

# 优质抗病旱地冬小麦新品种陇中 3 号选育报告

周 谦, 李 晶, 李鹏程, 贺永斌, 黄 凯  
(甘肃省定西市农业科学研究院, 甘肃 定西 743000)

**摘要:** 冬小麦新品种陇中 3 号以定西市农业科学研究院自育抗条锈病、品质优异的品系 D5815-5 为母本, 60077-6-0 为父本, 通过有性杂交、“多代集团混合选择技术”选育, 经不同生态区域鉴定的方法选育而成的。在 2010—2012 年进行的甘肃陇中片冬小麦区域试验中, 2 a 10 点(次)折合平均产量 3 468.8 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种陇中 1 号增产 17.36%, 居参试品种(系)第 1 位。该品种株高 85~120 cm, 穗长 6.3~8.0 cm, 千粒重 43.0~47.5 g。容重 807.6 g/L, 蛋白质含量(干基)165.6~168.0 g/kg, 湿面筋含量(14%水分基)222.0~379.0 g/kg, 赖氨酸含量(干基)4.15 g/kg, 沉降值(14%水分基)37.0 mL。经鉴定, 苗期对条锈混合菌表现免疫至高抗, 成株期对 HY8、水 4 及混合菌表现免疫至高抗, 对条中 32、水 14(条中 33 号)、水 7 表现免疫。抗旱性 3 级, 抗旱指数 1.094 5; 抗寒性 2 级。适宜在甘肃定西、白银、平凉及宁夏固原等地年降水量 250~400 mm, 海拔 2 300 m 以下的干旱、半干旱、高海拔区种植。

**关键词:** 冬小麦; 新品种; 陇中 3 号; 选育

中图分类号: S512.1 文献标志码: A 文章编号: 1001-1463(2017)04-0004-04

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2017.04.002

## Report on New-bred Winter Wheat Cultivar Longzhong 3 with High-quality and Disease-resistance

ZHOU Qian, LI Jing, LI Pengcheng, HE Yongbin, HUANG Kai  
(Dingxi Academy of Agricultural Sciences, Dingxi Gansu 743000, China)

**Abstract:** Longzhong 3 is a newly bred winter wheat cultivar by parental combination of excellent quality of stripe rust resistance in Gansu D5815-5 as female parent, 60077-6-0 as the male parent, using “multi generation breeding, hybrid selection technology group” method in different ecological regions selected and bred the identification by Dingxi Institute of Agricultural Sciences. In 2010—2012, the average yield of 2 a 10 (times) reaches 3 468.8 kg/hm<sup>2</sup>, which is 17.36% higher than that of the check Longzhong 1 in the winter wheat test of Longzhong region of Gansu province, ranking the varieties (lines) first. The result shows that the plant height is 85~120 cm, ear length is 6.3~8.0 cm, 1 000 grain weight is 43.0~47.5 g, bulk density is 807.6 g/L, protein content(dry base) is 165.6~168.0 g/kg, wet gluten content(4% water base) is 222.0 ~ 379.0 g/kg, lysine (dry base) is 4.15 g/kg, sedimentation value (14% water base) is 37.0 mL. By identification, it is immune and high resistance to stripe rust mixed fungus at the seedling stage, immune and high resistance to HY8, Shui 4 and mixed bacteria at the adult stage, immune to CY32、Shui 14(CY33), Shui 7, drought resistance level is 3, drought resistance index is 1.094 5; cold resistance grade is 2. It is suitable to be grown the arid, semi-arid, high altitude areas of annual precipitation is 250~400 mm, elevation of less than is 2 300 m of in Dingxi, Baiyin, Pingliang and Ningxia, and other places.

**Key words:** Winter wheat; New cultivar; Longzhong 3; Breeding

甘肃省冬小麦种植面积超过 60 万 hm<sup>2</sup>[1], 主要种植在中部和东部的山区、沟壑区及塬区, 种

收稿日期: 2017-02-14

基金项目: 国家国际科技合作专项(2015DFK31120)部分内容。

作者简介: 周 谦(1957—), 男, 甘肃定西人, 推广研究员, 主要从事冬小麦新品种选育工作。联系电话:(0)13830297272。

通信作者: 黄 凯(1987—), 男, 甘肃定西人, 硕士, 主要从事冬小麦新品种选育工作。联系电话:(0)18793247130。

E-mail: 455182499@qq.com。

植品种主要以地方品种为主<sup>[2-5]</sup>。甘肃省定西市生态条件严酷,受低温冻害、干旱少雨、条锈病等自然灾害和品种缺乏等限制因素,小麦产量低而不稳。以现代生物技术、常规杂交育种、国引育种技术相结合的技术途径,采用“多代集团混合选择技术”,可加快选育进程,提高选择效率,提高当地粮食综合生产能力,增加农民收入。我们以提高粮食综合生产技术水平、解决粮食问题、改善农业生态环境和推动甘肃中部粮食生产及经济增长为目标,选育出了优质、丰产、抗病,具有特色优势的冬小麦新品种陇中3号,于2014年1月通过甘肃省农作物品种审定委员会审定定名(甘审麦2014008)。

## 1 选育经过

### 1.1 技术路线

以有性杂交、“多代集团混合选择技术”选育为主。其技术路线为专用种质资源库建立→亲本筛选选配→常规杂交→优异单株集团混合法选择→高代稳定株系鉴定→稳定株系鉴定→早期品系品质及优质亚基检测分析→品系鉴定→品系比较→区域试验→生产试验→多点示范→新品系示范→新品系鉴定验收→品系审定定名→新品种生产应用。

### 1.2 选育过程

1998年以定西市农业科学研究院抗条锈病、品质优异的自育品系D5815-5为母本,60077-6-0为父本进行有性杂交,1998—2005年采用“多代集团混合选择技术”、异地穿梭选育、水旱交替选择等技术手段,丰产性、多抗性和品质测定同步进行选育。1999年在通渭县吴家川良种场种植 $F_1$ 代(组合编号9873),1999—2005年种植 $F_2 \sim F_7$ ~高代稳定株系,各代均按育种目标用“多代集团混合选择技术”优中选优,2005年稳定,同时鉴定、品比、区试同步进行,2006年提升高代稳定品系鉴定。2006—2011年参加品鉴试验,表现丰产性、抗条锈病突出,同时于2005—2012年参加7点(次)品比试验。2010—2012年参加10点(次)甘肃中部片冬小麦区域试验,2012—2013

年度参加5点(次)甘肃中部片冬小麦生产试验,2007—2016年参加各类试验的同时在甘肃中部通渭县、安定区、陇西县、渭源县、会宁县、静宁县、庄浪县等地进行多点示范。

## 2 产量表现

### 2.1 品鉴试验

2006—2011年在通渭县吴家川良种场、通渭县华岭乡进行的品鉴试验中,陇中3号6a7点(次)平均折合产量3617.6 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇鉴19增产18.9%,居参试品种(系)第1位。

### 2.2 品比试验

2005—2012年在通渭县吴家川进行的品比试验中,陇中3号7a7点(次)平均折合产量3327.2 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇鉴19、陇中1号平均增产11.04%,居参试品种(系)第2位。其中2005—2006年度在通渭县吴家川进行的品比试验中,陇中3号平均折合产量2698.8 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇鉴19增产15.0%,居11个参试品种(系)第1位。2006—2007年度在通渭县吴家川进行的品比试验中,陇中3号平均折合产量1800.2 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇鉴19增产2.7%,居12个参试品种(系)第2位。2007—2008年度在通渭县吴家川进行的品比试验中,陇中3号平均折合产量6394.8 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇鉴19增产41.51%,居12个参试品种(系)第1位。2008—2009年度在通渭县吴家川进行的品比试验中,陇中3号平均折合产量3816.9 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇中1号增产2.92%,居12个参试品种(系)第2位。2009—2010年度在通渭县吴家川进行的品比试验中,陇中3号平均折合产量2562.6 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇中1号减产8.21%,居11个参试品种(系)第3位。2010—2011年度在通渭县吴家川进行的品比试验中,陇中3号平均折合产量2225.1 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇中1号增产1.9%,居9个参试品种(系)第2位。2011—2012年度在通渭县吴家川进行的品比试验中,陇中3号平均折合产量3791.9 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇中1号增产6.06%,居7个参试品种(系)第2位。

### 2.3 区域试验

在2010—2012年进行的甘肃陇中片冬小麦区域试验中,陇中3号8点(次)增产,1点(次)减产,2a10点(次)折合平均产量3468.8 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇中1号增产17.36%,总评居参试品种(系)第1位。其中2010—2011年度进行的甘肃陇中片冬小麦区域试验中,5点(次)折合平均产量2188.8 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇中1号增产2.21%,居参试品种(系)第2位。2011—2012年度进行的甘肃陇中片冬小麦区域试验中,5点(次)折合平均产量3765.6 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇中1号增产17.36%,居参试品种(系)第1位。

### 2.4 生产试验

2012—2013年度进行的甘肃中部片(定西市农业科学研究院实验农场、渭源县会川镇、陇西县文峰镇、静宁县甘沟乡、庄浪县南湖镇)冬小麦生产试验中,陇中3号5点(次)折合平均产量4495.2 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇中1号增产12.64%,5点(次)增产,居参试品种(系)第1位。2008—2013年在通渭县吴家川良种场进行的定西市生产试验中,6a6点(次)折合平均产量3799.8 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇鉴19、陇中1号平均增产14.46%,居参试品种(系)第1位。

### 2.5 多点示范

2007—2008年度在通渭县、会宁县等地冬春麦区大田示范5.3 hm<sup>2</sup>,折合平均产量5258.3 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇中1号、定西35号平均增产22.74%。2008—2009年度在通渭县、安定区、渭源县、会宁县等地大田示范60.0 hm<sup>2</sup>,折合平均产量3638.4 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇中1号、定西35号平均增产23.51%。2009—2010年度在通渭县、安定区、会宁县等地大田示范101.7 hm<sup>2</sup>,折合平均产量3672.5 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇中1号增产17.48%。2010—2011年度在通渭县、安定区、会宁县等地大田示范167.3 hm<sup>2</sup>,折合平均产量2786.0 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇中1号增产17.49%。2011—2012年度在通渭县、安定区、会宁县等地大田示范253.3 hm<sup>2</sup>,平均产量3711.2 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇中1号增产19.22%。2012—

2013年度在通渭县、安定区、陇西县、渭源县、会宁县、静宁县、庄浪县、宁夏固原市等地大面积示范1.2万hm<sup>2</sup>,平均产量4313.9 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇中1号增产15.71%。2013—2014年度在甘肃定西市、白银市、平凉市、庆阳市、临夏州、兰州市、宁夏固原市、青海贵德县等地大面积示范推广3.7万hm<sup>2</sup>,平均产量3786.0 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇中1号增产18.10%。2014—2015年度在甘肃定西市、白银市、平凉市、庆阳市、临夏州、兰州市,宁夏固原市,青海贵德县等地大面积示范推广4.3万hm<sup>2</sup>,平均产量5297.0 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇中1号增产13.26%。2015—2016年度在甘肃定西市、白银市、平凉市、庆阳市、临夏州、兰州市,宁夏固原市,青海贵德县等地大面积示范推广5.0万hm<sup>2</sup>,折合平均产量2672.7 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇中1号增产25.70%。

## 3 特征特性

### 3.1 植物学特征

陇中3号属强冬性,中晚熟,生育期246~283 d,幼苗习性匍匐,叶色深绿,苗期生长旺盛,根系发达。分蘖力强,有效分蘖3~5个,成穗率高,穗数450万株/hm<sup>2</sup>。越冬率85%~90%。株高85~120 cm,穗长6.3~8.0 cm;穗形棍棒形,白壳,无芒,结实小穗15个,穗粒数40~45粒,穗粒重1.5~2.0 g,千粒重43.0~47.5 g,容重807.6 g/L。籽粒长卵形,白粒,角质。穗层整齐,株形紧凑,成熟落黄好。

### 3.2 品质

2010年经中国农业科学院生物技术中心检测分析,陇中3号携带麦谷蛋白优质亚基7+8、5+10。2011—2013年经农业部谷物品质监督检验测试中心和甘肃省农业科学院农业测试中心检验,陇中3号容重807.6 g/L,蛋白质含量(干基)165.6~168.0 g/kg,湿面筋含量(14%水分基)222.0~379.0 g/kg,赖氨酸含量(干基)4.15 g/kg,沉降值(14%水分基)37.0 mL。

### 3.3 抗逆性

3.3.1 抗病性 2011年经甘肃省农业科学院植物保护研究所进行的锈病苗期混合菌和成株期小种

接种鉴定, 该品种苗期对混合菌表现免疫至高抗, 成株期对 HY8、水 4 及混合菌表现免疫至高抗, 对条中 32、水 14(条中33号)、水 7 表现免疫, 总体表现为高抗。抗白粉病 2 级, 高抗黄矮病。

3.3.2 抗旱性 2007、2011、2016 年是 60 a 来春旱非常严重之年, 陇中 3 号在通渭县、安定区、渭源县、会宁县等地示范, 平均产量较对照品种陇中 1 号增产 17.48%~27.74%。而在春小麦区当地品种基本绝收, 显示出了抗旱、抗病优势。2010—2012 年甘肃中部片区域试验抗旱性鉴定结果表明, 陇中 3 号抗旱性 3 级, 抗旱指数 1.094 5, 在不同生态条件下静态稳定性好, 说明适应性广, 在受旱情况下, 株高、千粒重变化相对较小, 抗青干强, 是抗旱、适应性中等的新品系。

3.3.3 抗寒性 2010—2013 年在甘肃省区域试验和生产试验中, 连年出现春季低温冻害, 陇中 3 号仅叶尖受冻发黄, 鉴定抗寒性 2 级, 表现抗寒性强。

#### 3.4 适种区域

适宜在甘肃省定西市、白银市、平凉市及宁夏回族自治区固原市等年降水量 250~400 mm, 海拔 2 300 m 以下的干旱、半干旱、高海拔区种植。

### 4 栽培技术要点

#### 4.1 耕地保墒

前作物收获后及时耕地灭茬, 耕深 20~30 cm 以上, 雨后及时耨地。伏秋季进行第 2 次耕翻, 及时耙耨收墒, 达到地平、土松、上虚下实。播前耕层土壤田间最大持水量保持 70%~80%, 以利出苗。

#### 4.2 合理施肥、轮作倒茬

选择土壤质地良好、中等肥力的地块, 前茬以豆类、胡麻、玉米为宜。施农家肥 22 500~30 000 kg/hm<sup>2</sup>, 干旱区施 N 78.8~108.0 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 43.1~53.3 kg/hm<sup>2</sup>, 半干旱区施 N 103.5~132.8 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 49.7~65.3 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 138.0~177.0 kg/hm<sup>2</sup>, 高寒阴湿区施 N 135.0~157.5 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 67.5~77.3 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 180.0~210.0

kg/hm<sup>2</sup>。挑旗期应适量追肥, 以早促早发促壮苗, 保证产量和品质。

#### 4.3 适期播种, 合理密植

通常适宜 9 月 16—26 日(“秋分”前后)播种。干旱区保苗 405.0 万~450.0 万株/hm<sup>2</sup>, 半干旱区保苗 495.0 万~525.0 万株/hm<sup>2</sup>, 高寒阴湿区保苗 540.0 万~570.0 万株/hm<sup>2</sup>。播前晒种 1~2 d, 用拌种霜和包衣剂拌种, 每 100 kg 种子用 0.2 kg 拌种霜兑水 2 kg 拌种堆闷 12 h 后播种。通常 1 kg 种衣剂可拌种 20 kg(不再加水), 反复搅拌包衣, 使每粒种子表面呈现粉红色为止, 然后摊开晾晒 6~8 h, 使种子相互不粘连即可播种。

#### 4.4 加强田间管理

冬小麦越冬期应及时镇压保墒防寒, 冬后返青起身期及早松土除草, 以保蓄土壤水份。起身期、孕穗期、抽穗期及时防治病虫害。发现条沙叶蝉、蚜虫等为害时, 可用乐果或甲基异柳磷喷雾防治。抽穗后期用抗蚜威、敌死蜱防治蚜虫。为延长叶片功能, 可叶面喷施适量强力增产素、硼砂、磷酸二氢钾等, 以提高小麦粒数、粒重及干物质含量, 改善品质和质量, 获得高产。蜡熟后期及时去杂取劣, 保证质量, 单收单碾入库。

#### 参考文献:

- [1] 宋建荣, 张耀辉, 岳维云. 甘肃省冬小麦抗条锈育种进展与思路[J]. 麦类作物学报, 2010, 30(5): 981-985.
- [2] 吴兆苏. 小麦育种学[M]. 北京: 农业出版社, 1988: 12-18.
- [3] 周谦, 李晶, 贺永斌, 等. 甘肃中部冬小麦品种比较试验研究初报[J]. 甘肃农业科技, 2015(6): 48-51.
- [4] 孟治岳, 张立枢, 蒲惠霞. 4 个冬小麦品种在崇信县引种研究初报[J]. 甘肃农业科技, 2014(12): 36-38.
- [5] 李怀忠, 罗云凤, 任灵琴. 2009—2010 年度灵台县冬小麦引种观察试验结果初报[J]. 甘肃农业科技, 2011(1): 33-36.

(本文责编: 陈伟)