

冬小麦新品种陇中 5 号选育报告

邢雅玲, 李 晶, 李鹏程, 贺永斌, 韩傲仁, 黄 凯

(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 5 号以 F₂ 代杂交组合 200616 为受体进行回交, 以外源 DNA 偃麦草为供体, 通过花粉管通道法人工导入技术, 在不同生态区域经过多年采用“多代集团混合选择技术”选育而成。在 2014—2016 年度甘肃省陇中片旱地冬小麦区域试验中, 2 a 12 点(次)平均折合产量 4 875.75 kg/hm², 较对照品种陇中 1 号增产 6.50%。陇中 5 号强冬性, 中晚熟, 生育期 288~293 d, 越冬率 85%~94%。株高 75.3~80.1 cm, 穗长 6.4~8.0 cm, 结实小穗 15~18 个, 穗粒数 38~51 粒, 穗粒重 1.7~2.6 g, 千粒重 37.2~48.5 g, 容重 781~790 g/L, 蛋白质含量(干基)145~150 g/kg, 湿面筋含量(14%水分基)246~316 g/kg。对条锈病免疫。抗寒性 3 级, 抗旱性 3 级(抗旱指数 0.985)。高抗蚜虫, 抗蚜比值 0。适宜在甘肃中东部、宁夏固原、青海贵德、陕西宝鸡等年降水量 350~450 mm、海拔 1 700~2 380 m 的干旱半干旱地区种植。

关键词: 冬小麦; 新品种; 陇中 5 号; 选育

中图分类号: S512.1

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2018)08-0001-04

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2018.08.001](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2018.08.001)

Report on Breeding of New Winter Wheat Cultivar Longzhong 5

XING Yaling, LI Jing, LI Pengcheng, HE Yongbin, HAN Jingren, HUANG Kai

(Dingxi Academy of Agricultural Sciences, Dingxi Gansu 743000, China)

Abstract: Longzhong 5 is a new winter wheat cultivar, with F₂ hybrid combination of 200616 as receptor for backcross, *Elytrigia repens* (L.) Nevski with exogenous DNA as donor, using artificial introduction technology of pollen tube pathway and “multi generation group breeding and selection technology” method in different ecological regions for years. In 2014—2016, the average yield in 2 a 12 sites (times) was 4 875.75 kg/hm², 6.50% higher than that of the check Longzhong 1 in Gansu Winter Wheat Regional Test. The result shows that Longzhong 5 is a strong winterness variety, middle-late mature, with growth period of 288~293 days, the overwintering rate of 85%~94%, plant height of 75.3~80.1 cm, ear length of 6.4~8.0 cm, number of spikelet of 15~18, number of grains of 38~51, ear grain weight of 1.7~2.6 g, 1 000 grain weight of 37.2~48.5 g, bulk density of 781~790 g/L, the content of protein (dry basis) of 145~150 g/kg, and wet gluten (14% wet basis) of 246~316 g/kg. It is immune to stripe rust, Grade 3 cold resistant, Grade 3 drought resistant (drought resistance index is 0.958), high resistant to aphids, with resistant ratio to aphid of 0. It is suitable to be grown in the arid and semi-arid areas with precipitation of 350~450 mm, in elevation between 1 700 m and 2 380 m in Middle-east of Gansu, Guyuan of Ningxia, Guide of Qinghai and Baoji of Shaanxi.

Key words: Winter wheat; New cultivar; Longzhong 5; Breeding

冬小麦是我国的主要粮食作物之一, 播种面积占全国农作物总播种面积的 20% 左右, 产量占全国粮食总产量的 20%~25%^[1-2]。小麦种植产量的高低直接影响国民经济收入和日常生活水平^[2-3]。甘肃省中部地区生态恶劣, 土壤贫瘠, 气候干旱, 条锈病常发易变, 自然灾害频发, 优良品种缺乏, 致使冬小麦产量低而不稳、产量水平难以提高^[4-10]。我们以常规杂交育种技术、现代生物技术等技术为基础, 采用外源 DNA 偃麦草花粉管通道法人工导入技术、回交 F₂ 代和“多代集团混合选择技术”

等技术手段^[3-5, 8, 10], 选育出了高产、优质、抗寒、抗旱、抗病为一体的旱地冬小麦新品种陇中 5 号, 并于 2018 年 2 月通过甘肃省农作物品种审定委员会审定定名(审定编号: 20180007)。

1 亲本来源及选育过程

冬小麦新品种陇中 5 号是定西市农业科学研究院于 2007 年以 F₂ 代杂交组合 200616 [F₂ 代 200510 (苏引 10 号/9715-2-2-1)]/[9767-1-1-2-1 (88113-28-4/陇原 935)] 为受体进行回交, 以外源 DNA 偃麦草为供体, 通过花粉管通道法人工导入

收稿日期: 2018-06-27

基金项目: 国家国际科技合作专项项目(2015DFR31120)。

作者简介: 邢雅玲(1983—), 女, 甘肃定西人, 农艺师, 主要从事冬小麦新品种选育工作。联系电话: (0932)8260616。

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

Email: 455182499@qq.com。

技术, 多年采用多代“集团混合选择技术”和异地穿梭选育、异地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而成。经品鉴试验、品比试验、甘肃省陇中片旱地冬小麦区域试验和生产试验, 该品种表现高产稳产。

2007 年配制杂交组合。2008—2010 年种植 F_1 — F_3 高代稳定株系, 2010 年稳定。2011—2015 年参加品鉴试验, 2012—2015 年参加品比试验, 2014—2016 年参加甘肃省陇中片旱地冬小麦区域试验; 2016—2017 年度参加甘肃省陇中片旱地冬小麦生产试验。2013—2017 年度在参加品鉴试验、品比试验、区域试验的同时, 在定西市安定区、通渭县、陇西县、渭源县、临洮县, 白银市会宁县, 平凉市静宁县、庄浪县, 庆阳市镇原县、正宁县, 临夏州临夏县、广河县、康乐县、积石山县, 宁夏固原市及青海贵德县等地进行多点示范及大面积示范推广。

2 产量表现

2.1 品鉴试验

2011—2015 年参加在通渭县平襄镇吴家川育种基地进行的品鉴试验。陇中 5 号 4 a 4 点(次)平均折合产量为 4 947.45 kg/hm², 较对照品种陇中 1 号增产 12.78%, 居 10 个参试品种(系)的第 2 位。

2.2 品比试验

2012—2015 年参加在通渭县平襄镇吴家川育种基地进行的品比试验。陇中 5 号 3 a 3 点(次)平均折合产量为 4 770.9 kg/hm², 较对照品种陇中 1 号增产 16.00%, 总评居参试品种(系)的第 1 位。其中 2012—2013 年度平均折合产量为 5 225.33 kg/hm², 比对照品种陇中 1 号增产 8.29%, 居 9 个参试品种(系)的第 1 位。2013—2014 年度平均折合产量为 3 950.25 kg/hm², 比对照品种陇中 1 号增产 31.45%, 居 12 个参试品种(系)的第 1 位。2014—2015 年度平均折合产量为 5 137.20 kg/hm², 比对照品种陇中 1 号增产 13.85%, 居 11 个参试品种(系)的第 1 位。

2.3 区域试验

2014—2016 年参加甘肃省陇中片冬小麦区域试验。陇中 5 号 2 a 13 点(次)平均折合产量为 4 875.75 kg/hm², 增产 10 点(次), 比对照品种陇中 1 号增产 6.50%, 总评居 11 个参试品种(系)的第 4 位。其中 2014—2015 年度 7 点(次)平均折合产量为 5 662.50 kg/hm², 增产 5 点(次), 比对照品种

陇中 1 号增产 4.50%, 居 11 个参试品种(系)的第 6 位。2015—2016 年度 6 点(次)平均折合产量为 4 089.00 kg/hm², 增产 5 点(次), 比对照品种陇中 1 号增产 11.90%, 居 11 个参试品种(系)第 1 位。

2.4 生产试验

2016—2017 年度在安定区石泉镇、渭源县会川镇、陇西县文峰镇、临洮农业学校试验基地(临洮县洮阳镇)、静宁县甘沟乡、庄浪县南湖镇进行的甘肃省陇中片冬小麦生产试验中, 陇中 5 号 6 点(次)均表现较对照品种陇中 1 号增产, 增幅为 16.3%~51.54%; 平均折合产量 4 246.50 kg/hm², 比对照品种陇中 1 号增产 23.8%, 居 6 个参试品种(系)的第 1 位。

2.5 多点示范

2013—2014 年度在安定区、会宁县等地大田示范种植 0.20 hm², 陇中 5 号平均折合产量为 4 387.95 kg/hm², 比对照品种陇中 1 号增产 13.68%。2014—2015 年度在通渭县、安定区、临洮县、会宁县等地大田示范种植 0.35 hm², 陇中 5 号平均折合产量为 5 282.45 kg/hm², 比对照品种陇中 1 号增产 24.00%。2015—2016 年度在安定区、通渭县、陇西县、临洮县、渭源县、会宁县、宁县及宁夏固原市、青海贵德县等地大田示范种植 1.87 hm², 陇中 5 号平均折合产量 3 604.50 kg/hm², 比对照品种陇中 1 号增产 12.47%。2016—2017 年度在安定区、通渭县、临洮县、陇西县、渭源县、会宁县、庄浪县、静宁县、宁县及宁夏固原县, 青海贵德县等地示范 4.60 hm², 陇中 5 号平均折合产量 3 549.45 kg/hm², 比对照品种陇中 1 号增产 27.35%。

3 特征特性

3.1 植物学特性

强冬性, 中晚熟, 生育期 288~293 d。幼苗习性半匍匐, 叶色深绿, 苗期生长旺盛, 根系发达。分蘖力较强, 有效分蘖 3~5 个/株, 有效分蘖率 72.3%。成穗率较高。越冬率 85%~94%。株高 75.3~80.1 cm, 穗长 6.4~8.0 cm。穗长方形, 长芒, 白壳。结实小穗 15~18 个, 穗粒数 38~51 粒, 穗粒重 1.7~2.6 g, 千粒重 37.2~48.5 g。籽粒长卵形, 白粒, 硬质。穗层整齐, 株形紧凑, 成熟落黄较好。

3.2 抗逆性

3.2.1 抗病性 经 2015 年甘肃省农业科学院植物

保护研究所在兰州进行苗期混合菌和在甘谷进行小种圃接种鉴定,陇中 5 号苗期对条锈混合菌表现免疫,成株期对供试菌系条中 33 号、G22-9、G22-14 及混合菌表现免疫,对条中 33 号、贵农其他菌系及中 4-1 表现高抗。总体抗性表现为高抗至免疫。白粉病 2 级,高抗黄矮病。2017 年经甘肃省农业科学院植物保护研究所鉴定,陇中 5 号高抗蚜虫,抗蚜比值 0,抗性类型 HR。

3.2.2 抗旱性 2011、2012、2014、2016 年这 4 年是 60 年来春旱最严重之年,陇中 5 号在安定区、通渭县、临洮县、陇西县、渭源县、会宁县、庄浪县、静宁县、宁县及宁夏固原市和青海贵德县等地多点示范,平均折合产量为 3 604.50 ~ 5 292.00 kg/hm²,较对照品种陇中 1 号增产 528.00 ~ 1 023.00 kg/hm²,增产率达 13.68% ~ 27.35%。陇中 5 号显现出了增产、抗旱、抗寒、抗病、抗虫优势,且能保持相对稳定的产量水平。2015—2016 年度的全国北部冬麦区域试验抗旱性鉴定结果表明,陇中 5 号抗旱性 3 级,抗旱指数 0.958;在不同生态环境条件下,参试 12 个冬小麦品种(系)的区试环境变异系数分析均值为 8.9%,静态稳定性好,适应性广,在轻度干旱情况下,株高、千粒重变化相对较小,抗青干力强,为抗旱、抗寒、适应性中等的新品种。

3.2.3 抗寒性 2015—2016 年度参加由北京市延庆县种子管理站主持的国家北部冬麦区试品种抗寒性鉴定试验,结果表明,陇中 5 号越冬死株率 9.8%,越冬死茎率 19.0%,抗寒性 3 级,抗寒性中等。2011—2016 年在甘肃省中部旱地冬麦区域试验和生产试验中,连续几年出现春季低温冻害,叶尖受冻轻微发黄,但田间生长正常,表现抗寒性强。

3.3 品质

2015 年经农业部谷物品质量监督检验测试中心测定,陇中 5 号籽粒蛋白质含量(干基)145 g/kg,湿面筋含量(14%水分基)246 ~ 316 g/kg,赖氨酸(干基)4.8 g/kg。沉降值(14%水分基)31.0 mL,稳定时间 1.3 min,综合品质优良。容重 781 ~ 790 g/L。

2016 年经中国农业科学院作物谷物品质量监督检验测试中心麦谷蛋白亚基检测分析,陇中 5 号携带麦谷蛋白优质亚基 7+8、5+10。

4 适种地区

适宜在甘肃省定西、白银、平凉、庆阳、临夏及宁夏固原、青海贵德、陕西宝鸡等地年降水

量 350 ~ 450 mm、海拔 1 700 ~ 2 380 m 的干旱半干旱地区和高寒阴湿区种植。

5 栽培技术要点

5.1 深翻细耕、及时保墒

前作物收获后及时深耕灭茬,耕深 30 cm 以上,雨后及时耙耱。伏秋季节进行第二次耕翻并及时耱地收墒,达到土地平整、土壤疏松、上虚下实。

5.2 科学施肥、合理倒茬

选择土壤质地良好,肥力中等且均匀的地块。前茬以豆类、胡麻等作物为宜,建立合理的轮作倒茬制度。一般施腐熟农家肥 30 000 kg/hm²,干旱地区施 N 78.70 ~ 108.00 kg/hm²、P₂O₅ 43.00 ~ 53.50 kg/hm²;半干旱地区施 N 103.50 ~ 132.80 kg/hm²、P₂O₅ 49.70 ~ 65.50 kg/hm²、K₂O 138.00 ~ 177.00 kg/hm²。高寒阴湿区施 N 135.00 ~ 157.50 kg/hm²、P₂O₅ 67.50 ~ 77.50 kg/hm²、K₂O 180.00 ~ 210.00 kg/hm²。要适时追肥,以促早发保壮苗,保证产量及品质。

5.3 适期播种、合理密植

适宜 9 月 16—26 日播种,干旱地区保苗 405.0 万 ~ 450.0 万株/hm²,半干旱地区保苗 495.0 万 ~ 525.0 万株/hm²,高寒阴湿地区保苗 540.0 万 ~ 570.0 万株/hm²。由于陇中 5 号籽粒较大,播种量不宜过小。

5.4 严格管理、实时收获

越冬期应及时镇压保墒防寒,冬后返青起身期及时松土除草,以保蓄土壤水分。起身期、孕穗期、抽穗期及时防治病虫害,当条沙叶蝉、蚜虫等为害时,可用 2.5% 高效氟氯氰菊酯悬浮剂 150 mL/hm² 兑水 450 kg 喷雾防治。抽穗后期用 50% 抗蚜威可湿性粉剂 1 200 倍液、或 70% 吡虫啉可湿性粉剂 1 500 倍液喷雾防治蚜虫。灌浆初期叶面喷施质量浓度 3 ~ 4 g/kg 的磷酸二氢钾溶液 375 ~ 500 kg/hm²,可使小麦籽粒灌浆充足,有助于提高穗粒数、粒重及干物质含量,提升产量、改善品质。蜡熟期应及时去杂取劣,保证质量,单收单打,风干后及时入库。

参考文献:

- [1] 王兴亚,周勋波,钟雯雯,等. 种植方式和施氮量对冬小麦产量和农田小气候的影响[J]. 干旱地区农业研究, 2017, 35(1): 15-21.
- [2] 徐建文,梅旭荣,居辉,等. 黄淮海地区冬小麦关键生育期不同灌溉水平对产量影响的模拟[J]. 作物学报, 2014.

饲草高粱新品种陇草2号选育报告

葛玉彬¹, 张正英¹, 张国琴¹, 贺春贵²

(1. 甘肃省农业科学院作物研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省农业科学院, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 陇草2号是由甘肃省农业科学院作物研究所不育系 B2A 为母本、苏丹草恢复系 F11 为父本杂交选育的低氢氰酸饲草高粱新品种。2016—2017 年参加甘肃省饲用高粱区域试验, 2 a 10 点(次)折合平均鲜草产量 95 059.65 kg/hm², 较对照品种增产 6.7%, 2017 年参加生产试验, 鲜草平均产量 94 359.60 kg/hm², 较对照增产 5.8%。生育期 132 d, 株高 317.1 cm, 茎粗 1.3 cm, 平均分蘖数 1.86 个。抽穗期茎叶干物质含量 184.0 g/kg, 含粗蛋白 110 g/kg、粗灰分 116 g/kg、木质素 52.6 g/kg、中性洗涤纤维(NDF)610 g/kg、酸性洗涤纤维(ADF)347 g/kg。茎中氢氰酸含量 1.23 mg/kg, 叶中氢氰酸含量 2.34 mg/kg。高抗丝黑穗病。

关键词: 饲草高粱; 低氢氰酸; 新品种; 陇草2号; 选育

中图分类号: S544 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2018)08-0004-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2018.08.002

Report on Breeding of New Forage Sorghum Cultivar Longcao 2

GE Yubin¹, ZHANG Zhengying¹, ZHANG Guoqin¹, HE Chungui²

(1. Institute of Crops, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: Longcao 2 is a new forage sorghum cultivar, with parents combination of sterile line B2A and Sudangrass restorer line F11, bred by Institute of Crops, Gansu Academy of Agricultural Sciences. In 2016—2017, the average yield of green forage in 2 a 10 sites (times) was 95 059.65 kg/hm², 6.7% higher than the control in the Gansu Forage Sorghum Regional Test. In 2017, the average yield of green forage was 94 359.60 kg/hm², 5.8% higher than the control in the Production Test. Its growth period is 132 d, plant height is 317 cm, main stem diameter is 1.3 cm and average tiller number is 1.86. In heading period, the dry matter percentage, crude protein, crude ash, lignin, NDF and ADF of stalk and leaf are 184.0 g/kg, 110 g/kg, 116 g/kg, 52.6 g/kg, 610 g/kg and 347 g/kg, respectively. In addition, the HCN content was 1.23 mg/kg in stalk and 2.34 mg/kg in leaf. It is high resistant to sorghum head smut.

Key words: Forage sorghum; Low hydrogen cyanide; New cultivar; Longcao 2; Breeding

远缘杂交是实现物种间基因交流、改良作物 产量和品质性状、提高抗逆性和适应性、创制新

收稿日期: 2018-05-10

基金项目: 甘肃省科技重大专项计划项目(1502NKDA005-1-1)部分内容; 甘肃省农业科学院科技支撑计划项目(2017GAAS44)部分内容; 甘肃省农业科学院院地科技合作项目(2017GAAS59)部分内容; 兰州市科技支撑计划(2014-2-19)部分内容; 甘肃省农业科学院中青年基金项目(2015GAAS33)部分内容。

作者简介: 葛玉彬(1979—), 男, 甘肃靖远人, 助理研究员, 主要从事高粱育种与种质资源研究工作。Email: gyb1996@126.com。

通信作者: 贺春贵(1961—), 男, 甘肃庆阳人, 博士生导师, 教授, 主要从事农业及牧草虫害治理的教学与科研、农业产业化研究工作。Email: hechungui008@qq.com。

- [3] 李 恒. 冬小麦新品种静宁 12 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2017(5): 11-13.
- [4] 周 谦, 李鹏程. 优质抗病旱地冬小麦陇中 2 号新品种繁育及示范推广[J]. 中国农业信息, 2012.
- [5] 李鹏程, 周 谦. 优质抗病旱地冬小麦新品种陇中 2 号选育及示范应用[J]. 中国农业信息, 2013.
- [4] 吴兆苏. 小麦育种学[M]. 北京: 农业出版社, 1988: 12-18.
- [7] 周 谦, 李 晶, 贺永斌, 等. 甘肃中部冬小麦新品种比较试验研究初报[J]. 甘肃农业科技, 2015(6): 48-51.
- [8] 周 谦, 李 晶, 李鹏程, 等. 优质抗病旱地冬小麦新品种陇中 3 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2017(4): 4-7.
- [9] 李 晶, 贺永斌, 黄 凯, 等. 旱地冬小麦新品种陇中 4 号的特征特性及栽培要点[J]. 农业科技通讯, 2017.
- [10] 贺永斌, 李鹏程, 李 晶, 等. 冬小麦新品种陇中 4 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2017(5): 8-11.

(本文责编: 郑立龙)