

高产抗条锈冬小麦新品种天选 79 号选育报告

张耀辉, 王 伟, 汪石俊, 宋建荣, 郭 丹
(天水市农业科学研究所, 甘肃 天水 741001)

摘要: 为选育适宜甘肃陇南麦区及同类地区推广种植的抗病、丰产且适应性广的冬小麦品种, 天水市农业科学研究所自育高代品系 00127-2-2-3 作母本、周麦 22 号作父本配制杂交组合, 经多年多点连续鉴定选择, 培育成了抗条锈高产冬小麦新品种天选 79 号。2019—2021 年参加甘肃省陇南片川区组区域试验, 2 a 10 点(次)平均折合产量 7 437.90 kg/hm², 较对照品种兰天 33 号增产 6.87%。2021—2022 年度参加生产试验, 5 点(次)平均折合产量 6 910.35 kg/hm², 较对照品种兰天 33 号增产 3.25%。该品种株高 78.4 cm, 穗长 8.0 cm, 每穗粒数 40.96 粒, 籽粒白色, 硬质, 千粒重 46.31 g, 有效穗数 570 万穗/hm²。具有抗条锈、稳产、抗倒伏、籽粒品质优良等特点, 适宜在甘肃省天水渭河川道区及陇南麦区低海拔区种植。

关键词: 冬小麦; 新品种; 天选 79 号; 选育

中图分类号: S512.1

文献标志码: A

文章编号: 2097-2172(2024)03-0222-04

doi: 10.3969/j.issn.2097-2172.2024.03.006

Breeding Report on the Winter Wheat Variety Tianxuan 79 with Resistance to Stripe Rust and High Yield

ZHANG Yaohui, WANG Wei, WANG Shijun, SONG Jianrong, GUO Dan
(Tianshui Institute of Agricultural Sciences, Tianshui Gansu 741001, China)

Abstract: In order to breed winter wheat varieties with disease resistance, high yield and wide adaptability suitable for planting in Longnan wheat area and similar areas in Gansu Province, Tianshui Institute of Agricultural Sciences carried out sexual hybridization with self-bred line 00127-2-2-3 as female parent and Zhoumai 22 as male parent. After years of continuous pedigree selection of hybrid offspring, a new winter wheat variety Tianxuan 79 with high yield and resistance to stripe rust was bred. During 2019—2021, it participated in the regional test of Longnan area in Gansu Province. The average yield of 10 points in 2 years was 7 437.90 kg/ha, which was 6.87 % higher than that of the control variety Lantian 33. From 2021 to 2022, data from the production test showed that the average yield of 5 pilot sites was 6 910.35 kg/ha, which was 3.25 % higher than that of the control variety Lantian 33. The plant height of this variety is 78.4 cm, the panicle length is 8.0 cm, the number of grains per panicle is 40.96, the grains are white and hard, the 1000-grain weight is 46.31 g, and the number of effective panicles is 5.7 million/ha. It has the characteristics of stripe rust resistance, stable yield and lodging resistance, and is suitable for planting in the low altitude areas of the Weihe River channel area in Tianshui, Gansu Province and the wheat area in Longnan.

Key words: Winter wheat; New variety; Tianxuan 79; Breeding

小麦是我国最重要的粮食作物之一^[1], 我国是世界上第一大小麦生产和消费国, 小麦产业对国家粮食安全具有重要的战略意义^[2-3]。小麦是甘肃的主要粮食作物, 也是城乡居民的主要口粮来源^[4], 常年播种面积为 83 万 hm² 左右, 其中冬小麦 53 万 hm² 左右, 主要分布在天水、陇南、平

凉、庆阳及定西等市的部分县区。陇南麦区是甘肃省冬小麦主产区之一, 主要包括天水市和陇南市, 常年播种面积约 22 万 hm² 左右, 占全省冬小麦种植面积的 40% 左右^[5-8], 且垂直分布于海拔 550 ~ 2 200 m 的地区, 这种不同海拔的垂直分布造成条锈菌在该区域既能越冬也能越夏, 形成条

收稿日期: 2023-08-14; 修订日期: 2023-12-23

基金项目: 甘肃省重点研发计划项目(21YF5NE198)。

作者简介: 张耀辉(1975—), 男, 甘肃天水人, 副研究员, 主要从事冬小麦新品种选育工作。Email: ts-zyh@163.com。

通信作者: 汪石俊(1978—), 男, 甘肃武山人, 高级农艺师, 主要从事冬小麦育种、栽培研究工作。Email: 397433167@qq.com。

锈菌的周年侵染循环, 使陇南麦区成为我国小麦条锈新小种的发源地、条锈病常发流行区、小麦条锈病的核心疫源区之一和我国小麦条锈病防治的关键区域。研究表明, 在防治小麦病害的诸多手段中, 培育应用抗病品种是最经济有效的措施^[9-11]。由于陇南特殊的地理环境, 小麦条锈菌在当地能完成周年侵染循环, 条锈菌毒性变异速度快, 品种抗性丧失速度更快, 一般抗病品种在陇南生产上应用 3~5 a 后就会丧失抗性而失去利用价值, 因此选育持久性抗病品种成了陇南小麦育种的首要目标, 选育应用抗病、丰产且适应性广的冬小麦品种, 对提高陇南麦区小麦产量, 实现小麦生产高效发展, 保障区域粮食安全具有重要意义^[12]。天水市农业科学研究所小麦育种团队针对陇南麦区小麦生产上出现的病害严重、品种抗性丧失快等突出问题^[13], 广泛搜集国内外种质资源, 利用国内生产品种, 经多年研究, 育成了抗条锈高产冬小麦新品种天选 79 号。

1 亲本来源和选育过程

冬小麦天选 79 号是以 00127-2-2-3 作母本, 周麦 22 号作父本进行有性杂交选育而成的小麦新品种。母本 00127-2-2-3 是天水市农业科学研究所农家品种白大头衍生系 9591-3-2-2 与天水农业学校育成的品系清 85-173-4 杂交选育的高代品系, 其优点是高抗白粉病和条锈病、分蘖力强、抗旱抗寒性强、抗倒伏、落黄好, 缺点是丰产性一般、成熟偏晚、品质一般。父本周麦 22 号为河南省周口市农业科学院育成的小麦品种, 其优点是早熟、丰产性好、株高较矮、抗倒伏、耐后期高温、不早衰、落黄好, 耐旱性较好、茎秆弹性好、抗倒伏能力强、籽粒商品性好, 缺点是抗寒性中等、感白粉病、高感赤霉病和秆锈病^[14]。00127-2-2-3 与周麦 22 号两个品种性状互补点较多, 是非常理想的亲本组合。

2011 年用 00127-2-2-3 与周麦 22 号杂交, 2012 年 F₁ 表现杂种优势强、抗病性好、综合性状优良, F₂ 代分离类型丰富, 优良单株较多, 作为重点组合进行综合评价及单株选择, 收获优良单株 18 个, 2013 年秋播进入株行圃。后经连续多年定向单株选择, 于 2016 年选出稳定优良株系 6 个。2016—2017 年度参加品鉴试验, 选出

011-39-1-1-3、011-39-1-1-5 和 011-39-1-3-2 等 3 个品系。2017—2019 年参加品比试验, 品系 011-39-1-1-5 表现高产稳产、抗病性强、综合性状优良, 命名为天选 79 号, 推荐参加甘肃省区域试验。2019—2021 年参加甘肃省陇南片(川区组)冬小麦区域试验, 2021—2022 年度参加甘肃省陇南片(川区组)冬小麦生产试验, 2023 年 4 月通过甘肃省农作物品种审定会审定(甘审麦 20230014)。选育过程如图 1。



图 1 天选 79 号选育过程

2 产量表现

2.1 品鉴试验

2016—2017 年度参加在天水市农业科学研究所甘谷试验站进行的品鉴试验, 天选 79 号平均折合产量 5 475.00 kg/hm², 较对照品种兰天 33 号增产 6.74%, 居 66 个参试品种(系)第 3 位。

2.2 品比试验

2017—2019 年参加在天水市农业科学研究所甘谷试验站进行的川地品比试验, 天选 79 号平均折合产量 7 844.55 kg/hm², 较对照品种兰天 33 号增产 4.28%。其中 2017—2018 年度平均折合产量 6 953.65 kg/hm², 较对照品种兰天 33 号增产 6.50%, 居 14 个参试品种(系)第 2 位。2018—2019 年度平均折合产量 8 735.45 kg/hm², 较对照品种兰天 33 号增产 2.06%, 居 14 个参试品种(系)第 5 位。

2.3 区域试验

2019—2021 年参加在天水市农业科学研究所

甘谷试验站、武山鸳鸯镇、清水马沟村、陇南市农业科学研究所试验基地、徽县银杏镇进行的甘肃省陇南片(川区组)冬小麦区域试验,天选 79 号 2 a 10 点(次)平均折合产量 7 437.90 kg/hm²,较对照品种兰天 33 号增产 6.87%。其中 2019—2020 年度平均折合产量 7 559.85 kg/hm²,较对照品种兰天 33 号增产 8.04%,居 13 个参试品种(系)第 5 位;2020—2021 年度平均折合产量 7 315.95 kg/hm²,较对照品种兰天 33 号增产 5.70%,居 13 个参试品种(系)第 10 位。

2.4 生产试验

2021—2022 年度参加在天水市农业科学研究所甘谷试验站、武山鸳鸯镇、清水马沟村、麦积区五龙镇、徽县银杏镇进行的甘肃省陇南片(川区组)冬小麦生产试验,天选 79 号折合产量 6 910.35 kg/hm²,较对照品种兰天 33 号增产 3.25%,居 6 个参试品种(系)第 4 位。

3 特征特性

3.1 植物学特征

冬性,生育期 238 d,与当地对照品种兰天 33 号生育期相当。幼苗生长匍匐,叶色浅绿色。株高 78.4 cm,株型紧凑,根系发达,抗倒伏。旗叶上举,分蘖力强,单株穗率高,穗层整齐度好,耐青干,落黄好。穗纺锤形,长芒、白壳、穗长 8.0 cm,结实小穗数 18.5 个。籽粒白色,硬质,饱满度好。有效穗数 570 万穗/hm²,每穗粒数 40.96 粒,千粒重 46.31 g。

3.2 抗病性

甘肃省农业科学院植物保护研究所 2018—2020 年连续 2 a 的鉴定结果表明,天选 79 号苗期对条病混合菌表现中感,成株期对供试小种条中 32 号、条中 33 号、条中 34 号、中 4 混合及混合菌均表现免疫,总体抗锈病表现为高抗;苗期对白粉混合菌表现中感(3/40/100),成株期对田间自然诱发的白粉病表现免疫至高抗,总体表现高抗。在多年的试验示范中,对黄矮病、叶锈病表现高抗,田间未发现其他病害。总体抗病性表现较好,可在适宜区域推广种植。

3.3 抗寒性

在 2019—2021 年连续 2 a 在武山县龙台镇(海拔 2 200 m)和张家川回族自治县平安镇(海拔

2 100 m)抗寒性鉴定试验中,天选 79 号平均越冬率分别为 99.03%、81.55%,对照兰天 33 号的平均越冬率分别为 98.31%、72.1%,表明天选 79 号具有较强的抗寒能力,能够在适宜种植区域安全越冬。

3.4 品质

2021 年经农业农村部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)测定,天选 79 号籽粒容重 803 g/L,粗蛋白质含量 125.6 g/kg,湿面筋含量 274.0 g/kg,Zeleny 沉淀值 15.0 mL,面团形成时间 3.3 min,稳定时间 5.1 min,吸水率 58.4%,最大拉伸阻力 411.0 E.U,延伸性 171.0 mm,能量 98.0 cm²,属中筋小麦。

4 适宜种植区域

天选 79 号主要适宜于天水市武山县、甘谷县、麦积区等县区渭河流域川道地区,以及陇南市成县、徽县河谷川道区及其他类似生态区种植。

5 栽培技术要点

5.1 整地施肥

选择肥力中等以上的平坦地块,要求土质疏松,松散的土壤能保证空气和水分的流通以及根系的生长。耕深 15~25 cm,过浅会影响小麦生长发育。应施足基肥,合理追肥,一般施磷酸二铵 225~300 kg/hm²、尿素 300~450 kg/hm²,在小麦返青期、拔节期结合春灌追施尿素 150 kg/hm²,并加施适量有机肥,以提高土壤有机质^[5,11,15]。麦田养分充足时可少施氮肥。为了增加粒重,可在抽穗期喷施 10~30 g/kg 的尿素溶液及 3~4 g/kg 的磷酸二氢钾溶液。

5.2 播种

天选 79 号适宜播种期为 10 月上旬,播量应控制在 225 kg/hm² 左右,保苗 480 万株/hm²,播深 3~4 cm。播种方式以机械宽幅匀播为宜,如撒播应适当增加播量。此外,播种前做好发芽试验,筛去草籽和瘪粒。

5.3 病虫害防治

合理防治病虫害,以条锈病、白粉病、叶锈病、赤霉病等病害以及蚜虫为重点防治对象。播种前用 25%多菌灵可湿性粉剂 500~1 000 倍液,或 15%粉锈宁可湿性粉剂 500~1 000 倍液加适量水拌种,可防治小麦锈病、白粉病、黑穗病等。

条锈病、白粉病多发区, 拔节期明显见病叶或孕穗至抽穗期条锈病病叶率达 5%~10%时, 可选用 12.5%烯唑醇可湿性粉剂, 或 15%三唑醇可湿性粉剂 30~90 g/hm² 兑水 450 kg 喷雾防治, 一般防治 1 次即可; 若感病较重, 15 d 后可再喷 1 次, 可兼防白粉病, 防病增产效果显著。蚜虫可用 3%啉虫脒乳油 300~450 mL/hm² 兑水 450 kg 喷雾防治。喷雾时要求天气晴朗无风, 并保证小麦全株着药^[16]。

5.4 收获

蜡熟末期到完熟期(6月下旬)选择晴朗天气及时收获, 以防遇连续阴雨天麦穗发芽和籽粒霉变, 影响小麦籽粒品质。

参考文献:

- [1] 马孝玲, 黄林, 贺靖舒, 等. 小麦新品种蜀麦 133 的选育与生产应用[J]. 四川农业科技, 2023(3): 1-4.
- [2] 王德好, 杨兵, 俞文华, 等. 国审小麦新品种白湖麦 1 号选育研究[J]. 安徽农业科学, 2023, 51(8): 31-33.
- [3] 邬志远, 张俊灵, 闫金龙, 等. 冬小麦新品种长 6388 选育报告[J]. 寒旱农业科学, 2022, 1(1): 37-39.
- [4] 张援文, 宛亮, 何蔷薇, 等. 冬小麦新品种武都 22 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2021, 52(4): 8-10.
- [5] 汪石俊, 张耀辉, 王伟, 等. 抗条锈冬小麦新品种天选 67 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2020(12): 1-3.
- [6] 王伟, 张耀辉, 汪石俊, 等. 冬小麦新品种天选 63 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2019(10): 1-3.
- [7] 周喜旺, 岳维云, 宋建荣, 等. 冬小麦新品种中梁 42 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2021, 52(8): 9-12.
- [8] 王伟, 张耀辉, 汪石俊, 等. 冬小麦新品种天选 72 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2021, 52(9): 1-4.
- [9] 张耀辉, 王伟, 汪石俊, 等. 抗条锈冬小麦新品种天选 70 号及高产栽培技术[J]. 中国种业, 2022(1): 116-118.
- [10] 王娜, 岳维云, 宋建荣, 等. 冬小麦新品种中梁 41 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2021, 52(7): 1-4.
- [11] 李金昌, 王伟, 汪石俊, 等. 冬小麦新品种天选 54 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2017(11): 1-3.
- [12] 张耀辉, 王伟, 汪石俊, 等. 抗锈高产冬小麦新品种天选 68 号的选育[J]. 农业科技通讯, 2020(12): 229-231.
- [13] 白玉龙, 鲁清林, 张礼军, 等. 冬小麦抗条锈新品种兰天 35 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2017(1): 1-2.
- [14] 李国臣, 李青竹, 张保亮, 等. 小麦品种周麦 22 号的特征特性及推广效果[J]. 农业科技通讯, 2013(7): 148-149; 234.
- [15] 汪石俊, 张耀辉, 王伟, 等. 冬小麦新品种天选 59 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2018(1): 1-3.
- [16] 杨惠玲, 李金荷, 梁玉清, 等. 高产稳产春小麦新品种酒春 13 号选育报告[J]. 寒旱农业科学, 2023, 2(6): 525-527.