

旱地春小麦新品系比较试验初报

李艳春¹, 吴兵^{2,3}, 刘宏胜^{1,4}, 李映¹, 高玉红^{2,3}, 牛俊义^{2,3}, 杨建红¹, 武江燕¹
(1. 会宁县农业技术推广中心, 甘肃 会宁 730799; 2. 甘肃农业大学, 甘肃 兰州 730070;
3. 甘肃省干旱生境作物学国家重点实验室, 甘肃 兰州 730070; 4. 会宁县
WFP/IFAD 农村综合发展项目办公室, 甘肃 会宁 730799)

摘要: 为能更好地培育出适合会宁旱地农业区种植的抗逆性强、丰产性好的春小麦新品种, 加快当地春小麦新品种利用和更新换代, 在会宁半干旱春麦种植区对近年来选育出的9个旱地春小麦新品系进行了品比试验。结果表明, 轮选 07068-3-16 生育期为 100 d, 较对照品种西早 2 号早熟 4 d; 出苗率高, 抗倒性强; 丰产性优, 较对照品种西早 2 号增产 9.06%, 且产量差异达极显著水平。06083-7-6、06024-10-9 抗逆性较强, 成熟落黄好, 籽粒饱满, 色泽好, 产量较高, 均较对照品种西早 2 号增产 7.25%。综合考虑, 轮选 07068-3-16、06083-7-6、06024-10-9 综合农艺性状表现优良, 建议进入甘肃省旱地春小麦区域试验。

关键词: 旱地; 春小麦; 新品系; 品比试验

中图分类号: S512.1

文献标志码: A

文章编号: 2097-2172(2022)03-0231-04

[doi:10.3969/j.issn.2097-2172.2022.03.009](https://doi.org/10.3969/j.issn.2097-2172.2022.03.009)

Preliminary Report on Comparison Experiment of New Spring Wheat Lines in Dryland

LI Yanchun¹, WU Bing^{2,3}, LIU Hongsheng^{1,4}, LI Ying¹, GAO Yuhong^{2,3}, NIU Junyi^{2,3}, YANG Jianhong¹,
WU Jiangyan¹

(1. Huining Agricultural Technology Extension Center, Huining Gansu 730799, China; 2. Gansu Agricultural University, Lanzhou Gansu 730070, China; 3. Gansu Provincial Key Laboratory of Aridland Crop, Lanzhou Gansu 730070, China; 4. WFP/IFAD Integrated Rural Development Project Office in Huining County, Huining Gansu 730799, China)

Abstract: To breed better spring wheat variety suitable for the dryland area of Huining with good resistance and high yield and to speed up the upgrading of local wheat variety utilization, 9 spring wheat new lines were used to conduct comparison experiment in semi-arid spring wheat production area of Huining. Results showed that that the growth period of 07068-3-16 was 100 days, which was 4 days shorter than that of Xihan 2. The seedling emergence rate, lodging resistance and yield of 07068-3-16 were higher than those of Xihan 2. The yield of 07068-3-16 was 9.06% higher than that of Xihan 2 and the difference was extremely significant. 06083-7-6, 06024-10-9 had strong stress resistance, good maturity and yellowing, full grain, and good color, the yield was increased by 7.25% compared with the control Xihan 2. Comprehensively speaking, 07068-3-16, 06083-7-6 and 06024-10-9 showed excellent comprehensive agronomic characters and was recommended to enter the regional trial for the spring wheat in dryland area.

Key words: Dryland; Spring wheat; New line; Comparison experiment

小麦是甘肃省的主要粮食作物^[1], 其产量的高低和品质的优劣对保证甘肃省粮食安全和人民生活水平的提高具有举足轻重的意义^[2-3]。会宁县小麦常年播种面积 1.32 万 hm² 左右^[4], 近年来, 小麦面积明显增加, 约 2.66 万 hm²。为保障当地小麦优良品种需求, 培育具有抗旱、抗病、高产、

稳产、优质等优良性状的小麦品种, 是推动当地小麦产业发展的主要源头动力。为能更好地培育出适合会宁旱地农业区种植的抗逆性强、丰产性好的小麦新品种, 加快当地小麦新品种更新换代^[5-7], 我们将近年来从小麦品系鉴定试验中提升到品系比较试验中的新品系进行了比较试验,

收稿日期: 2022-05-26; 修订日期: 2022-08-20

基金项目: 甘肃省民生科技专项—乡村振兴专题(21CX6NA079); 甘肃省科技支撑计划项目(1604NKCA052-1); 甘肃省现代农业产业技术体系建设专项资金资助(GARS-01-09)。

作者简介: 李艳春(1989—), 女, 甘肃会宁人, 农艺师, 研究方向为作物栽培与遗传育种。Email: 1063253314@qq.com。

通信作者: 刘宏胜(1964—), 男, 甘肃会宁人, 高级农艺师, 研究方向为小麦育种与高效生产技术。Email: ghsnyj@163.com。

现将结果报道如下。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

参试春小麦新品种(系)分别为 06081-3-9、06083-7-6、06092-1-1、05029-5-2-3、05119-3-10-5、06024-10-9、06024-19-8、06122-1-1、轮选 07068-3-16、西早 2 号(CK),均由甘肃农业大学提供,以当地大面积种植的西早 2 号为对照。

1.2 试验地概况

试验于 2021 年 3—7 月在甘肃省会宁县会师镇南家咀头村蒲园社川旱地进行,地理位置北纬 35°38'33.2"、东经 105°02'15.2"。当地海拔 1 772 m,气温 8.3 ℃,无霜期 155 d,≥10 ℃的有效积温 2 664 ℃,气候干燥,属半干旱雨养农业区。小麦生育期内(3—8 月)降水量 103.0 mm,较常年平均降水量少 85.5 mm。试验地地力均匀,肥力中等,土壤黄绵土,质地较好,前茬扁豆。前茬作物收后,及时浅耕晒垡。秋季耕翻打耱收口,结合耕翻基施农家肥 22 500 kg/hm²、普通过磷酸钙 450 kg/hm²,冬季用手扶拖拉机带动石碾镇压,以达到地绵保墒作用^[8-11]。

1.3 试验方法

试验采用随机区组设计,3 次重复。小区面积 11.65 m² (5.00 m×2.33 m),走道宽 0.5 m,试验地四周设置 2.0 m 保护行。播种前平整土地,并用旋耕机耕翻,结合耕翻整地施磷酸二铵 150 kg/hm²。3 月 21 日采用露地人工开沟手撒条播,4 月 7 日全部出苗。每小区播种 10 行,行距 23.3 cm,每行按有效发芽率播种 350 粒,保苗密度 300 万株/hm²。生育期人工除草松土 3 次,及时进行田间管

理。参照《小麦田间试验记载标准》观察记载物候期、形态特征、抗逆性等相关性状^[12]。成熟期每小区随机取样 20 株进行室内考种^[12],并按小区单收单脱计产。

1.4 数据处理

用 Excel 软件对试验数据进行整理,用 SPSS 软件对数据进行方差分析,并用 LSD 法进行多重比较。

2 结果与分析

2.1 生育期

由表 1 可以看出,05119-3-10-5、轮选 07068-3-16、06083-7-6、06092-1-1 均较对照品种西早 2 号早熟,其余品系均较对照品种西早 2 号晚熟。其中 05119-3-10-5 和轮选 07068-3-16 生育期最短,均为 100 d,均较对照品种西早 2 号早熟 4 d;其次是 06083-7-6、06092-1-1,生育期均为 102 d,均较对照品种西早 2 号早熟 2 d。05029-5-2-3 生育期最长,为 107 d,较对照品种西早 2 号晚熟 3 d;其次为 06081-3-9、06122-1-1,生育期均为 106 d,均较对照品种西早 2 号晚熟 2 d;其余品系生育期均为 105 d,均较对照品种西早 2 号仅晚熟 1 d。

2.2 主要农艺学特性

由表 2 可以看出,参试品种(系)基本苗为 246.35 万~281.26 万株/hm²,除轮选 07068-3-16 高于对照品种西早 2 号外,其余品系均低于对照品种西早 2 号。其中轮选 07068-3-16 为 281.26 万株/hm²,较对照品种西早 2 号多 0.86 万株/hm²;其余品系较对照品种西早 2 号少 0.86 万~34.05 万株/hm²。成穗数为 274.11 万~307.66 万穗/hm²,除 05119-3-10-5 外其余品系均高于对照品种西早

表1 参试春小麦品种(系)的物候期及生育期

品种(系)	物候期/(日/月)						生育期 /d
	播种期	出苗期	分蘖期	拔节期	抽穗期	成熟期	
06081-3-9	21/3	6/4	28/4	21/5	16/6	21/7	106
06083-7-6	21/3	6/4	1/5	20/5	12/6	17/7	102
06092-1-1	21/3	7/4	2/5	23/5	11/6	18/7	102
05029-5-2-3	21/3	7/4	2/5	23/5	18/6	23/7	107
05119-3-10-5	21/3	7/4	3/5	21/5	12/6	16/7	100
06024-10-9	21/3	7/4	3/5	20/5	18/6	21/7	105
06024-19-8	21/3	7/4	2/5	21/5	17/6	21/7	105
06122-1-1	21/3	7/4	28/5	22/5	18/6	22/7	106
轮选07068-3-16	21/3	7/4	3/5	21/5	13/6	16/7	100
西早2号(CK)	21/3	7/4	28/4	22/5	10/6	20/7	104

2号。以轮选 07068-3-16 最多, 为 307.66 万穗 / hm^2 , 较对照品种西早 2 号多 24.29 万穗 / hm^2 ; 其次是 06081-3-9, 为 301.29 万穗 / hm^2 , 较对照品种西早 2 号多 17.92 万穗 / hm^2 。株高为 75.62 ~ 110.12 cm, 除轮选 07068-3-16 低于对照品种西早 2 号外, 其余品系均高于对照品种西早 2 号。以 06081-3-9 最高, 为 110.12 cm, 较对照品种西早 2 号高 23.44 cm; 其次是 05029-5-2-3, 株高为 110.06 cm, 较对照品种西早 2 号高 23.38 cm。穗长为 8.28 ~ 12.07 cm, 除 06083-7-6 和 05119-3-10-5 短于对照品种西早 2 号外, 其余品系均长于对照品种西早 2 号。以轮选 07068-3-16 穗长最长, 为 12.07 cm, 较对照品种西早 2 号长 2.96 cm; 其次是 06081-3-9, 为 12.06 cm, 较对照品种西早 2 号长 2.95 cm。单株结实小穗数为 15.32 ~ 20.06 个, 06083-7-6、06092-1-1、05119-3-10-5、06122-1-1 单株结实小穗数少于对照品种西早 2 号, 其余品系均高于对照品种西早 2 号。以轮选 07068-3-16 单株结实小穗数最多, 为 20.06 个, 较对照品种西早 2 号多 2.93 个; 其次是 06024-19-8, 为 18.92 个, 较对照品种西早 2 号多 1.79 个。单株不结实小穗数为 0.92 ~ 4.16 个, 除 06024-19-8 和轮选 07068-3-16 多于对照品种西早 2 号外, 其余参试品系均少于对照品种西早 2 号。以 06024-19-8 单株不结实小穗数最多, 为 4.16 个, 较对照品种西早 2 号多 0.98 个; 其次是轮选 07068-3-16, 为 4.08 个, 较对照品种西早 2 号多 0.90 个。穗粒数为 23.26 ~ 28.98 粒, 除 06083-7-6、06092-1-1、06024-10-9、轮选 07068-3-16 多于对照品种西早 2 号外, 其余品系

均少于对照品种西早 2 号。以 06092-1-1 穗粒数最多, 为 28.98 粒, 较对照品种西早 2 号多 2.77 粒; 其次是轮选 07068-3-16, 为 28.36 粒, 较对照品种西早 2 号多 2.15 粒。千粒重为 34.5 ~ 42.0 g, 除 06092-1-1、05029-5-2-3、05119-3-10-5、轮选 07068-3-16 低于对照品种西早 2 号外, 其余品系均高于或等于对照品种西早 2 号。以 06081-3-9 千粒重最高, 为 42.0 g, 较对照品种西早 2 号增加 3.7 g; 其次是 06024-10-9, 为 39.5 g, 较对照品种西早 2 号增加 1.2 g。

2.3 抗逆性

由表 3 可以看出, 苗期生长势 06092-1-1 表现中等, 其余品种(系)苗期生长势均表现强。06083-7-6、06024-10-9、06024-19-8 田间抽穗整齐度表现中等, 其余品种(系)均表现整齐。06083-7-6、06024-10-9、06024-19-8 田间株高整齐度表现中等, 其余品种(系)均表现整齐。06092-1-1、对照品种西早 2 号田间苗期抗寒性均表现中等, 其余品系均表现强。06083-7-6、06024-10-9、06024-19-8 田间表现抗旱性中等, 其余品种(系)均表现强。轮选 07068-3-16 田间表现抗倒性强, 06081-3-9 表现中等较重, 其余品种(系)表现较强, 仅发现轻微倒伏。根据田间观察, 在自然条件下, 05119-3-10-5、06122-1-1 对条锈病表现免疫, 06083-7-6、06024-10-9、对照品种西早 2 号对锈病表现高抗, 其余品系对锈病抗性均表现中等。参试品种(系)田间叶片均不同程度感有白粉病, 但发病均较轻。其中 05029-5-2-3、06024-10-9、06024-19-8、06122-1-1 对白粉病表现高抗, 其余品种(系)均表现中抗。

表 2 参试春小麦品种(系)的主要农艺学特性

品种(系)	幼苗习性	基本苗 / (万株/ hm^2)	成穗数 / (万穗/ hm^2)	叶色	叶相	株高 / cm	穗长 / cm	穗型	结实小穗数 / 株	不结实小穗数 / 株	芒形色	穗粒数 / 粒	千粒重 / g
06081-3-9	半匍匐	272.39	301.29	绿	半披	110.12	12.06	纺锤形	18.23	1.16	长白	23.26	42.0
06083-7-6	半匍匐	275.25	288.86	浅绿	半披	99.25	8.28	棍棒形	15.62	2.05	长白	27.61	38.3
06092-1-1	半匍匐	277.83	299.50	绿	半披	88.36	9.13	长方形	16.37	0.92	长白	28.98	34.5
05029-5-2-3	半匍匐	266.38	296.14	绿	半披	110.06	10.06	长方形	17.19	2.13	长白	25.35	37.7
05119-3-10-5	半匍匐	246.35	274.11	深绿	半披	92.62	8.67	棍棒形	15.32	2.26	长白	25.27	37.6
06024-10-9	半匍匐	276.39	290.35	绿	半披	95.18	9.23	长方形	17.27	3.02	长白	26.62	39.5
06024-19-8	半匍匐	256.94	286.70	绿	半披	90.33	10.08	长方形	18.92	4.16	长白	25.96	39.3
06122-1-1	半匍匐	279.54	298.84	深绿	半披	89.07	9.16	长方形	16.28	2.26	长白	25.92	38.8
轮选07068-3-16	半匍匐	281.26	307.66	绿	半披	75.62	12.07	长方形	20.06	4.08	长白	28.36	35.6
西早2号(CK)	半匍匐	280.40	283.37	绿	半披	86.68	9.11	长方形	17.13	3.18	长白	26.21	38.3

表 3 参试春小麦品种(系)的抗逆性

品种(系)	苗期生长势	抽穗整齐度	株高整齐度	抗寒性	抗旱性	抗倒伏性	抗条锈病	抗白粉病
06081-3-9	强	整齐	整齐	强	强	中等	中抗	中抗
06083-7-6	强	中等	中等	强	中	较强	高抗	中抗
06092-1-1	中	整齐	整齐	中	强	较强	中抗	中抗
05029-5-2-3	强	整齐	整齐	强	强	较强	中抗	高抗
05119-3-10-5	强	整齐	整齐	强	强	较强	免疫	中抗
06024-10-9	强	中等	中等	强	中	较强	高抗	高抗
06024-19-8	强	中等	中等	强	中	较强	中抗	高抗
06122-1-1	强	整齐	整齐	强	强	较强	免疫	高抗
轮选07068-3-16	强	整齐	整齐	强	强	强	中感	中抗
西早2号(CK)	强	整齐	整齐	中	强	较强	高抗	中抗

2.4 产量

由表 4 可以看出,参试春小麦品种(系)间产量存在明显差异,变幅为 2 600.8 ~ 3 098.7 kg/hm²。除 05029-5-2-3、05119-3-10-5 较对照品种西早 2 号减产外,其余品系均较对照品种西早 2 号增产。以轮选 07068-3-16 折合产量最高,为 3 098.7 kg/hm²,较对照品种西早 2 号增产 9.06%;其次为 06083-7-6、06024-10-9,折合产量均为 3 047.2 kg/hm²,均较对照品种西早 2 号增产 7.25%;06122-1-1 居第 3 位,折合产量为 2 995.7 kg/hm²,较对照品种西早 2 号增产 5.44%;06092-1-1 居第 4 位,折合产量为 2 987.1 kg/hm²,较对照品种西早 2 号增产 5.14%。方差分析表明,品种间差异达到极显著水平 ($F=1 151.508 > F_{0.01}=3.597$),区组间差异不显著 ($F=2.339 < F_{0.05}=3.555$)。进一步进行多重比较(LSD法)分析,除 05029-5-2-3 与西早 2 号(CK)差异显著外,其余品系均与西早 2 号(CK)差异极显著。

表 4 参试春小麦品种(系)的产量

品种(系)	小区平均产量 /(kg/11.65 m ²)	折合产量 /(kg/hm ²)	增产率 /%	位 次
06081-3-9	3.42	2 935.6 eD	3.32	5
06083-7-6	3.55	3 047.2 bB	7.25	2
06092-1-1	3.48	1 987.1 dC	5.14	4
05029-5-2-3	3.29	2 824.0 hE	-0.60	8
05119-3-10-5	3.03	2 600.8 iF	-8.46	9
06024-10-9	3.55	3 047.2 bB	7.25	2
06024-19-8	3.40	2 918.4 fD	2.72	6
06122-1-1	3.49	2 995.7 cC	5.44	3
轮选07068-3-16	3.61	3 098.7 aA	9.06	1
西早2号(CK)	3.31	2 841.2 gE		7

3 小结

试验结果表明,在会宁半干旱生境条件下,春小麦新品系轮选 07068-3-16、06083-7-6、06024-10-9 抗逆性强,籽粒饱满,较对照品种西

早 2 号增产 7.25% ~ 9.06%,差异达极显著水平。其中轮选 07068-3-16 折合产量最高,为 3 098.7 kg/hm²,较对照品种西早 2 号增产 9.06%。上述 3 个品系在当地大田自然条件下表现抗旱、抗寒、抗倒伏、抗条锈病、丰产性好,综合农艺性状优良,建议参加甘肃省旱地春小麦区域试验,其余品系下年继续试验,以便进一步鉴定。

参考文献:

- [1] 崔文娟,倪建福,欧巧明,等.春小麦新品种陇春 32 号选育报告[J].甘肃农业科技,2014(12):3-4.
- [2] 杨文雄.中国西北春小麦[M].北京:中国农业出版社,2016.
- [3] 鲁清林.旱地小麦不同种植模式水热效应及对产量形成的影响[D].兰州:甘肃农业大学,2014.
- [4] 刘宏胜,李映,牛俊义,等.7个旱地春小麦新品系品比试验[J].甘肃农业科技,2015(11):45-48.
- [5] 景卫国,孙灵,刘宏胜,等.旱地春小麦新品系性状比较试验研究[J].甘肃农业,2016(19):26-29.
- [6] 方良发.南阳市优质小麦新品种比较试验[J].农技服务,2022,39(3):7-10.
- [7] 李万春,罗磊,石岩生,等.锡林郭勒盟小麦新品种比较试验初报[J].中国农技推广,2021,37(6):35-37;46.
- [8] 王兵.氮肥用量和栽培模式对西北旱地冬小麦生长和养分利用的影响[D].杨凌:西北农林科技大学,2004.
- [9] 崔欢虎,张鸿杰,马爱萍,等.山西旱地小麦栽培技术体系的形成及其发展战略[J].农业现代化研究,2001,22(3):154-158.
- [10] 程思孟,唐瑜.旱地春小麦定西 24 号栽培技术初探[J].甘肃农业科技,1985(5):5-8.
- [11] 陈源娥.西北旱地春小麦栽培技术[J].现代种业,2005(1):15-16.
- [12] 杨文雄.甘肃小麦生产技术指导[M].北京:中国农业科学技术出版社,2009.