

7个旱地春小麦新品系品比试验

刘宏胜¹, 李映², 牛俊义³, 刘生学¹, 任亮¹, 赵仰徽¹, 高玉红³, 吴兵³

(1. 甘肃省会宁县农业技术推广中心, 甘肃 会宁 730799; 2. 甘肃省会宁县人力资源与社会保障局, 甘肃 会宁 730799; 3. 甘肃农业大学, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 在会宁半干旱区进行了春小麦品比试验, 结果表明, 参试的7个春小麦新品系间产量差异达显著水平, 04013-1-3-5、06081-15-1、05151-2-6-2折合产量分别为3 284.71、3 067.25、2 889.86 kg/hm², 分别较对照定西35号增产26.99%、18.58%、11.73%, 且综合性状好, 抗寒性、抗旱性强, 千粒重高, 在田间自然条件下表现对条锈病高抗或免疫。06081-15-1、05151-2-6-2两品系在两年品比试验中均表现优良, 建议推荐参加甘肃省旱地春小麦区域试验。品系04013-1-3-5等下年继续进行品比试验。

关键词: 旱地; 春小麦; 新品系; 品比试验; 会宁

中图分类号: S512.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2015)11-0045-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2015.11.016

Comparative Test of 7 New Spring Wheat Varieties in Dryland

LIU Hongsheng¹, LI Ying², NIU Junyi³, LIU Shengxue¹, REN Liang¹, ZHAO Yanghui¹, GAO Yuhong³, WU Bing³

(1. Huining Agriculture Technology Popularizing Center, Huining Gansu 730799, China; 2. State environment Protection administration of Huining, Huining Gansu 730799, China; 3. Gansu Agricultural University, Lanzhou Gansu 730030, China)

Abstract: To select the spring wheat with high yield and have strong resistance, that suitable arid and semi-arid area in central Gansu province even to the similar types of surrounding ecology regions, The field experiment is conducted to study on the characteristics of new spring wheat varieties which bred in Huining. The result shows that the yield difference between cultivars is significant in seven spring wheat lines tested, the yield of 04013-1-3-5, 06081-15-1, 05151-2-6-2 are 3 284.71 kg/hm², 3 067.25 kg/hm² and 2 889.86 kg/hm², which increased by 26.99%, 18.58% and 11.73%. The comprehensive properties are better, has higher grain yield, resistanced to cold, drought, stripe and even immuned to stripe in the field under natural conditions, the 06081-15-1 and 05151-2-6-2 have excellent performance in the two years variety test, So they are recommended to take the regional testing of Gansu province. The 04013-1-3-5 and other lines need to participate the comparison test of the next year.

Key words: Dryland; Spring wheat; New lines; Variety comparative; Huining county

小麦是我国主要粮食作物之一, 在国民经济中占有重要地位。春小麦是甘肃省主要粮食作物

收稿日期: 2015-04-21

基金项目: 国家农业科技成果转化资金项目(2014GB2G100140)部分内容

作者简介: 刘宏胜(1964—), 男, 甘肃会宁人, 高级农艺师, 研究方向为作物育种与高效栽培。联系电话: (0)13649303289。E-mail: gshnyj@163.com

通讯作者: 牛俊义(1957—), 男, 甘肃会宁人, 教授, 博士生导师, 研究方向为作物栽培与生态生理。联系电话: (0)13893261699。E-mail: niujy@gsau.edu.cn

- [4] 王贵政. 基于GIS技术的土壤养分空间分布分析及应用[J]. 中国农学通报, 2010, 26(10): 187-191.
- [5] 王天化. 一种改进的径向基函数拟插值方法[D]. 吉林: 吉林大学, 2014: 3-6.
- [6] 崔云玲, 马忠明, 杨君林, 等. 甘肃省土壤养分丰缺状况及肥效研究进展[J]. 中国农学通报, 2010, 26(21): 182-185.
- [7] 刘铮. 中国微量元素含量与分布特征[M]. 成都: 成都科技大学出版社, 1993: 213-222.
- [8] 张泽浦, 王学军. 土壤微量元素含量空间分布的条件模拟[J]. 土壤学报, 1998, 35(3): 423-429.

- [9] 贾晓娟, 王祎, 韩梅, 等. 基于Kriging法的凉州区耕地土壤微量元素的空间插值研究[J]. 甘肃农业科技, 2013(7): 10-12.
- [10] 周俊, 杨子凡, 董博, 等. 张掖地区土壤微量元素空间分布及其对农产品质量的影响[J]. 中国农学通报, 2014, 30(33): 219-224.
- [11] 李海峰, 曾凡江, 桂东伟, 等. 不同利用强度下绿洲农田土壤微量元素有效含量特征[J]. 生态学报, 2012, 32(6): 1 804-1 810.

(本文责编: 陈珩)

之一, 常年播种面积 67 万 hm^2 左右^[1], 其产量高低对甘肃省粮食安全和农村经济发展有着举足轻重的作用。会宁县春小麦常年播种面积 1.32 万 hm^2 左右, 90% 以上分布在干旱、半干旱区, 由于干旱缺水、品种混杂退化造成大面积旱地麦田产量低而不稳。国内外旱地小麦生产的实践证明, 通过遗传改良, 培育抗旱高产的旱地型小麦新品种, 可将干旱胁迫降到最低水平, 这是发展旱地小麦生产最可靠最经济的途径。在育种方法上主要采取异地穿梭育种和水旱交替选择, 穿梭育种有利于品种广泛适应性和稳定性的选择, 水旱交替选择则有利于选择出抗逆性强、丰产性好的优质基因结合体^[2]。春小麦的株高、穗长等形态特征与它的抗旱性强弱有着一定的相关性^[3]。甘肃省干旱、半干旱地区, 虽然降水较少, 干旱频发, 生态条件严酷, 但小麦增产潜力还很大^[4]。因此培育具有抗旱、抗病、优质、高产和稳产等优良性状的小麦品种, 一直是小麦育种工作者不懈努力的目标^[5]。会宁县农业技术推广中心于 2014 年对十多年来选育出的 7 个综合农艺性状较好的春小麦新品种(系), 在会宁旱地条件下进行比较试验, 现将结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 试验材料

参试品系共 7 个, 即 05052-1(V1)、05151-2-6-2(V2)、05151-2-5-1(V3)、06004-5-3(V4)、06081-15-1(V5)、06005-4-6(V6)、04013-1-3-5(V7), 均为会宁县农业技术推广中心和甘肃农业大学选育提供, 定西 35 号为统一对照(CK, V8), 由定西市农业科学院提供。

1.2 试验地概况

试验设在半干旱区的会宁县会师镇南嘴村的旱川地, 地处北纬 $35^{\circ} 38' 33.2''$, 东经 $105^{\circ} 02' 15.2''$ 。海拔 1 772 m, 年均气温 8.3°C , 无霜期 155 d, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的有效活动积温 $2\ 664^{\circ}\text{C}$ 左右, 年降水量 462.4 mm。试验地土壤黄绵土, 地力均匀, 肥力中等的休闲地。

1.3 试验方法

试验采用随机区组法设计, 3 次重复, 小区面积 $11.65\ \text{m}^2$ ($5.00\ \text{m} \times 2.33\ \text{m}$), 走道宽 0.5 m, 试验地四周设置保护行。播种前 2014 年 3 月 1~7 日人工用铁锹平整土地, 3 月 8~10 日用手扶拖拉机带步犁深翻地, 结合翻地施农家肥 $37\ 500\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 、普通过磷酸钙 $750\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 、尿素 $225\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 。3 月 15 日采用人工单角耧开行手溜条播, 每小区播 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 $/\text{hm}^2$ 。生育期人工除草松土 2 次, 不进行追肥。生育期间其它管理同当地大田。生育期及时观察记载不同时期的田间性状, 调查测定有关性状指标。成熟期每小区随机取样 10 株进行考种, 并按小区单收、单脱计产。

1.4 试验期间的气象因素及土壤含水量

小麦全生育共降水 218.90 mm, 较历年同期值 212.73 mm 偏多 6.17 mm; 平均气温 13.72°C , 比历年同期值 13.58°C 偏高 0.14°C 。其中 3 月份降水 5.2 mm, 4 月份降水 70.3 mm, 5 月份降水 11.8 mm, 6 月份降水 87.5 mm, 7 月份降水 44.1 mm。3 月份降水比历年同期偏少 6.97 mm, 对小麦出苗和苗期发育有一定的影响; 4 月份降水比历年同期增加 45.59 mm, 有利于小麦的拔节和成穗; 5 月份降水比历年同期偏少 31.93 mm, 6 月 2 日测得土壤不同深度含水量为: 0~20 cm 土层 4.92%、20~40 cm 土层 7.06%、40~60 cm 土层 8.06%、60~80 cm 土层 10.95%、80~100 cm 土层 11.71%, 此时蒸发量大, 高温干旱严重, 白天小麦地上部叶片萎蔫较重, 地表土壤含水量不能满足小麦的正常生长发育, 也正值小麦抽穗的关键时期, 对小麦抽穗不利, 小麦不同程度受到卡脖子旱; 6 月份降水比历年同期增加 34.15 mm, 6 月中旬以来降水较多, 利于小麦的灌浆和成熟。

2 结果与分析

2.1 物候期

由表 1 可以看出, 参试春小麦品种(系)均较对照品种定西 35 号(CK)早熟, 其中 V3、V7 两品系生育期最短, 均为 100 d, 较对照 V8(CK)早熟 8 d; 其次是 V1、V6, 生育期均为 101 d, 较对照 V8(CK)早熟 7 d; 生育期最长的是 V8(CK), 为 108 d; 其次是 V5, 生育期为 106 d, 较 V8(CK)早熟 2 d; V2 生育期 105 d; V4 生育期 104 d。

2.2 主要生物学特性

2.2.1 苗期长势 由表 2 可以看出, 参试品种(系)苗期长势 V2、V3 和 V5 强。V8(CK)弱, 其它品系苗期生长势中等。

2.2.2 株高 参试品种(系)株高为 70.00~102.00 cm, 株高最高的是 V2, 为 102.00 cm; 其次 V5 为 97.00 cm, 株高最低的是 V4, 为 70.00 cm。V2、V5 和 V1 三品系株高高于 V8(CK), 其余品系株高均低于 V8(CK)。

2.2.3 抽穗整齐度 V3、V5 和 V6 抽穗整齐,

表1 参试小麦品种(系)物候期及生育期

代码	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	
V1	05052-1	15/3	5/4	22/4	13/5	9/6	15/7	101
V2	05151-2-6-2	15/3	4/4	19/4	12/5	5/6	18/7	105
V3	05151-2-5-1	15/3	4/4	20/4	11/5	5/6	13/7	100
V4	06004-5-3	15/3	5/4	21/4	13/5	8/6	18/7	104
V5	06081-15-1	15/3	5/4	22/4	16/5	10/6	20/7	106
V6	06005-4-6	15/3	5/4	21/4	12/5	4/6	15/7	101
V7	04013-1-3-5	15/3	7/4	24/4	14/5	9/6	16/7	100
V8	定西35号(CK)	15/3	6/4	23/4	18/5	12/6	23/7	108

表2 参试品种(系)主要生物学特性

代码	品种(系)	叶色	叶相	株高(cm)	苗期长势	抽穗整齐度	株高整齐度	抗寒性	抗旱性	倒伏程度	条锈病	白粉病
V1	05052-1	绿	半披	88	中	2	1	1	2	0	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{30}$
V2	05151-2-6-2	绿	半披	102	强	2	2	1	1	0	1 $\frac{1}{3}$	1 $\frac{2}{30}$
V3	05151-2-5-1	绿	半披	84	强	1	1	2	1	0	1 $\frac{1}{3}$	1 $\frac{2}{30}$
V4	06004-5-3	深绿	挺直	70	中	2	1	1	2	0	0	1 $\frac{2}{30}$
V5	06081-15-1	深绿	半披	97	强	1	1	1	1	1	0	1 $\frac{2}{30}$
V6	06005-4-6	深绿	半披	74	中	1	1	1	2	0	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{2}{30}$
V7	04013-1-3-5	浅绿	半披	74	中	2	2	1	1	0	0	1 $\frac{1}{30}$
V8	定西35号(CK)	浅绿	下披	87	弱	2	2	2	1	1	1 $\frac{1}{3}$	1 $\frac{2}{30}$

其它品系抽穗整齐度中等。

2.2.4 株高整齐度 V2、V7和V8株高整齐度中等,其它品系株高整齐。

2.2.5 抗寒性 V3和V8抗寒性表现中等,其它品系抗寒性表现强。

2.2.6 抗旱性 V2、V3、V5、V7和V8抗旱性表现强,其余品系抗旱性表现较强。

2.2.7 抗倒性 V5和V8抗倒性表现较强,其余品系抗倒性表现强。

2.2.8 抗病性 根据田间试验观察,在自然条件下,参试品种(系)对条锈病都表现有较强的抗性,其中V4、V5和V7对条锈病表现免疫,其余品种(系)表现高抗条锈病。参试品种(系)叶片普遍不同程度感有白粉病,但发病都较轻,大部分品系对白粉病表现中抗。

2.3 主要经济特性

2.3.1 基本苗 由表3可以看出,参试春小麦品种(系)基本苗为233.85万~285.30万株/hm²,出苗最好的是V5,为285.30万株/hm²;其次V3为275.85万株/hm²,出苗最低的是V8(CK)为233.85万株/hm²,其余品系出苗居中,参试品系出苗率均高于V8(CK)。

2.3.2 成穗数 参试春小麦品种(系)成穗数为

242.55万~300.30万穗/hm²,成穗数最高的是V5,为300.30万穗/hm²,其次V7为281.85万穗/hm²,成穗数最低的是V8,为242.55万穗/hm²,其余品系成穗数居中。参试品系成穗数均高于V8(CK)。

2.3.3 穗长 参试春小麦品种(系)穗长为5.80~10.00cm,穗长最长的是V3,为10.00cm;其次V2为9.90cm,穗长最短的是V4为5.80cm。除V3、V2和V1穗长高于V8(CK)外,其余品系穗长均低于V8(CK)。

2.3.4 结实小穗数 参试春小麦品种(系)单株结实小穗数为12.8~16.2个,单株结实小穗数最多的是V8(CK)为16.2个,其次V2为14.8个,单株结实小穗数最少的是V3,为12.8个。所有参试品种(系)单株结实小穗数均低于V8(CK)。

2.3.5 不结实小穗数 参试春小麦品种(系)单株不结实小穗数为3.4~6.8个,单株不结实小穗数最多的是V1,为6.8个;其次V3为5.6个,单株不结实小穗数最少的是V4,为3.4个。对照V8为4.2个,V4和V5单株不结实小穗数低于V8(CK),其余参试品系的单株不结实小穗数等于或高于V8(CK)。

2.3.6 穗粒数 参试春小麦品种(系)穗粒数为22.8~32.3粒,穗粒数最多的是V8(CK)为32.3

表3 参试品种(系)主要经济特性

代码	品种(系)	幼苗习性	保苗数 (万株/hm ²)	成穗数 (万穗/hm ²)	穗长 (cm)	穗型	结实 小穗数 (个)	不结实 小穗数 (个)	芒形色	穗粒数 (粒)	千粒重 (g)
V1	05052-1	半匍匐	245.85	254.10	9.0	长方	14.4	6.8	长白	28.7	42.8
V2	05151-2-6-2	半匍匐	266.40	269.25	9.9	长方	14.8	4.8	顶白	25.9	47.3
V3	05151-2-5-1	半匍匐	275.85	278.55	10.0	长方	12.8	5.6	顶白	22.8	51.2
V4	06004-5-3	直立	244.95	265.20	5.8	棍棒	14.6	3.4	长白	26.2	43.2
V5	06081-15-1	半匍匐	285.30	300.30	8.6	长方	13.8	4.0	长白	24.1	48.0
V6	06005-4-6	半匍匐	244.20	244.95	7.1	长方	13.2	4.6	长白	27.3	47.2
V7	04013-1-3-5	半匍匐	257.85	281.85	7.8	长方	13.8	4.2	长白	32.2	40.5
V8	定西35号(CK)	匍匐	233.85	242.55	8.8	长方	16.2	4.2	长白	32.3	38.2

粒;其次V7为32.2粒;穗粒数最少的是V3,为22.8粒,其余品系穗粒数居中。

2.3.7 千粒重 参试春小麦品种(系)千粒重均高于对照(CK),变幅为38.2~51.2g,千粒重最高的是V3,为51.2g;其次V5为48.0g;千粒重最低的是V8(CK),为38.2g,其余品系千粒重居中。

2.4 产量

由表4可以看出,参试品种(系)间产量存在明显差异,折合产量为2586.57~3284.71kg/hm²,参试品种(系)均较对照V8增产,增产幅度达0.64%~27.24%。其中V7折合产量最高,为3284.71kg/hm²,较V8(CK)增产27.24%,居参试材料第1位;其次为V5和V2,产量分别为3067.25、2889.86kg/hm²,较V8(CK)增产18.58%、11.73%,居参试材料第2、3位;产量最低的品种(系)是对照V8,为2586.57kg/hm²。经方差分析,处理间差异达到极显著水平($F=5.904>F_{0.01}=4.278$),区组间差异不显著($F=2.508<F_{0.05}=3.739$)。V7和V5极显著地高于对照V8,V2显著地高于V8(CK),其余品系均较V8(CK)增产,但未达到显著水平。

表4 各参试品种(系)小区产量

代码	品种(系)	小区平均产量 (kg/11.65 m ²)	折合产量 (kg/hm ²)	较CK 增产 (%)	位次
V1	05052-1	3.16	2712.45 cd BC	4.98	6
V2	05151-2-6-2	3.37	2882.70 bc ABC	11.57	3
V3	05151-2-5-1	3.31	2841.20 bcd BC	9.97	4
V4	06004-5-3	3.03	2600.86 cd C	0.64	7
V5	06081-15-1	3.57	3064.38 ab AB	18.60	2
V6	06005-4-6	3.21	2755.36 cd BC	6.64	5
V7	04013-1-3-5	3.83	3287.55 a A	27.24	1
V8	定西35号(CK)	3.01	2583.69 d C		8

3 小结与讨论

1) 在会宁旱地条件下进行品比试验的结果表明,04013-1-3-5、06081-15-1和05151-2-6-2等3个春小麦品系出苗率在85%以上,成穗数较多,抗寒性、抗旱性、抗病性强,千粒重均高于对照定西35号,综合农艺性状好,产量高,折合产量分别为3284.71kg/hm²、3067.25kg/hm²、2889.86kg/hm²,较对照分别增产26.99%、18.58%、11.73%,增产潜力大。

2) 04013-1-3-5首次参加品比试验,可作为重点品系继续参加下年度的品比试验;06081-15-1和05151-2-6-2参加了2a品比试验,综合2a的试验结果,06081-15-1和05151-2-6-2具有抗旱、抗病、稳产、丰产、落黄好、整齐度好等优点,幼苗顶土能力强,出苗整齐且全,苗期长势良好,叶色绿,属旱地生态型,中晚熟品系。建议申请参加甘肃省旱地春小麦区域试验。其余品系继续参加会宁县旱地春小麦品系比较试验,进一步鉴定其相关综合农艺性状。

参考文献:

- [1] 张俊儒,樊军会,刘英梅.河西灌区推广节水专用型春小麦新品种刍议[J].甘肃农业科技,2013,455(11):38-40.
- [2] 乔蕊清,刘玲玲,卫云宗,等.黄淮麦区旱生型冬小麦品种及其选育策略[J].麦类作物,1998,18(1):5-7.
- [3] 唐瑜,周易天,胡朝阳,等.春小麦抗旱形态特征观察[J].甘肃农业科技,1987(11):2-5.
- [4] 黄毓玮.旱地春小麦生产潜力与抗旱育种综述(一)[J].甘肃农业科技,1986(6):33-35.
- [5] 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.

(本文责编:陈珩)