报,2019,20(5):1129–1133
- [7] 董淑静,许为钢.小麦条锈病抗病基因研究进展及分子标记辅助聚合育种.中国农学通报,2009,25(13):190–196
- [8] 刘金栋,杨恩年,肖永贵,陈新民,伍玲,白斌,李在峰,Garry M. Rosewarne,夏先春,何中虎.兼抗型成株抗性小麦品系的培育、鉴定与分子检测.作物学报,2015,41(10):1472–1480

(收稿日期:2023-03-05)