

兰天系列冬小麦新品种在宁夏南部山区的表现及利用

辛娟, 王峰, 虎芳芳, 刘龙, 雷小利
(固原市种子管理站, 宁夏 固原 756000)

摘要: 兰天系列冬小麦品种以其优异的抗条锈性、较高的丰产性、良好的抗旱抗寒性、较好品质和较强适应能力, 在宁夏南部山区得到广泛种植, 其中兰天 26 号、兰天 32 号、兰天 134 成为宁夏南部山区冬小麦第 4 次更新换代主导品种, 为区域粮食增产做出了重要贡献。对在宁夏南部山区引种成功并得到大面积种植的 13 个兰天系列冬小麦品种的农艺性状、抗逆性、丰产性、品质等性状进行了分析, 并指出宁南山区引进推广种植兰天系列冬小麦应重点关注品种的抗旱抗寒能力和丰产性, 兼顾考虑品质, 同时可将兰天系列冬小麦品种作为抗锈亲本材料加以利用。

关键词: 兰天系列; 冬小麦; 品种; 宁夏; 推广; 利用

中图分类号: S512.1

文献标志码: A

文章编号: 2097-2172(2024)06-0560-04

[doi:10.3969/j.issn.2097-2172.2024.06.014](https://doi.org/10.3969/j.issn.2097-2172.2024.06.014)

Production Performance and Utilization of New Winter Wheat Varieties of Lantian Series in Southern Mountainous Area of Ningxia

XIN Juan, WANG Feng, HU Fangfang, LIU Long, LEI Xiaoli
(Guyuan Seed Management Station, Guyuan Ningxia 756000, China)

Abstract: The Lantian series of winter wheat varieties are widely planted in the southern mountainous area of Ningxia due to their excellent resistance to stripe rust, high yield potential, good drought and cold resistance, good quality, and strong adaptability. Among them, Lantian 26, Lantian 32, and Lantian 134 have become the leading varieties for the fourth update of winter wheat in the southern mountainous region of Ningxia, making significant contributions to regional grain production. The agronomic traits, stress resistance, yield potential, and quality of 13 Lantian series winter wheat varieties that were successfully introduced and widely planted in the southern mountainous region of Ningxia were analyzed. It was pointed out that when introducing and promoting the planting of Lantian series winter wheat in the southern mountainous area of Ningxia, attention should be focused on the drought and cold resistance and yield potential of the varieties, while also considering their quality. Additionally, Lantian series winter wheat varieties can be used as rust-resistant parent materials.

Key words: Lantian series; Winter wheat; Variety; Ningxia; Promotion; Utilization

宁夏的冬小麦主要种植在固原市的原州区、彭阳县、西吉县、隆德县和泾源县, 吴忠市的同心县、盐池县和红寺堡区, 中卫市的海原县^[1]。该区域地处西北黄土高原残塬沟壑区, 属我国冬小麦北部边缘地带^[2], 地形、地貌极其复杂, 山、川、塬、台、坡、掌、壕、梁、峁星罗棋布^[3]。干旱少雨、低温冻害、锈病、白粉病常发, 特别是干旱、冻害和锈病, 是导致该区冬小麦产量低而不稳的关键因素^[4-5]。20 世纪 80 年代末, 本区种植的冬小麦品种以引进的洛夫林 13、西峰 16 号、西峰

18 号、榆 8 号等为主。随着当地气候的改变, 以及生产上化肥的大量施用、农机装备的配套推广和条锈菌生理小种的变化, 这些品种表现出抗倒伏性差、不宜密植、不抗锈病等缺点, 严重限制了当地小麦产量的进一步提升^[6]。为解决这一问题, 我们以抗旱抗寒抗条锈丰产优质为目标^[7-9], 从 20 世纪 90 年代开始, 相继从天水农业学校、甘肃省冬小麦研究所、甘肃省农业科学院小麦研究所等单位引进清农系列、陇原系列和兰天系列冬小麦品种开展试验示范。30 多年来, 先后引进兰天系冬

收稿日期: 2024-02-25

作者简介: 辛娟(1980—), 女, 宁夏隆德人, 高级农艺师, 主要从事小麦育种及推广工作。Email: 814804476@qq.com。

通信作者: 王峰(1967—), 男, 宁夏隆德人, 研究员, 主要从事小麦育种及栽培研究工作。Email: nxgywf666@163.com。

小麦新品种及高代品系 160 多份, 通过多年多点不同生态区域的试验, 发现兰天 10 号、兰天 15 号、兰天 16 号、兰天 19 号、兰天 26 号、兰天 28 号、兰天 32 号、兰天 575、兰天 653、兰天 132、兰天 133、兰天 134、兰航选 151 等 13 个品种具有极好的抗病丰产特性, 先后在宁夏南部山区得到示范种植, 其中兰天 26 号、兰天 28 号、兰天 32 号、兰天 132、兰天 134、兰航选 151 等 6 个品种通过了宁夏农作物品种审定委员会审定。兰天 26 号、兰天 32 号、兰天 134 成为宁夏南部山区冬小麦第四次更新换代主导品种, 被宁夏农业农村厅向社会推荐, 赢得了种植群众的好评和欢迎, 为当地粮食生产和人民群众生活水平的提升做出了重要贡献。现对 13 个兰天系列冬小麦的农艺性状、抗逆性、丰产性、品质等性状进行分析, 旨在为宁南山区冬小麦品种的引进、选育、利用和推广提供参考。

1 材料与方法

1.1 供试材料

供试材料为 1990—2020 年在宁夏南部山区引种成功并得到大面积推广种植的 13 个兰天系列冬小麦品种, 分别为兰天 10 号、兰天 15 号、兰天 16 号、兰天 19 号、兰天 26 号、兰天 28 号、兰天 32 号、兰天 653、兰天 575、兰天 132、兰天 133、兰天 134、兰航选 151。

1.2 数据来源及评价内容

各冬小麦品种的农艺性状、抗逆性、丰产性、品质等性状数据来自宁夏南部山区引种观察试验原州区点及宁夏农作物品种审定委员会发布的品种审定公告中两年区域试验平均值。对农艺性状、丰产性进行定量分析, 对抗逆性进行定性分析。供试冬小麦品种的品质按照国家专用小麦品种品质分类(GB/T17320)的标准进行分类和评价。

2 结果与分析

2.1 农艺性状

2.1.1 生育期 兰天系列冬小麦品种平均生育期 278~290 d, 较当地大田种植品种成熟期普遍提早 4~7 d(表 1), 使宁夏南部山区冬小麦收获期提前到 6 月下旬至 7 月上旬, 有效规避了 7 月中下旬高温、多雨以及干热风危害, 千粒重平均提高 0.1~4.8 g。宁夏南部山区农业生产热量一季有余, 两季不足, 兰天系列品种生育期的提早为后茬复

种蔬菜、小秋杂粮、饲草赢得了宝贵时间, 复种的早熟甘蓝、娃娃菜、西兰花、宁夏菜心等增收 30 000 元/hm² 以上, 一年两熟或两年三熟作物均平衡增产增收得以实现。

2.1.2 株高 兰天系列冬小麦品种的平均株高为 72~98 cm(表 1), 比对照品种宁冬 7 号低 10.4~32.1 cm。兰天系列冬小麦品种通过降低株高, 改良了品种株型, 克服了高秆品种易倒伏的缺点, 使群体结构更趋合理, 增产潜能得到充分挖掘。根据跟踪调查, 兰天 15 号、兰天 19 号、兰天 26 号、兰天 653、兰天 132、兰航选 151 等适宜在宁夏南部山区年降水量 450 mm 以上地区种植, 兰天 10 号、兰天 16 号、兰天 28 号、兰天 32 号、兰天 133、兰天 134 等适应年降水量 300~450 mm 的半干旱区种植。

2.2 抗逆性

2.2.1 抗锈性 兰天系列冬小麦新品种利用国外 *Yr10*、*Yr12*、*Yr13*、*Yr16*、*Yr17*、*Yr26* 等抗锈基因和持久抗源材料, 采取单交、复交、回交等育种手段, 实现了抗锈基因的转育和累加, 成功育成出兰天 15 号 (Ibis/兰天 10 号)、兰天 19 号 (Mega/兰天 10 号)、兰天 26 号 (Flansers/兰天 10 号)、兰天 653 (Dippes Triumph/兰天 10 号 // 兰天 26 号) 等一批携带不同抗条锈基因、分属不同抗锈类型的系列新品种。兰天系列小麦品种在宁夏南部山区的引种观察试验、区域试验中均表现出极高的抗锈能力, 达到中抗至高抗(表 1)。通过大面积推广种植兰天系列抗条锈品种, 彻底扭转了宁夏南部山区冬小麦种植区品种不抗条锈病的历史。从 2004 年以来, 当地冬小麦条锈病基本上再没有出现过中度偏重流行记录, 仅此一项就增产粮食 1.2 亿 kg, 节本增效收入达 1.08 亿元。

2.2.2 抗旱抗寒性 兰天系列品种在多年多点试验示范及大面积推广中, 普遍表现抗旱抗寒性好的特点。在被审定和大面积推广的 13 个兰天系列冬小麦品种中, 兰天 10 号、兰天 16 号、兰天 28 号、兰天 32 号、兰天 133、兰天 134 的田间抗旱性均为 1~2 级, 在干旱胁迫情况下, 株高降低较少, 千粒重较为稳定。兰天系列冬小麦品种的越冬率普遍超过 85% 以上, 尤其以兰天 10 号、兰天 16 号、兰天 28 号、兰天 32 号表现最好, 平均越冬率分别达到 91.6%、91.8%、90.4%、91.5%(表 1), 可适应宁

夏南部山区的冬季低温和春季倒春寒气候环境。

2.3 产量构成及丰产性

兰天系列 13 个冬小麦品种的平均有效穗数为 522.5 万穗/hm²，其中以兰天 32 号最高，为 567.0 万穗/hm²；兰天 28 号最低，为 492.0 万穗/hm²。平均穗粒数为 33.0 粒/穗，其中以兰天 575 最多，为 37.4 粒/穗；兰天 10 号最少，为 28.8 粒/穗。平均千粒重为 39.8 g，其中以兰天 19 号最高，为 43.4 g；兰天 28 号最低，为 35.3 g。平均产量为 4 814.1 kg/hm²，其中以兰天 26 号平均产量最高，为 5 926.5 kg/hm²；兰天 134 平均产量最低，为 3 886.5 kg/hm²。兰天系列冬小麦品种在参加宁夏南部山区冬小麦区域试验时，平均折合产量较对照品种增幅最大

的品种为兰天 28 号，较对照品种中引 6 号增产 16.9%；其次为兰天 134，较对照品种宁冬 7 号增产 15.1%；兰天 653 增幅最低，仅较对照品种宁冬 16 号增产 5.2%(表 2)。

2.4 品质

兰天系列品种在宁夏南部山区不仅表现抗旱抗寒抗条锈，适应性强、丰产性好的特点，而且品质也较为优良。通过宁夏农作物品种审定委员会审定的兰天 26 号、兰天 28 号、兰天 32 号、兰天 132、兰天 134 和兰航选 151 等 6 个品种进行品质分析表明，这 6 个品种的粗蛋白平均含量为 147.0 g/kg，变幅为 138.2 ~ 156.8 g/kg；湿面筋平均含量为 325 g/kg，变幅为 300 ~ 382 g/kg；平均吸水

表 1 13 个兰天系列冬小麦品种的农艺性状和抗逆性

品种	组合	生育期 /d	株高 /cm	条锈病 抗病性 ^①	白粉病 抗病性 ^①	抗旱性 /级	越冬率 /%
兰天10号	西峰16号/76-89-13	286	92	R	MR	1~2	91.6
兰天15号	Lbis/兰天10号	287	93	R	MR	2~3	87.2
兰天16号	西峰16号/76-89-4	285	91	MR	MR	1~2	91.8
兰天19号	Mega/兰天10号	289	98	HR	MR	2~3	84.7
兰天26号	Flansers/兰天10号	290	94	HR	MR	3~4	88.1
兰天28号	西峰20号/宝丰6号	286	80	HR	MR	1~2	90.4
兰天32号	兰天16号/陇原031	288	94	HR	MR	1~2	91.5
兰天653	Dippes Triumph/兰天10//兰天26	282	72	HR	MS	2~3	89.4
兰天575	兰天19号/陇原931	283	74	HR	MR	2~3	88.6
兰天132	00-30-3-2/兰天15号	281	81	HR	MR	2~3	87.5
兰天133	陇原932/95-62-1	282	88	HR	MR	1~2	88.5
兰天134	陇原932/兰天15号	281	81	HR	MR	1~2	84.9
兰航选151	兰天15号航天育种	278	75	HR	MR	2~3	87.5

①HR 为高抗，R 为抗，MR 为中抗，MS 为中感，S 为感病。

表 2 13 个兰天系列冬小麦品种产量构成及丰产性

品种	有效穗数 /(万穗/hm ²)	穗粒数 /(粒/穗)	千粒重 /g	产量 /(kg/hm ²)	较区试对照增产 /%
兰天10号	501.0	28.8	37.4	4 330.5	10.6
兰天15号	516.0	32.7	43.3	4 555.5	14.6
兰天16号	516.0	32.2	35.7	4 144.5	10.7
兰天19号	507.0	34.7	43.4	5 331.0	13.8
兰天26号	493.5	31.0	43.0	5 926.5	11.9
兰天28号	492.0	34.5	35.3	4 224.0	16.9
兰天32号	567.0	31.0	43.0	5 671.5	7.5
兰天653	522.0	31.4	37.8	4 152.0	5.2
兰天575	529.5	37.4	40.6	5 014.5	12.5
兰天132	528.0	33.1	42.3	5 518.5	7.6
兰天133	534.0	36.4	38.2	4 296.0	13.3
兰天134	529.5	31.0	36.8	3 886.5	15.1
兰航选151	556.5	34.4	40.9	5 532.0	5.8

表 3 通过宁夏审定的 6 个兰天系列冬小麦品种的品质性状

品种	容重 /(g/L)	粗蛋白含量 /(g/kg)	湿面筋含量 /(g/kg)	吸水率 /%	稳定时间 /min	最大拉伸阻力 /E.U	能量 /cm ²
兰天 26 号	780	139.6	300	62.9	2.1	150	38.8
兰天 28 号	820	149.9	307	62.5	1.1	58	11.0
兰天 32 号	760	146.0	321	59.7	4.0	180	44.3
兰天 132	790	151.7	332	60.4	1.8	125	30.0
兰天 134	774	138.2	309	58.9	6.3	278	61.0
兰航选 151	778	156.8	382	64.3	5.5	252	76.0

率为61.5%,变幅为58.9%~64.3%;平均面团稳定时间为3.5 min,变幅为1.1~6.3 min。可见,这6个品种均表现出营养品质优良的特性,尤其是兰航选151,湿面筋含量达到382 g/kg,非常适合在当地加工面条,深受群众喜爱。

3 小结与讨论

有研究表明,近30年内河南省小麦产量大幅提高,生育期缩短,株高降低^[10]。冬小麦新品种CA8686生长发育进程较快,可以减轻或避免干热风危害,有利于高产稳产,也有利于下茬玉米创造高产^[11]。北部冬麦区旱地株高的选择,一般年型下应保持在85 cm左右,丰水年型下应控制在95 cm以下,通过适当降株高,增强品种的抗倒性^[12]。旱地小麦的品种株高和籽粒产量有密切关系,将植株保持在一定的株高内,有利于获得较高的生物学产量,进一步通过花后干物质积累和转运,提高籽粒产量^[13]。甘肃省农业科学院小麦研究所通过大量配制杂交组合和系谱选育方法进行利用,育成了一批携带不同抗条锈基因、分属不同抗性类型的冬小麦品种,提高了陇南小麦生产品种抗条锈基因的丰富度^[14]。2013—2021年河北省审定的高产小麦平均蛋白质含量为140.4 g/kg,湿面筋含量304.2 g/kg,吸水率60.19%,稳定时间4.12 min,多数品种的蛋白质含量、湿面筋含量和吸水率相对较高,面团稳定时间极低,成为制约河北省小麦品种品质提升的主要因素^[15]。本研究表明,1990—2020年引进种植的兰天系列小麦品种随着育成年份的推移,生育期逐渐缩短,在280 d上下浮动;株高呈下降趋势,介于75~88 cm;单位面积有效穗数、穗粒数和产量稳步提高,千粒重基本稳定;品质性状优化,特别是粗蛋白含量和面团稳定时间改善明显;抗锈性稳固提升,抗旱抗寒能力得以保持。

宁夏南部山区生态条件较差,县区之间气候差异明显,干旱、低温等灾害频发,对冬小麦品种的选择具有多样性,就整体生产而言,选育抗旱节水性好、高产稳产、适应性广的品种是宁夏南部山区冬麦区小麦育种面临的挑战和最终目标。引进示范种植兰天系列冬小麦品种30多年的实践证明,兰天系列冬小麦品种抗条锈病和慢锈能力普遍较强,丰产性较好。今后宁夏南部山区引进

推广种植兰天系列冬小麦品种时,应重点关注品种的抗旱抗寒能力和丰产性,兼顾考虑品质特性。同时宁夏冬小麦新品种选育中可将兰天系列冬小麦品种作为抗锈亲本材料加以利用,这方面我们已取得初步成果,如宁冬19号(00-301×兰天26号)、宁冬20号(00t-38×04-277)及部分抗锈品种(系)的选育,其亲本均有兰天系列品种的基因。

参考文献:

- [1] 辛娟,王峰,周刚,等.旱地抗条锈冬小麦新品种宁冬19号选育报告[J].寒旱农业科学,2022,1(3):221-223.
- [2] 王峰.高产抗条锈病冬小麦新品种宁冬7号选育报告[J].甘肃农业科技,2005(3):15-17.
- [3] 王恽,苏振纲.固原地区概况[M].银川:宁夏人民出版社,1988.
- [4] 杜守宇,田恩平,温敏.宁夏旱作农业[M].银川:宁夏人民出版社,2004.
- [5] 周刚,鲁清林,张礼军,等.旱地冬小麦新品种兰天32号选育报告[J].甘肃农业科技,2015(1):1-3.
- [6] 辛娟,王峰,周刚,等.旱地冬小麦新品种宁冬20号的选育[J].宁夏农林科技,2022,63(8):17-18;41.
- [7] 张耀辉,王伟,汪石俊,等.高产抗条锈冬小麦新品种天选79号选育报告[J].寒旱农业科学,2024,3(3):222-225.
- [8] 何蔷薇,张援文,宛亮,等.冬小麦新品种武都23号选育报告[J].寒旱农业科学,2024,2(2):128-130.
- [9] 曹世勤,贾秋珍,鲁清林,等.甘肃陇南越夏区小麦抗条锈病育种研究报告[J].寒旱农业科学,2022,1(2):104-110.
- [10] 郭瑞,李正玲,张煜,等.30 a来河南省不同类型冬小麦品种产量和农艺性状演变规律[J].河南农业科学,2018,47(4):15-20.
- [11] 徐惠君,赵乐莲,杜丽璞,等.矮秆、早熟、高产冬小麦花培新品种CA8686的选育和利用[J].北京农业科学,1996,14(5):16.
- [12] 张俊灵,闫金龙,张东旭,等.北部冬麦区旱地小麦品种的演变规律[J].麦类作物学报,2017,37(8):1017-1024.
- [13] 张正斌.作物抗旱节水的生理遗传育种基础[M].北京:科学出版社,2003.
- [14] 周祥椿,杜久元,鲁清林.小麦条锈病抗源材料筛选和抗条锈基因库组建研究[J].麦类作物学报,2005(1):6-12.
- [15] 董策,蔺桂芬,刘红耀,等.2013~2021年河北省审定高产品种品质性状分析[J].辽宁农业科学,2022(2):35-38.