

# 宝鸡试点 2023–2024 年国家黄淮南片水地组小麦区域试验品种评价

吕金仓 王敬昌 景苗苗 燕 鹏 陈三乐 孙军仓 张志浩  
(陕西省宝鸡市农业科学研究院,宝鸡 722499)

**摘要:**为筛选出适宜宝鸡地区种植的优良水地小麦品种,对 2023–2024 年国家黄淮南片水地组小麦区域试验宝鸡试点的 16 个品种从农艺性状、病害、产量、抗寒性、生育期等多方面进行了考察和分析。结果表明,漯研 201、豫农 7928、郑麦 139、农科 1132、普冰 300、新麦 78 等品种在宝鸡地区综合表现较好,株高适宜,病害较轻,熟相好,无突出缺点,产量可达 634.7~670.5kg/667m<sup>2</sup>,适宜在本地区大面积种植。

**关键词:**黄淮南片;小麦;品种;宝鸡;适应性评价

## Evaluation of Wheat Varieties in Regional Test of Southern Huang–Huai Waterland Group ( 2023–2024 ) in Baoji Pilot

LYU Jincang, WANG Jingchang, JING Miaomiao, YAN Peng,  
CHEN Sanle, SUN Juncang, ZHANG Zhihao  
( Baoji Academy of Agricultural Sciences, Baoji 722499, Shaanxi )

宝鸡是陕西省主要商品粮生产基地和小麦主产区之一,2022 年宝鸡市小麦播种面积在 18.7 万 hm<sup>2</sup>(280 万亩)左右,总产量约 89 万 t<sup>[1-2]</sup>。小麦面粉是宝鸡地区制作臊子面、锅盔、空心挂面、面皮的主要原材料,筛选出适合宝鸡地区种植的高产、稳产、抗病、抗寒的小麦品种,对保障本地区粮食安全和人民生活水平有重要的作用<sup>[3]</sup>。国家黄淮南片水地小麦区域试验是连接黄淮南片麦区小麦育种科研单位、育种企业与小麦大面积推广种植之间的桥梁,通过在黄淮南片多个小麦主产区设置试点,进行连续 2 年的小区区域试验和 1 年的大田生产试验,检验参试小麦品种在本地区的抗病性、抗逆性、适应性、产量等特征特性,以此来评价参试品种是否适宜在本地区大面积推广种植,可为本地区选择适宜种植的广适、多抗、高产、优质的小麦新品种提供参考<sup>[4]</sup>。本试验以 2023–2024 年国家黄淮南片水地组小麦区域试验宝鸡试点的品种数据为基础,对参试小麦品

种进行综合评价,旨在筛选适宜宝鸡地区种植的小麦品种,为品种更新提供数据参考。

### 1 材料与方法

**1.1 试验地概况** 试验地位于宝鸡市岐山县刘家塬村宝鸡市农业科学院试验基地,该地海拔 670m,地理位置 34°7'N、107°33'E,试验地平整,交通方便,灌溉便利,土壤肥力中等偏上。

**1.2 试验材料** 2023–2024 年国家黄淮南片水地组小麦区域试验宝鸡试点参试品种共 16 个,分别是周麦 36 号(CK)、周麦 52 号、中育 130、徐麦 19094、西农 1152、漯研 201、豫农 7928、驻麦 569、普冰 300、郑麦 139、平安 18、农科 1132、西农 9198、九圣禾 169、新麦 78、洛麦 59。

**1.3 试验设计** 试验采取随机区组的排列方式,设置 3 次重复,小区面积 13.34m<sup>2</sup>,每小区 6 行,行距 20cm,试验田四周设置 1m 以上等长隔离区。参试品种于 2023 年 10 月 10 日播种,成熟后统一收获。

参试品种出苗后进行查苗补种,其他田间管理和常规大田一致。

本年度气象因素总体满足小麦的生长发育,前期气温稍高,降雨稍多,有利于小麦分蘖,保证亩穗数;中期气温偏低,有利于幼穗分化,形成大穗;后期气温偏高,降雨少,高温影响了小麦灌浆,千粒重有所下降,但总体小麦产量比2024年度有所提高。1~2月气温偏低,对小麦条锈病孢子和蚜虫等害虫的越冬不利,春季条锈病、白粉病和蚜虫等病虫害发生较轻。3~4月气温偏高,降雨量偏多,抑制了条锈病和白粉病的大发生。小麦抽穗期间遇降雨2d,使赤霉病发生的概率增大。

**1.4 性状考察** 在小麦重要生育时期详细记录参试品种的播种期、出苗期、抽穗期、成熟期、冬季冻害、倒春寒、后期田间倒伏情况,调查条锈病、白粉病、赤霉病等病害的田间发生情况,成熟期落黄情况,以及田间有效穗数、穗粒数等主要农艺性状。收获后对参试材料的千粒重、容重,籽粒饱满度、籽粒颜色等进行考察。小区全区收获并以籽粒含水量13%计算折合每667m<sup>2</sup>产量,记载方法和标准按照国家区域试验记载标准。

抗病性指标中,条锈病反应型指小麦对病原物

侵染的反应,主要分为免疫(1级)、高抗(2级)、抗(3级)、中感(4级)和高感(5级)5种类型;严重度指植株或器官患病的严重程度,例如某个叶片病斑面积占总面积的比例;普遍率指发病植株或植物器官(叶、根、穗)占调查植株或植物器官的百分率。白粉病一般在小麦抽穗至白粉病盛发期调查,抗性级别:1级,免疫,叶片无肉眼可见症状;2级,高抗,基部叶片发病;3级,中抗,病斑蔓延至中部叶片;4级,中感,病斑蔓延至剑叶;5级,高感,病斑蔓延至穗及芒。赤霉病严重度分5级:1级无病穗,免疫;2级为1/4及以下小穗发病,高抗;3级为1/4~1/2(含1/2)小穗发病,中抗;4级为1/2~3/4(含3/4)小穗发病,中感;5级为3/4以上小穗发病,高感。

## 2 结果与分析

**2.1 生育期及茎蘖动态** 从表1可以看出,参试小麦品种出苗期一致,均在10月19日;抽穗期在4月13~19日之间,农科1132最早抽穗,徐麦19094最晚抽穗;成熟期在6月1~6日之间,周麦36号(CK)在6月5日成熟,普冰300、郑麦139较对照晚1d,其余品种与对照一致或早于对照;全生育期在233~238d之间,相差不大。每667m<sup>2</sup>基本苗在17.5万~20.9万之间,最高苗在102.3万~147.3万之间;

表1 参试品种的生育期及茎蘖动态

品种	播种期 (月/日)	出苗期 (月/日)	抽穗期 (月/日)	成熟期 (月/日)	全生育期 (d)	基本苗 (万/667m <sup>2</sup> )	最高苗 (万/667m <sup>2</sup> )	有效穗数 (万穗/667m <sup>2</sup> )	成穗率 (%)	株高 (cm)
周麦52号	10/12	10/19	4/16	6/3	235	18.6	122.9	41.6	33.8	69.3
中育130	10/12	10/19	4/17	6/1	233	18.5	132.1	41.1	31.1	68.0
徐麦19094	10/12	10/19	4/19	6/4	236	18.8	103.0	41.3	40.1	69.7
西农1152	10/12	10/19	4/14	6/4	236	19.5	116.5	42.1	36.1	65.7
漯研201	10/12	10/19	4/18	6/4	236	19.1	119.3	41.7	35.0	67.0
豫农7928	10/12	10/19	4/14	6/3	235	18.6	114.3	42.2	36.9	74.3
驻麦569	10/12	10/19	4/17	6/5	237	18.3	102.3	42.0	41.1	69.7
普冰300	10/12	10/19	4/18	6/6	238	20.9	123.3	42.1	34.1	69.3
郑麦139	10/12	10/19	4/18	6/6	238	20.3	126.3	42.1	33.3	68.3
平安18	10/12	10/19	4/14	6/2	234	17.5	119.0	42.2	35.5	71.7
农科1132	10/12	10/19	4/13	6/2	234	18.9	103.7	41.8	40.3	64.7
西农9198	10/12	10/19	4/15	6/5	237	19.5	108.3	40.9	37.8	66.0
九圣禾169	10/12	10/19	4/18	6/5	237	18.9	147.3	42.3	28.7	77.0
新麦78	10/12	10/19	4/16	6/4	236	19.1	111.4	36.7	32.9	69.3
洛麦59	10/12	10/19	4/17	6/5	237	19.1	116.8	42.1	36.0	62.0
周麦36号(CK)	10/12	10/19	4/16	6/5	237	19.9	126.1	41.7	33.1	70.0

有效穗数变化范围为 36.7 万~42.3 万穗, 周麦 36 号(CK) 为 41.7 万穗, 周麦 52 号、徐麦 19094、中育 130、西农 9198、新麦 78 低于对照, 漯研 201 与对照一致, 其余品种略高于对照; 成穗率为 28.7%~41.1%, 除新麦 78、中育 130、九圣禾 169 外, 其余品种均高于对照。株高在 62.0~77.0cm 之间, 洛麦 59 株高最低, 九圣禾 169 株高最高, 多数参试品种株高在 60.0~70.0cm 之间。幼苗习性均为半匍匐。

**2.2 穗部性状及籽粒特征** 从表 2 可以看出, 所有参试品种均为易脱粒品种, 长芒、白壳、白粒、籽粒饱满, 这和生产需要相适应。穗形有纺锤形和长方形, 粒质有软(粉)质、半硬质、硬质。黑胚率在 1.1%~2.1% 之间, 均较低。穗粒数在 32.5~35.0 粒之间, 周麦 36 号(CK) 为 34.6 粒, 豫农 7928、九圣禾 169、漯研 201 穗粒数高于对照, 其余均低于对照。千粒重范围在 38.0~43.6g 之间, 周麦 36 号(CK) 为 39.9g, 9 个品种高于对照, 且千粒重均在 40.0g 以上。容重在 786~826g/L 之间, 周麦 36 号(CK) 为 786g/L, 所有品种均高于对照; 参照 GB 1351—2023《小麦》, 1 级小麦的容重应  $\geq 790\text{g/L}$ , 2 级小麦  $\geq 770\text{g/L}$ , 因此, 漉研 201 和周麦 36 号(CK) 属于 2 级小麦, 其他参试品种均为 1 级小麦。

**2.3 抗逆性和抗病性** 从表 3 可以看出, 所有参

试品种均能成功越冬, 且均未发生倒伏, 倒伏程度 1 级。冻害程度方面, 大部分参试品种对冻害表现为 2 级, 高抗冻害, 中育 130、普冰 300、农科 1132 表现为 3 级, 抗冻害。青干程度方面, 8 个品种表现为 1 级, 无青干; 6 个品种表现为 2 级, 高抗青干; 中育 130、徐麦 19094 为 3 级, 抗青干。条锈病抗性方面, 除西农 9198 对条锈病表现为免疫外, 其余品种对条锈病的反应型均为中感或高感, 严重度在 5.0%~25.0% 之间, 普遍率在 1.0%~11.0% 之间。白粉病抗性方面, 郑麦 139、平安 18、九圣禾 169 和洛麦 59 中感或高感白粉病, 其余参试品种对小麦白粉病抗性为中抗。赤霉病抗性方面, 西农 1152、驻麦 569、农科 1132、九圣禾 169、新麦 78 和洛麦 59 表现为免疫或中抗赤霉病, 其余参试品种均中感赤霉病, 病穗率在 1.0%~3.0% 之间。

**2.4 产量** 从表 4 可以看出, 参试品种产量均较高, 折合每  $667\text{m}^2$  产量在 578.9~670.5kg 之间, 周麦 36 号(CK) 为 596.4kg; 洛麦 59、九圣禾 169 产量略低于对照, 较对照减产 1.54%~2.93%; 中育 130、西农 9198 产量和对照相当, 增产幅度较小, 分别为 0.27%、0.55%; 漉研 201 产量居本组品种第 1 位, 较对照增产 12.42%, 豫农 7928 居本组品种第 2 位, 较对照增产 12.14%。

表 2 参试品种的穗部性状及籽粒特征

品种	落粒性	穗形	芒	壳色	粒色	饱满度	粒质	黑胚率(%)	穗粒数	千粒重(g)	容重(g/L)
周麦 52 号	易脱粒	纺锤形	长芒	白壳	白粒	饱	半硬质	2.1	33.8	40.7	803
中育 130	易脱粒	长方形	长芒	白壳	白粒	饱	半硬质	1.9	33.1	38.7	793
徐麦 19094	易脱粒	纺锤形	长芒	白壳	白粒	饱	半硬质	1.6	34.0	41.3	809
西农 1152	易脱粒	纺锤形	长芒	白壳	白粒	饱	硬质	1.9	32.5	42.0	811
漯研 201	易脱粒	纺锤形	长芒	白壳	白粒	饱	软(粉)质	1.8	34.9	40.1	788
豫农 7928	易脱粒	纺锤形	长芒	白壳	白粒	饱	硬质	1.6	35.0	43.6	826
驻麦 569	易脱粒	长方形	长芒	白壳	白粒	饱	硬质	1.9	32.8	38.0	800
普冰 300	易脱粒	长方形	长芒	白壳	白粒	饱	半硬质	1.7	33.8	39.0	799
郑麦 139	易脱粒	纺锤形	长芒	白壳	白粒	饱	硬质	1.3	34.3	42.4	811
平安 18	易脱粒	纺锤形	长芒	白壳	白粒	饱	半硬质	1.6	34.5	40.1	802
农科 1132	易脱粒	纺锤形	长芒	白壳	白粒	饱	硬质	1.1	34.3	41.1	807
西农 9198	易脱粒	纺锤形	长芒	白壳	白粒	饱	硬质	1.5	32.6	38.2	802
九圣禾 169	易脱粒	长方形	长芒	白壳	白粒	饱	硬质	1.3	35.0	39.0	806
新麦 78	易脱粒	长方形	长芒	白壳	白粒	饱	半硬质	1.3	34.1	40.4	802
洛麦 59	易脱粒	长方形	长芒	白壳	白粒	饱	硬质	1.4	34.3	38.4	804
周麦 36 号(CK)	易脱粒	长方形	长芒	白壳	白粒	饱	半硬质	1.7	34.6	39.9	786

表3 参试品种的抗逆性及抗病性

品种	冻害程度 (级)	越冬率 (%)	倒伏程度 (级)	青干程度 (级)	条锈病			白粉病抗性 (级)	赤霉病	
					反应型(级)	严重度(%)	普遍率(%)		严重度(级)	病穗率(%)
周麦52号	2	100	1	2	5	13.3	11.0	3	4	2.0
中育130	3	100	1	3	4	5.7	1.0	3	4	1.0
徐麦19094	2	100	1	3	4	15.0	2.0	3	4	2.0
西农1152	2	100	1	2	4	6.7	1.3	3	3	1.0
漯研201	2	100	1	1	4	6.7	3.3	3	4	1.0
豫农7928	2	100	1	2	4	5.0	1.0	3	4	1.0
驻麦569	2	100	1	1	5	8.3	1.7	3	1	0
普冰300	3	100	1	1	4	8.3	9.0	3	4	1.0
郑麦139	2	100	1	1	4	6.7	2.7	4	4	2.0
平安18	2	100	1	1	4	10.0	2.0	5	4	3.0
农科1132	3	100	1	1	5	5.0	1.3	3	1	0
西农9198	2	100	1	2	1	0	0	3	4	3.0
九圣禾169	2	100	1	1	4	13.3	6.0	4	1	0
新麦78	2	100	1	2	5	11.0	9.0	3	3	1.0
洛麦59	2	100	1	1	5	12.7	7.7	4	1	0
周麦36号(CK)	2	100	1	2	4	25.0	8.3	3	4	1.0

表4 参试品种的产量

品种	折合产量(kg/667m <sup>2</sup> )	比CK±(%)	位次
周麦52号	630.5	5.72	7
中育130	598.0	0.27	13
徐麦19094	629.7	5.58	8
西农1152	616.4	3.35	10
漯研201	670.5	12.42	1
豫农7928	668.8	12.14	2
驻麦569	607.2	1.81	11
普冰300	647.2	8.52	5
郑麦139	665.5	11.59	3
平安18	624.7	4.75	9
农科1132	654.7	9.78	4
西农9198	599.7	0.55	12
九圣禾169	578.9	-2.93	16
新麦78	634.7	6.42	6
洛麦59	587.2	-1.54	15
周麦36号(CK)	596.4	-	14

### 3 讨论

本试验全面鉴定了参试品种的抗寒性、抗病性、抗倒伏性、丰产性等性状,结果表明,在16个参试品种中,抗条锈病能力整体较差,只有西农9198表现为免疫,其他品种对条锈病的反应型均为中感到高感,感病品种占比为93.8%,需进一步加强条锈

病抗性育种。但是,所有参试品种的严重度和普遍率均较轻,一方面和本年度条锈病发病程度总体较轻有关,另一方面和这些品种的耐病能力较强有关。参试品种周麦52号、徐麦19094、普冰300、漯研201、豫农7928、平安18、新麦78本年度试验产量均高于对照周麦36号,但在本地区条锈病发病较重,考虑到宝鸡地区是小麦条锈病的高发区、重发区,这些品种在宝鸡地区大面积推广种植时,应密切关注小麦条锈病的发生、流行、侵染情况,提早进行防治。多数参试品种对白粉病的抗性表现为中抗,仅郑麦139、平安18、九圣禾169、洛麦59为中感或高感白粉病,占比25%,说明大多数品种对白粉病抗性较强。除西农1152、驻麦569、农科1132、九圣禾169、新麦78、洛麦59田间表现免疫或中抗赤霉病外,其他参试品种均中感赤霉病,宝鸡地区不是赤霉病的重发区,一般年份不会造成大面积流行,只需在小麦抽穗后,按照说明书用丙环唑、氟环唑、戊唑醇、烯唑醇、己唑醇等广谱性杀菌剂大田喷雾1~2次即可,做到“一喷三防”<sup>[5]</sup>。

对宝鸡试点2023-2024年国家黄淮南片水地组小麦区域试验参试品种进行综合评价,漯研201、豫农7928、郑麦139、农科1132、普冰300、新麦78

(下转第92页)

表4 亲本及 $F_4$ 品质与抗性表现

种质资源	皂苷(%)	蛋白质(%)	脂肪(%)	淀粉(%)	消费者接受度评分
Cahuana (A)	0.69 ± 0.10a	15.83 ± 0.21a	8.41 ± 0.32a	61.80 ± 0.35a	3.5 ± 0.5c
Real (B)	0.18 ± 0.12c	15.21 ± 0.15c	6.90 ± 0.22b	55.91 ± 0.28c	8.2 ± 0.4a
$F_4$ (A × B)	0.28 ± 0.15b	15.36 ± 0.18b	7.82 ± 0.15ab	58.85 ± 0.35b	7.1 ± 0.6b
$F_4$ (B × A)	0.27 ± 0.14b	15.64 ± 0.19ab	6.54 ± 0.32b	56.23 ± 0.37b	6.8 ± 0.5b

高值亲本,而 $F_4$  (B × A)在蛋白质含量(15.64%)上表现更佳。在消费者接受度方面,2个杂交组合分别为7.1分和6.8分,均高于Cahuana (A),接近Real (B)的水平。

### 3 讨论

通过藜麦杂交试验发现,正反交结实率的差异表现出母本选择在杂交育种中的关键作用。 $F_4$ 在产量和品质方面表现出杂交育种的潜力。Cahuana (A) × Real (B)正交组合在产量和综合性状上优于反交组合,说明以Cahuana (A)为母本的杂交具有一定的优越性,这为藜麦杂交育种亲本的选择提供了参考。本研究发现藜麦杂交后代多数性状表现为典型的中间型遗传模式,无论是生育期、株高、分枝数等形态指标,还是产量构成因素及多数营养品质指标,杂交后代均稳定地介于高值亲本Cahuana与低值亲本Real之间,这一现象符合数量性状由多基因控制的遗传规律,这也表明杂交育种是改良藜麦农艺性状或品质性状的一种有效手段。

本研究仅涉及2个亲本和2个杂交组合,结论存在局限性,下一步研究应着重构建遗传分离群体,采用QTL定位或关联分析等方法,挖掘控制皂苷含量、产量等重要性状的关键基因位点,开发分子标记辅助选择技术,推动藜麦育种从经验积累向精准设计的跨越式发展。

(上接第88页)

可以在宝鸡地区进行推广种植。为了促进产量的进一步提升,需注意精细整地,施足底肥,适期播种,加强田间管理,做好“一喷三防”,及时防治病虫害,适时收获。

### 参考文献

- [1] 魏小社,孙斌县,朱永霞,宋文亮,侯银娟.小麦良种推广宝鸡模式创新探索.中国种业,2022 (11):47-49
- [2] 张俊文.2021-2022年度宝鸡市小麦生产自然灾害发生特点及应对

### 参考文献

- [1] 魏志敏,李顺国,夏雪岩,刘斐,刘猛,赵宇,周汉章.藜麦的特性及其发展建议.河北农业科学,2016,20 (5):14-17
- [2] 贡布扎西,旺姆,张崇玺,王德亭,杨庆寿.南美藜生物学特性研究.西藏农业科技,1994,16 (4):43-48
- [3] 稼祺.藜麦:补充脑力的理想食品.农产品加工,2013 (11):66
- [4] Ward S M,Johnson D L. Cytoplasmic male sterility in quinoa. Euphytica,1993,66:219-223
- [5] 杨发荣.藜麦新品种陇藜1号的选育及应用前景.甘肃农业科技,2015,46 (12):1-5
- [6] 魏志敏,吕玮,刘猛,卢川,刘建军,王新玉,李顺国.藜麦新品种燕藜1号的选育及高产栽培技术.贵州农业科学,2022,50 (6):1-4
- [7] 董艳辉,王育川,温鑫,李亚莉,侯丽媛,赵菁,曹秋芬,王斌,吴慎杰,秦永军.藜麦育种技术研究进展.中国种业,2020 (1):8-13
- [8] 郝志锋.浅析藜麦育种技术研究进展.山西农经,2020 (13):96,98
- [9] 袁飞敏,权有娟,刘德梅,陈志国.藜麦植株形态及花器结构的初步观察.甘肃农业大学学报,2018,53 (4):49-53
- [10] 谢富欣,刘焱,李成焕,张文菁,王飞雪,马文才.芝麻杂交育种中父母本选配分析.中国种业,2020 (9):13-16
- [11] 赵世举,郭原菲,郑蓓蓓,赵雅琴,尹聪颖,赵林茂,陈燕红,孙爱清,吴承来.玉米株型多个性状杂种优势及相关性分析.中国种业,2025 (9):93-97
- [12] 张燕红,郭占斌,刘瑞香.50份藜麦种质资源农艺性状的综合分析与评价.中国农业科技导报,2024,26 (6):45-54
- [13] 王建瑞,刘瑞香,郭占斌,王树彦,高万隆,杨广源.不同品系藜麦干物质和氮素积累转运对产量的影响.农业与技术,2024,44 (9):9-15
- [14] 白永霞,张素艳,朱晓丽,吕燕.3种不同藜麦营养成分分析.云南农业,2025,39 (7):88-89

(收稿日期:2025-11-19)

措施.陕西农业科学,2024,70 (6):30-32

- [3] 王宝梅,杜文军,吕金仓,王周玉,马雯,李旦旦.国家黄淮旱薄地小麦区试品种(系)在关中西部适应性评价.陕西农业科学,2024,70 (7):19-2128
- [4] 赵虹,王西成,曹廷杰.注重用种安全,用好小麦良种——2006年秋播黄淮南片麦区小麦品种利用建议.河南农业科学,2006,35 (8):20-24
- [5] 赵国宁,马富鹏.小麦“一喷三防”技术的应用方法和要点.棉花科学,2025 (2):110-112

(收稿日期:2025-11-03)