

旱地冬小麦新品种西平1号选育研究

任根深¹, 谢惠民², 刘众¹, 郑琪¹, 王亚翠¹, 刘愈之¹, 王伟¹

(1. 甘肃省平凉市农业科学院, 甘肃 平凉 744000; 2. 西北农林科技大学, 陕西 杨凌 712100)

摘要: 西平1号是平凉市农业科学院小麦育种研究室与西北农林科技大学黄土高原乾县试验站联合选育而成的旱地冬小麦新品种, 杂交组合为 [西农1043 (Y8402-10/长武131)/Y93120 (京农79-13/P60-412)]。该品种在2011—2013年甘肃省陇东片区区域试验中平均产量4 934.1 kg/hm², 比统一对照品种增产9.31%; 在2013—2014年度陇东片生产试验中平均产量5 233.5 kg/hm², 比对照品种增产12.8%。该品种抗冻抗旱性好、抗病性强、抗倒性好, 丰产稳产性好。

关键词: 旱地; 冬小麦; 新品种; 西平1号; 选育

中图分类号: S512.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2016)01-0001-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2016.01.001

Report on Newly-bred Winter Wheat Cultivar Xiping1 for Dryland

REN Gensheng¹, XIE Huimin², LIU Zhong¹, ZHENG Qi¹, WANG Yacui¹, LIU Yuzhi¹, WANG Wei¹

(1. Pingliang Academy of Agricultural Sciences, Pingliang Gansu 744000, China; 2. Northwest Agriculture and Forestry University, Yangling Shaanxi 712100, China)

Abstract: Xiping 1 is newly bred winter wheat cultivar by Wheat Breeding Research Laboratory of Pingliang Academy and the Science and Technology of the Loess Plateau in Qianxian Experimental Station of Northwest Agriculture and Forestry University, the hybrid combination is [Xinong 1043 (Y8402-10/Changwu 131)/Y93120 (Jingnong 79-13/P60-412)]. In 2011—2013, the average yield is 4 934.1 kg/hm² and 9.31% higher than that of the check cultivar in Longdong region test of Gansu province. In 2013—2014, the average yield is 5 233.5 kg/hm² and 12.8% higher than that of the check cultivar in production test of Longdong. This cultivar has good resistance to frost and drought, strong resistance to disease and beating down, high and stable yield.

Key words: Dryland; Winter wheat; Xiping 1; Breeding

冬小麦是西北黄土高原山塬旱地的主要粮食作物, 陇东地区又是该区冬小麦的主产区, 年种植面积33.3万hm², 其中山塬旱地约占70%左右, 旱地小麦的丰歉已成为影响该区小麦总产能否稳定提高的重要因素, 对该区粮食生产起着举足轻重的作用^[1]。持续稳定发展山塬旱地小麦生产是实现该区粮食安全的根本保障, 而发展山塬旱地小麦生产的根本出路在于提高单产, 有效技术在于培育推广优良品种。近年来, 随着种植结构的调整和退耕还林(草)战略的实施, 该区冬小麦播种面积有所下降。为保障山塬旱地冬小麦生产持续稳定发展和满足人民生活口粮的绝对安全, 依据陇东生态条件特点及小麦生产发展的要求, 甘肃省平凉市农业科学院小麦育种研究室与西北农林科技大学黄土高原乾县试验站积极开展协作, 按照“丰产、综抗、广适和优质”育种目标, 联合攻关, 穿梭育种, 历时12 a, 成功培育出旱地冬小

麦新品种西平1号, 于2015年2月通过甘肃省品种审定委员会审定定名(审定编号: 甘审麦2015006)。

1 育种目标及系谱分析

1.1 选育背景及育种目标

陇东麦区地形地貌复杂, 冬小麦冻害、春寒、春旱、后期干热风胁迫、多病脆弱等自然灾害频繁, 培育出抗逆性强、品质优良、产量高而稳、适应性广、抗病抗倒伏等综合农艺性状优良的旱地冬小麦新品种, 对于发展该区小麦生产具有十分重要的意义^[2-5]。经过对近年来育成品种动态综合分析, 提出具体育种目标为: 产量较原主栽品种增产5%以上, 早年产量较为稳定, 丰水年增产潜力大, 能适应干旱多雨等不同气象年景的需要; 综合农艺性状较好, 冬性, 株高适中, 抗寒抗旱、抗倒抗病、抗干热风, 耐瘠广适; 产量三因素协调, 籽粒饱满度好、成熟落黄正常, 品质优良。陇东地区十年九旱, 水资源缺乏是限制该区旱地

收稿日期: 2015-08-05

基金项目: 甘肃省重大科技专项“抗逆高产小麦新品种选育及高效生产技术集成展示”(1203NKDF018)部分内容

作者简介: 任根深(1962—), 男, 甘肃庄浪人, 推广研究员, 主要从事冬小麦育种栽培研究工作。联系电话: (0)13993393379。E-mail: pinkrgsh@163.com

小麦持续稳定发展的主要障碍因素。为此,以旱地小麦品种必须突出抗旱性、其余农艺性状必须服从于抗旱性为主线,确立了“三抗一丰一优”和“多点异地联合鉴定筛选”的技术路线,强化异地鉴定,水旱穿梭、联合评判筛选,确保在“丰产、综抗、广适、优质”小麦新品种选育上有所突破。

1.2 亲本来源

母本西农1043,来源于Y8402-10/长武131,抗旱耐肥、大粒高产、抗病优质,干旱年份长得起、丰水年份无倒伏,高抗条锈病,中抗白粉病,对黄矮病等病害田间综合抗性好。耗水系数0.681 4 m³/kg, WUE达1.467 64 kg/m³,容重769.3 g,粗蛋白质15.79%,湿面筋36.2%,沉淀值50.5 mL,稳定时间7.3 min,含1、7+8、5+10HMW-GS高分子优质亚基,综合性状优良,配合力好。国内曾应用西农1043培育出西农189、普冰9946、铜麦6号等一系列小麦新品种,为优良旱地核心骨干亲本。

父本Y93120,来源于京农79-13/P60-412,具有耐寒耐旱、多分蘖、耐瘠薄,旱薄广适,不仅聚合了北部冬麦区和黄淮冬麦区的地方基因,还融合了1BL/1RS衍生骨干亲本洛夫林10号等外源优异遗传种质,可弥补“西农1043”越冬性稍差、茎秆较粗、叶片稍大的不良性状,具备独特的抗逆性和适应性。

1.3 系谱分析

亲本选配是遗传育种的前期工程。西平1号杂交组合为〔西农1043(Y8402-10/长武131)/Y93120(京农79-13/P60-412)〕,其遗传选育具有如下特点。其一,双亲性状优势互补,赋予该组合具有超强优势的理论基础,聚合了众多优良基因,是育成该品种最根本的遗传基础。其二,利用多亲本集成。从该组合近代血缘关系分析,共包含10多个小麦品种(系),遗传基础丰富,基因类型多样,不仅聚合了北部冬麦区和黄淮冬麦区的种质,而且还融合了1BL/1RS的衍生骨干亲本洛夫林10号等外源优异遗传种质,从而形成了具有广泛基因容量和丰富遗传背景的杂种后代群,提高了遗传水平,众多优异种质资源的有效利用是育成西平1号的根本所在。其三,亲源间明显存在着远缘性。亲本间具有显著的地理、生态和种质远缘,通过有性杂交使高产稳产、抗逆广适、抗旱抗寒、抗倒伏性等优良基因在较高层次上得到有效重组,从而提高了该品种的丰产性和多抗性。其四,核

心骨干亲本突出。骨干亲本西农1043对丰富小麦遗传资源和新品种培育做出了重要贡献。其五,水旱穿梭、异地鉴定、生态选择。

2 选育经过

2002年在陕西乾县西农试验站选用抗旱、广适的西农1043选系做母本,以引自原陕西省农业科学院民丰育种基地选育的Y93120为父本进行有性杂交。2002—2007年在杨凌和乾县两地连续种植F₁-F₅后代,连续进行系谱法选择,于2007年度决选出优良品系X0432-4-3。2009年平凉市农业科学研究所引入高平试验点试种培育,2009—2011年先后在甘肃平凉不同区域进行多年多点鉴定、品比试验,并结合试验开展穗行提纯复壮与繁殖工作。经过连续多年“寒、旱、多病”等自然灾害考验,培育出新选品系X0432-4-3-3-1,该品系表现为抗寒抗旱性好、耐瘠薄,穗大粒多,穗层整齐,茎基部坚硬、弹性好,丰产抗倒,抗(耐)病性好,综合性状优良等特点。经商定,将其定名为西平1号,联合申请参加2011—2013年甘肃省陇东片冬小麦区域试验,2013—2014年度升入生产试验。

3 产量表现

3.1 鉴定、品比试验

2006—2007年度在陕西乾县北塬旱地进行的品系鉴定试验中,折合产量为6 501.0 kg/hm²,比对照品种晋麦47增产8.7%;2007—2008年度品比试验,折合产量为5 082.0 kg/hm²,较对照品种晋麦47增产9.5%。2008—2009年度在甘肃泾川高平农场旱地进行的品系鉴定试验中,折合产量为3 492.0 kg/hm²,较对照品种平凉44号增产10.2%;2009—2010年度在甘肃省平凉旱地进行的品比试验中,折合产量4 422.6 kg/hm²,比对照品种西峰27号增产8.3%;2010—2011年度在平凉旱地品比试验中,折合产量6 033.0 kg/hm²,比对照品种西峰27号增产11.3%,增产显著。

3.2 区试及生产试验

2011—2013年陇东片区试2 a 11点(次)试验结果为:8点(次)增产、3点(次)减产,增产点率72.7%;平均产量4 934.1 kg/hm²,比统一对照品种西峰27号平均增产9.31%,增产幅度在0.99%~29.3%,产量位居11个参试品种(系)的第3位,表现丰产、稳产性好。2013—2014年度在陇东片5点(次)生产试验中4点(次)增产、1点(次)减产,增

产点率80.0%，5点（次）平均产量5 233.5 kg/hm²，比对照品种西峰27号平均增产12.8%。

4 植物学特征

属普通型冬小麦，冬性，幼苗半匍匐，中熟偏晚。叶色深绿，密穗，纺锤型穗，籽粒角质，饱满度好。株高89~95 cm，茎秆基部坚实，抗倒伏性好。长芒白壳，白粒角质，籽粒饱满，外观商品性好。平均穗长7.4 cm，平均小穗数14.8个，穗粒数37.5粒，结实性好，千粒重43.2 g左右。分蘖力较强，成穗率高，株型紧凑，穗层整齐，丰产稳产性好。抗条锈，中抗叶锈，抗寒抗旱性好，较抗穗发芽，田间综合抗病性好，耐瘠适应性强。经甘肃省农业科学院农业测试中心和国家冬小麦品种区试品质检验（干基），硬度指数66.2，籽粒粗蛋白含量117.9~152.2 g/kg，赖氨酸含量3.77 g/kg，湿面筋含量233.0~371.0 g/kg（14%水分基），沉淀值36.0 mL（14%水分基），灰分15.0 g/kg，容重780.0~800.0 g/L，稳定时间2.2 min。茎叶功能期长，成熟灌浆转色快、落黄好，生育期276~285 d。

5 生物学特性

5.1 抗冻抗旱性好、耐瘠性强

经多年多点抗寒抗旱性鉴定，越冬率在89.6%~98.5%，平均越冬率93.75%，与对照西峰27号相当，抗冻性1~3级，可在陇东安全越冬；抗旱性1~3级。抗冻抗旱性好，特别是旱后水分补偿效应较为明显，在山塬旱地种植表现出较强的抗旱耐瘠性。

5.2 结实性好，千粒重高，丰产稳产

据2 a 16点（次）区试和生产试验资料分析，穗粒数平均为37.5粒，千粒重43.2 g左右；试验产量为4 934.1~5 233.5 kg/hm²，增产在9.31%~12.8%。构成产量的三要素“两高一平”，即千粒重和穗粒数高、成穗数与其它品种持平。群体自身调节能力较强，结实性好，千粒重高，丰产稳产性好。

5.3 高抗条锈病，较抗穗发芽

据甘肃省农业科学院植物保护研究所2013—2014年连续2 a在兰州温室和甘谷试验站进行苗期和成株期条锈菌分小种鉴定，苗期对混合菌表现为3/10/100。成株期对水4、贵22-14、贵22-22和条中32均表现免疫；对条中33为3/10/70、对混合菌表现为3/10/10。可见该品种具有慢条锈特性。2015年5月下旬受高温高湿气候影响，小麦条锈病中度偏重发生；6月25至29日持续阴雨，致使陇东

地区小麦倒伏、发芽霉变，西平1号表现高抗条锈病、抗倒伏和较抗穗发芽。

5.4 抗倒性好、适应性广

茎秆基部坚实，秆硬根系发达，抗倒性好。该品系在区试和生产试验增产点（次）占总参试点（次）的75.0%，表明在平凉市山塬旱地、高寒阴湿山区和丘陵干旱山区均适宜种植，在宁夏固原及陕西长武、陇县等类似地区也具有较好的适应性。

6 栽培技术要点

6.1 精耕细作，合理施肥

前茬收获后应及时深耕灭茬，雨后耙耱，精细整地，播前应施农家肥75 000 kg/hm²，尿素112.5 kg/hm²，磷酸二铵225 kg/hm²。灌浆初期喷施1~2 g/kg的磷酸二氢钾溶液。氮磷配合，一次性施足底肥，春季一般不宜追肥。山塬旱地采用“三肥垫底一炮轰”进行一次性施肥。

6.2 适时适量播种

陇东地区旱地抢墒9月中下旬适时早播，播种量202.5~225.0 kg/hm²为宜，山塬旱地最好采用沟播种植方式，以达到早年集雨保墒增产的目的。

6.3 田间管理

返青期适时适墒镇压，中耕锄草，中后期“一喷三防”，加强田间管理，促控结合，及时防治病虫害。

7 讨论

1) 种质资源贫乏，育种方法单一，选育时空限制，是制约小麦生产水平进一步提高、综合抗性持续稳定、品质得以改良的主要因素。核心骨干亲本的发掘利用是育成新品种的根本所在，要不断拓宽小麦基因源，充分利用一级基因源，培育二级和三级基因源，不断补充外源有益基因，努力发掘优异骨干亲本，避免在一般水平的材料中兜圈子，这对丰富小麦遗传资源和新品种培育具有重要意义^[6]。

2) 干旱已成为严重制约陇东小麦生产的瓶颈，应用黄土高原抗旱生态种质资源，根据育种目标创造抗旱优质变异群体，采用异地穿梭选育和水旱交替选择技术，在保持不同纬度、海拔足够的选择压力下，优中选优、加强抗旱节水和高产优质等综合性状的选育，有助于加快新品种的选育步伐。

3) 西平1号通过水旱穿梭、异地鉴定，开放式旱地小麦育种程序联合选育而成。该品种实现了高产与耐瘠薄、抗旱耐寒与大穗多粒、广适与抗病

春小麦新品种酒春7号选育报告

梁玉清, 马 栋, 杨惠玲, 李金荷

(甘肃省酒泉市农业科学研究院, 甘肃 酒泉 735000)

摘要: 酒春7号是以自育品系酒0325 F₁为母本, 冀89-6091为父本杂交选育而成的春小麦新品种。2012—2013年参加甘肃省(西片)水地组区域试验, 2 a平均折合产量7 720.5 kg/hm², 较对照品种宁春4号增产9.9%。2014年参加甘肃省(西片)水地组生产试验, 平均折合产量8 091.3 kg/hm², 较对照品种宁春4号增产6.8%。籽粒含粗蛋白(干基)124.9 g/kg、湿面筋27.1%(以14%水分计), Zeleny沉淀值28.2 mL。适宜在甘肃酒泉、张掖、武威等生态条件相类似区域种植。

关键词: 春小麦; 新品种; 酒春7号; 选育

中图分类号: S512.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2016)01-0004-02

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2016.01.002

Report on Newly-bred Spring Wheat Cultivar Jiuchun7

LIANG Yuqing, MA Dong, YANG Huiling, LI Jinhe

(Jiuquan Institution of Agricultural Sciences, Jiuquan Gansu 735000, China)

Abstract: Jiuchun 7 is a new spring wheat cultivar bred by Jiu 0325 F₁/Ji89-6091 in Jiuquan Institution of Agricultural Sciences. In 2012—2013, the average yield of spring wheat regional test is 7 720.5 kg/hm² and 9.9% higher than that of the control Ningchun 4 in water field in the western areas of Gansu province. In 2014, the average yield is 8 091.3 kg/hm², 6.8% higher than that of the Ningchun 4. The result shows that the content of grain crude protein (dry base), bulk density, wet gluten and Zeleny sedimentation value are 12.49%, 27.1% and 28.2 mL, respectively. It is suitable for planting in Jiuquan, Zhangye, Wuwei in Gansu province and other areas of similar ecological conditions.

Key words: Spring wheat; New cultivar; Jiuchun7; Breeding

小麦是世界上重要的粮食作物之一, 全世界约有 35%~40%的人口将小麦作为主要粮食。据 FAO 的报告, 2014 年世界小麦产量达 7.25 亿 t, 消费量增至 7.01 亿 t, 较上年增长 1.7%^[1], 未来全球对小麦的需求仍将呈大幅度增长趋势, 进一步提高单产仍是多数国家的研发重点。酒泉市光热资源丰富, 农业生产条件优越, 农业整体水平较高, 是甘肃省乃至全国的农业高产、高效区。

近年来, 酒泉市部分大宗农产品价格波动大, 收入不稳定, 农村青壮年劳动力缺乏, 资源、市场等制约因素多, 大规模发展设施农业、特色瓜果、制种等高效农业存在诸多困难, 农民从事种植业的意愿不断下降, 外出务工已成为农民增收的主渠道。小麦作为种植全过程机械化程度最高, 人工投入最少, 生产成本最低的作物, 种植面积正逐步恢复和扩大, 但随着生产的发展, 对小麦品

收稿日期: 2015-10-12

作者简介: 梁玉清(1964—), 女, 甘肃会宁人, 副研究员, 主要从事小麦育种与栽培研究工作。联系电话: (0)13893783581。

执笔人: 马 栋

性的有机结合, 稳产性与丰产年份高产潜力得到了很好地协调。实践证明: 异地穿梭选育与水旱交替结合的选择技术, 是一项简便有效的旱地小麦育种新技术。

参考文献:

- [1] 刘 众. 平凉市优质冬小麦产业化发展浅议[J]. 甘肃农业科技, 2011(12): 3-5.
- [2] 任根深, 王亚翠, 丁志远, 等. 冬小麦新品系陇麦898选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2012(7): 3-6.
- [3] 任根深, 王 伟. 冬小麦新品种平凉45号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2010(5): 3-5.
- [4] 李贵喜, 于志峰, 于建平. 冬小麦新品种灵台3号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2011(10): 3-5.
- [5] 刘愈之. 小麦品种平凉44号密度与肥效试验[J]. 甘肃农业科技, 2015(2): 9-12.
- [6] 丁志远, 任根深, 续创业, 等. 利用染色体工程技术改良小麦品种20年总结[J]. 甘肃农业科技, 2011(10): 3-5.

(本文责编: 陈 珩)