

彩色小麦新品种陇紫麦2号选育报告

任根深¹, 黎哲², 王亚翠¹, 丁志远¹, 刘众¹, 刘愈之¹, 郑琪¹

(1. 平凉市农业科学院, 甘肃 平凉 744000; 2. 陕西秦丰农业营销网络有限公司, 陕西西安 710000)

摘要: 彩色冬小麦新品种陇紫麦2号是平凉市农业科学院选用外引黑小麦品种漯珍1号做母本, 以自育品种平凉40号为父本杂交, 按系谱法水旱胁迫选育而成。2014—2016年甘肃省陇东片冬小麦区试平均产量4572.00 kg/hm², 比对照品种陇育4号减产1.2%。陇紫麦2号生育期273 d, 千粒重37.7 g, 株高86.8~104.6 cm, 籽粒紫黑色, 穗长7.5 cm, 小穗数16.4个, 穗粒数34.7粒。苗期对混合菌免疫, 成株期条中32号、中4-1、G22-9、G22-14和混合菌均表现免疫, 条中33号为3/10/20, 贵农其他菌系为3/10/50, 田间表现高抗条锈病, 中抗叶锈病和白粉病。籽粒粗蛋白含量140.3 g/kg, 赖氨酸含量0.42 mg/kg, 湿面筋(14%湿基)32.1%, 沉淀指数(14%湿基)24.2 mL, 容重747.3 g/L; 17种氨基酸含量为140.1 g/kg。适宜在甘肃省陇东山塬旱地、丘陵干旱山区和阴湿山区, 以及陕西长武陇县, 宁夏固原等周边类似地区种植。

关键词: 彩色小麦; 新品种; 陇紫麦2号; 选育

中图分类号: S512.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2019)01-0001-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.01.001

Report on Breeding of New Color Wheat Cultivar Longzimai 2

REN Genshen¹, LI Zhe², WANG Yacui¹, DING Zhiyuan¹, LIU Zhong¹, LIU Yuzhi¹, ZHENG Qi¹

(1. Pingliang Academy of Agricultural Sciences, Pingliang Gansu 744000, China; 2. Shaanxi Qinfeng Agricultural Marketing Network Co., Ltd., Xi'an Shaanxi, China)

Abstract: Longzimai 2 is a new color winter wheat cultivar, bred by Pingliang Academy of Agricultural Sciences, by using pedigree method under water stress, with combination of introduced black wheat Luozhen 1 as female parent and self-raised Pingliang 40 as the male parent. In 2014—2016, the average yield was 4 572.00 kg/hm², 1.2% lower than the control Longyu 4 in East Gansu Winter Wheat Regional Test. The growth period was 273 days, 1000-grain weight was 37.7 g, plant height was 86.8~104.6 cm, grain color was purple-black, spike length was 7.5 cm, spikelet number was 16.4, and grain number per panicle was 34.7. It was immune to mixed bacteria at seedling stage, immune to CY 32, Zhong 4-1, G22-9, G22-14 and mixed bacteria at adult stage. The infection type/severity/percentage of CY 33 and other strains of Guinong were 3/10/20, 3/10/50 respectively. It was high resistant to stripe rust, moderate resistant to leaf rust and powdery mildew in the field. The crude protein content, lysine content, wet gluten (14% wet base), sedimentation index (14% wet base) and bulk density of grains were 140.3 g/kg, 0.42 mg/kg, 32.1%, 24.2 mL, 747.3 g/L and 140.1 g/kg respectively. It is suitable to be grown in dry land, hilly arid mountainous area and humid mountainous area of Mountain Plateau in East Gansu, and similar ecological regions in Changwu County and Longxian of Shaanxi Province and Guyuan of Ningxia.

Key words: Color wheat; New cultivar; Longzimai 2; Breeding

随着人类生活水平的提高、科学技术的 发展和消费观念的变化, 充分开发和利用珍

收稿日期: 2018-11-21

基金项目: 甘肃省农业科学院院地科技合作项目(2016GAAS25); 甘肃省现代农业产业技术体系(GARS-01-02)。

作者简介: 任根深(1962—), 男, 甘肃庄浪人, 推广研究员, 主要从事小麦遗传育种与栽培研究工作。联系电话: (0)13993393379。Email: plnksrgsh@163.com。

贵的特质资源, 加强特种作物育种研究, 满足国内外对营养保健食品日益增长的需要已成当务之急^[1]。人类食品逐步向营养型、功能型和天然型方面发展, 回归自然是当今人们饮食发展不可逆转的时代潮流。世界饮食权威人士断言, “黑色食品”必将成为 21 世纪人类最喜爱的食品, 21 世纪将是“黑色食品”的世纪, 人们从“精”吃到“粗”吃、吃“白”到吃“黑”已是不可抗拒的消费趋势^[1]。

黑小麦是集营养、功能和天然于一体, 色、香、味和食疗食补于一身的功能保健食品原料, 是“食品之王”在更高水平上的自然回归^[1]。而这一具有丰富营养成分和良好保健功能的特用黑小麦, 开发利用未被重视, 育种及产品研发还极其薄弱^[2]。因此, 充分利用我国特有种质资源, 进一步发掘、研究和利用, 选育和推广高产优质抗旱节水型、营养型和功能型黑小麦新品种, 对保障粮食安全, 增加农民收入和提高人民生活水平都具有十分重要的意义^[3]。陇东地区山塬旱地冬小麦生产的持续稳定发展对甘肃省的粮食安全和人民生活水平的不断提高意义重大。依据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、多病种、生态脆弱等自然因素, 从安全性、丰产稳产性、优质高效性、抗逆广适性等方面统筹考虑^[4], 以产量较原主栽品种增产 3.0% 以上, 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; 品质优良, 产量三因素协调, 成熟落黄正常为育种目标^[5], 培育出抗逆性强、品质优良、产量高效益好、适应性强、抗病抗倒等综合农艺性状优良的旱地黑小麦新品种, 对于发展该区小麦生产具有重要意义^[6]。

1 亲本来源和选育过程

依据陇东寒旱多病的自然条件和旱地育种目标, 2002 年在平凉市农业科学院泾滩试验场选用外引黑小麦新品种漯珍 1 号(偃师 86117 中黑粒变异材料)做母本, 以自育的平凉 40 号为父本进行有性杂交, 当年收获有效 F_0 杂交种子 10 粒。随即按系谱法进行田间连续选择。2002—2003 年对 F_1 淘汰假杂株后混收; 2003—2005 年在平凉市农业科学院泾滩试验场种植 $F_2 \sim F_3$ 群体, 分单株选择收获; 2005—2007 年在平凉市农业科学院泾滩试验场种植 $F_3 \sim F_4$ 株系, 入选 5 个株系; 2007—2008 年种植 F_5 系, TW2008-838 等 3 个姊妹系入选。2008—2009 年 3 个人选品系参加平凉市农业科学院泾滩试验场水地高代稳定品系鉴定试验, 其中 TW2008-838 抗旱抗寒性好, 穗大粒多, 穗层整齐, 茎基部坚硬, 秆弹性较好, 抗病性强, 成熟落黄正常, 表现突出, 丰产性好、抗旱节水、综合性状优良, 因秆偏高, 当年提升进入旱地试验。2009—2014 年参加平凉市农业科学院高平试验站旱地冬小麦品鉴、品比试验, 经连续多年“寒、旱、多病”自然灾害的考验, 该品系表现出抗冻抗旱、耐瘠薄、穗大粒多、抗倒伏、丰产优质、抗(耐)病性好、综合性状优良等特点。2014—2015 年度参加甘肃省陇东片冬小麦区域试验(区试代号: 陇黑麦 838), 次年获准续试, 2016—2017 年度在适宜区进行生产试验。2018 年 1 月通过甘肃省品种审定委员会审定, 定名为陇紫麦 2 号(甘审麦 20180014)。

2 产量表现

2.1 品鉴试验

2008—2010 年参加平凉市农业科学院水旱地稳定品系鉴定试验, 陇紫麦 2 号 2 a 2 点(次)折合平均产量为 4 382.10 kg/hm²,

较对照品种(长武 134、西峰 27 号)平均增产 2.75%，丰产稳产性好、抗旱节水、抗病性强，综合性状优良，居 10 个参试品种(系)第 3 位。

2.2 品比试验

2010—2014 年连续 4 a 参加平凉市农业科学院高平旱地品比试验，陇紫麦 2 号平均折合产量 4 967.25 kg/hm²，较对照品种(兰天 10 号、宁麦 5 号)平均增产 7.31%，居 13 个参试品种(系)第 4 位。其中 2010—2011 年度折合产量 5 005.50 kg/hm²，较对照品种兰天 10 号增产 8.5%，居 13 个参试品种(系)第 3 位；2011—2012 年度折合产量 6 325.05 kg/hm²，较对照品种兰天 10 号增产 9.13%，居 12 个参试品种(系)第 2 位；2012—2013 年度折合产量 4 089.90 kg/hm²，较对照品种兰天 10 号增产 6.06%，居 13 个参试品种(系)第 4 位；2013—2014 年度折合产量 4 448.40 kg/hm²，较对照品种宁麦 5 号增产 5.53%，居 13 个参试品种(系)第 5 位。

2.3 区域试验

2014—2016 年参加甘肃省陇东片冬小麦区域试验，陇紫麦 2 号 2 a 11 点(次)中 7 点(次)增产，4 点(次)减产，增产点率 64.0%，平均折合产量 4 572.00 kg/hm²，较对照品种陇育 4 号减产 1.2%，居 10 个参试品种(系)第 4 位。其中 2014—2015 年度折合产量 4 327.50 kg/hm²，较对照品种西峰 27 减产 1.00%，居 11 个参试品种(系)第 9 位；2015—2016 年度折合产量 5 332.80 kg/hm²，比对照品种西峰 27 增产 1.74%，居 12 个参试品种(系)第 8 位。2 a 在冬小麦适宜区泾川高平、崆峒白庙、灵台什字 3 个增产点的平均产量为 5 145.00 kg/hm²，较对照品种陇育 4 号平均增产 5.90%，居 10 个参试品种(系)第 2 位。

2.4 生产试验

2016—2017 年参加在平凉市农业科学院高平试验站、崆峒区草峰试验点、灵台县什字试验点、华亭县策底试验点、崆峒区马莲试验站进行的甘肃陇东片冬小麦生产试验，陇紫麦 2 号平均折合产量 4 059.00 kg/hm²，较对照品种陇育 4 号平均增产 6.97%，5 点(次)均增产，居 5 个参试品种(系)第 2 位，抗倒增产效果明显。其中，在平凉市农业科学院高平试验站折合产量 4 144.50 kg/hm²，较对照品种陇育 4 号增产 8.76%；崆峒区草峰试验点折合产量 3 538.50 kg/hm²，较对照品种陇育 4 号增产 3.58%；在灵台县什字试验点折合产量 3 292.50 kg/hm²，较对照品种陇育 4 号增产 7.15%；在华亭县策底试验点折合产量 4 539.00 kg/hm²，较对照品种陇育 4 号增产 6.80%；在崆峒区马莲试验站折合产量 4 775.50 kg/hm²，较对照品种陇育 4 号增产 8.58%。

3 特征特性

3.1 植物学特性

陇紫麦 2 号为冬性，幼苗半匍匐，中熟。叶片半披绿紫色，纺锤型穗。千粒重 37.7 g，容重 747.3 g/L。株高 86.8 ~ 104.6 cm，茎秆基部坚实，弹性好，抗倒性较好。长芒白壳，红颖紫壳，粒色黑紫色，半角质，品质优良。平均穗长 7.5 cm，平均小穗数 16.4 穗，穗粒数 34.7 粒。成穗数 495.75 万穗/hm²，分蘖成穗率高。株型紧凑，茎秆紫红色，穗层整齐，丰产、稳产性好。高抗条锈病和叶锈病，中抗白粉病，抗寒抗旱性好，耐瘠适应性强。茎叶功能期长，成熟落黄正常，生育期 273 d。属紫黑色特用小麦新品系。产量三要素协调，群体调节能力较强，丰产稳产性好。

3.2 抗逆性

经多年多点抗寒抗旱性鉴定，陇紫麦 2

号平均越冬率 93.0%，与对照品种陇育 4 号相当。抗冻性 1~2 级，可在陇东安全越冬。抗旱性 1~2 级，在山旱地种植具有较强的抗旱节水性，耐瘠性强。陇紫麦 2 号茎秆基部坚实弹性好、根系发达，抗倒性好。区试及生产试验结果增产点(次)占总参试点(次)的 75.0%，具有较好的耐瘠适应性。

3.3 抗病性

据甘肃省农业科学院植物保护研究所 2014—2015 年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，陇紫麦 2 号苗期对混合菌表现免疫；成株期条中 32 号、中 4-1、G22-9、G22-14 和混合菌均表现免疫；条中 33 号为 3/10/20，贵农其他菌系为 3/10/50。田间表现高抗条锈病，中抗叶锈病、白粉病。

3.4 品质

2017 年经农业部谷物品品质检验测试中心检测(干基)，陇紫麦 2 号籽粒粗蛋白含量 140.3 g/kg，赖氨酸含量 0.42 mg/kg，湿面筋含量(14%湿基)32.1%，沉淀指数(14%湿基)24.2 mL，容重 747.3 g/L。吸水量(14%湿基)61.0 mL/100 g，形成时间 2.4 min，稳定时间 3.0 min。拉伸面积 12 cm²，延伸性(135 min)145 mm，最大拉伸组力 59 EU。17 种氨基酸总量 140.1 g/kg。含铁(Fe)46.1 mg/kg、锌(Zn)24.6 mg/kg、钙(Ca)631 mg/kg。

3.5 转基因检测

2017 年经农业部转基因植物环境安全监督检验测试中心(成都)检测，陇紫麦 2 号小麦样品未检出 CaMV355 启动子、NOS 终止子、bar/pat，所检项目检验结果为阴性。

4 适宜种植区域

经多年多点区域试验和生产试验示范表明，陇紫麦 2 号适宜在陇东山塬旱地、丘陵干旱山区和阴湿山区，以及陕西长武陇县，

宁夏固原等周边类似地区种植。

5 栽培技术要点

5.1 精耕细作,平衡施肥

前茬收获后及时深耕灭茬，雨后耙耱，精细整地。播前施农家肥 75 000 kg/hm²、尿素 127.5 kg/hm²、磷酸二铵 225 kg/hm²，生育期叶面喷施磷酸二氢钾 75.0 kg/hm²、硫酸锌 75.0 kg/hm²、硼砂 15.0 kg/hm²，灌浆期注意“一喷三防”。山塬旱地采用“三肥垫底一炮轰”的施肥技术。

5.2 适期适量播种

陇东旱地 9 月中下旬适期抢墒早播，播种量以 202.5~225.0 kg/hm² 为宜。山塬旱地最好采用沟播种植，以达到抗旱保墒增产的目的。

5.3 田间管理

返青期适时适墒镇压，中耕锄草，中后期加强田间管理，促控结合。及时防虫治病。

参考文献:

- [1] 赖来展. 黑色食品总论[J]. 黑色食品开拓研究, 1995(11): 2-34.
- [2] 李尚中, 王 勇, 樊廷录, 等. 水分胁迫对冬小麦生长发育和产量的影响[J]. 甘肃农业科技, 2007(10): 3-6.
- [3] 李兴茂, 倪胜利. 陇东旱塬区小麦茎秆含水量与产量和水份利用效率的关系[J]. 甘肃农业科技, 2014(4): 3-5.
- [4] 任根深, 谢惠民, 刘 众, 等. 旱地冬小麦新品种西平 1 号选育研究[J]. 甘肃农业科技, 2016(1): 1-4.
- [5] 张 成. 陇东黄土高原旱地冬小麦生产影响要素及育种目标与策略[J]. 干旱地区农业研究, 2006, 24(2): 39-42.
- [6] 任根深, 王亚翠, 丁志远, 等. 冬小麦新品种陇麦 898 选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2012(7): 3-6.

(本文责编: 陈 伟)