

节水专用型春小麦新品种陇春34号选育报告

张俊儒¹, 张磊², 樊军会³, 陈学君⁴, 闵清水⁵, 刘忠元¹

(1. 甘肃省农业科学院小麦研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省农业科学院作物研究所, 甘肃 兰州 730070; 3. 甘肃省古浪县种子推广服务站, 甘肃 古浪 733100; 4. 张掖市博丰农业科技有限责任公司, 甘肃 张掖 734000; 5. 金昌新垦种养农民专业合作社, 甘肃 金昌 737100)

摘要: 节水专用型春小麦新品种陇春34号是以墨西哥引进材料CORYDOL(自编号墨引78)为母本、永1023为父本杂交, 经多年选育而成。在2012—2013年甘肃省(西片水地)春小麦品种区试中, 2 a 12个(点)次平均折合产量7 513.95 kg/hm², 较对照品种宁春4号平均增产7.03%。在2014年生产试验中, 平均折合产量8 006.40 kg/hm², 较对照品种宁春4号增产5.76%, 居参试品种(系)第4位。穗型纺锤, 红粒角质, 株高78~98 cm, 生育期104 d。平均穗粒数35.9个, 千粒重48.5 g。籽粒含粗蛋白106.9 g/kg、湿面筋22.6%, 稳定时间4 min。苗期对混合菌表现中度抗性, 成株期对供试菌贵22-9、贵22-14和混合菌表现中抗至中感, 对条中32号、条中33号、水4、水5表现免疫。与对照品种宁春4号相比, 陇春34号平均节水40%~50%(1 800 m³/hm²以上), WUE提高0.3 kg/m³以上。适宜甘肃河西灌区及国内西北干旱灌区(主动节水、限额灌溉条件下)种植。

关键词: 节水专用型; 春小麦; 新品种; 陇春34号; 选育

中图分类号: S512.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2015)12-0008-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2015.12.003

Breeding Report on New Water-saving Special Spring Wheat Variety Longchun 34

ZHANG Junru¹, ZHANG Lei², FAN Junhui³, CHEN Xuejun⁴, MIN Qingshui⁵, LIU Zhongyuan¹

(1. Institute of wheat, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. Institute of crop, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 3. Gulang Extension Service Stations, Gansu Gulang 733100, China; 4. Zhangye Bofeng Agricultural Technology Limited Liability Company, Zhangye Gansu 734000, China; 5. Jinchang Xinken Planting and Breeding Farming Farmer Specialized Cooperative, Jinchang Gansu 737100, China)

Abstract: Longchun 34 is a newly bred spring wheat variety by crossing the water-saving special, the female parent Mexico imported materials CORYDOL (ink-number 78) with the male parent sexual hybridization Yong 1 023 in Hexi irrigation area. In 2012—2013, the average yield of Longchun 34 is 7 513.95 kg/hm², which is 7.03% higher than that of the check Ningchun 4 in 12 points two-year in Xipian irrigated spring wheat variety area test of Gansu province. In 2014, the average yield of Longchun 34 is 8 006.40 kg/hm², which is 5.76% higher than that of the check Ningchun 4 the production test, ranking the parameters tested varieties (lines) of the four. Spike type spindle, red grain cutin, the plant height is 78 ~ 98 cm, growth period is 104 days. The average grain number per spike is 35.9, 1 000 grain weight is 48.5 g. Grain containing crude protein is 106.9 g/kg, wet gluten is 22.6%, stable time is 4 min. In the seedling stage, the mixed bacteria shows moderate resistance to the Gui 22-9, Gui 22-14, and resistance to the mixed bacteria, and the CY32, CY33, Shui4 and Shui5 are immune. Compared with the control variety Ningchun 4, the average yield of Longchun 34 is saving water 40% ~ 50%(above 1 800 m³/hm²), WUE increased is more than 0.3 kg/m³. It is suitable for planting in irrigation areas in the west of Gansu province and the northwest of China.

Key words: Water-saving special; Spring wheat; New variety; Longchun 34; Report

甘肃河西地区为灌溉农业区, 灌溉水资源量和保障程度决定着农作物产品的生产量和占有率。随着全球气候变暖趋势加剧, 特别是近 30 a 以来, 地表地下水过度开发, 使河西绿洲灌区出现了严重的生态危机^[1-3]。春小麦是河西地区主要粮

食作物和优势作物。面对甘肃河西灌区变化了的农业生产生态, 如何在实现节水的同时, 保障主粮安全需求^[4-6], 成为区域粮食安全的重大课题。我们以高产优质为出发点, 设计了灌溉农业区春小麦节水专用型新品种的育种目标, 并经过近 10 a

收稿日期: 2015-07-01

基金项目: 甘肃省农业科学院农业科技创新项目(2013GAAS22); 甘肃省农业生物节水项目(GNSW-2013-30); 嘉峪关市科技计划项目(13-31)部分内容

作者简介: 张俊儒(1957—), 男, 甘肃武威人, 高级农艺师, 主要从事节水专用型春小麦品种选育与应用研究。联系电话: (0)13919038698。E-mail: zhjr581010@126.com

的实践探索, 育成了一批适宜河西灌区限额灌溉、节水栽培应用, 单产与保障灌溉大田相当的品种, 陇春 34 号就是节水专用型春小麦新品种之一。2015 年 2 月通过甘肃省品种审定定名(审定号: 甘审麦 2015002 号)。陇春 34 号的选育成功, 标志着全省灌区节水专用型春小麦(生物节水)新品种的目标设计与选育雏形的形成。

1 亲本来源与选育经过

陇春 34 号原代号为节水 9809, 2001 年以墨西哥引进的 CORYDOL(自编号墨引 78)为母本, 永 1023 为父本, 通过杂交选育而成。母本墨引 78 是从墨西哥国际小麦玉米改良中心引进的节节麦与硬粒小麦的人工合成种, 表现中秆略高(88 cm)、抗条锈病、生长势强, 群体良好, 落黄优异, 产量性状比较好, 其系谱为 CAR853/COC//VEE/3/E7408/PAL//HORK/PF73229。父本永 1023 引自宁夏永宁县良繁场, 表现高产、矮秆(80 cm 左右)、轻感条锈病、品质较差, 但穗大、叶功能好、落黄性好。

于 2001 年组配杂交组合, 其后系世代于 2001—2006 年分别在云南元谋和武威凉州区永昌镇进行加代和系统选育。其 F_8 代于 2006 年在平川灌区正常灌溉条件下进入新品系比较试验, 将表现丰产性一般、植株略高的类型选留。2007—2008 年参加保障灌溉条件下的品鉴、品比试验。2009 年参加水胁迫条件下的繁殖试验。2010 年(极端高温干旱年份)参加水逆境胁迫(平川灌区, 生育期灌溉 2 次, 总灌溉量 $1\ 920\ m^3/hm^2$)条件下的品比、示范试验。2011—2014 年先后参加冷凉灌区水胁迫(生育期灌溉 1 次, 灌溉量 $2\ 040\sim\ 2\ 280\ m^3/hm^2$)条件下的品比、示范及节水适应性鉴定试验。2010 年开始, 在古浪县、凉州区、甘州区、嘉峪关市等地开展生产示范和展示。2012—2013 年参加甘肃省(西片水地)春小麦区域试验。2014 年参加甘肃省(西片水地)春小麦联合生产试验。2012 年在甘肃省农业科学院植物保护研究所进行病害鉴定。2014 年送样到农业部谷物及制品质量监督检测测试中心(哈尔滨)进行主要品质指标检测。

2 产量表现

2.1 多点试验

2009 年以来, 陇春 34 号参加河西各地各类水胁迫条件下的试验 19 点(次), 期间经历了不同水生态和气候生态环境, 特别是 2010 年极端高温干旱和 2013 年极端干旱等气候生态环境。多年多点试验平均折合产量 $7\ 338.15\ kg/hm^2$, 较对照品种宁

春 4 号增产 $807.75\ kg/hm^2$, 增产率 14.45%。

2.2 甘肃省(西片水地)区域试验

2012—2013 年参加甘肃省(西片水地)春小麦区域试验, 试验均在高水肥保障灌溉条件下进行。2012 年 6 个试点折合产量为 $6\ 682.50\sim\ 9\ 134.55\ kg/hm^2$, 平均折合产量 $7\ 681.65\ kg/hm^2$, 较对照品种宁春 4 号增产 2.68%, 居 12 个参试品系第 8 位。其中张掖市、武威市、白银市、黄羊镇 4 个试点较对照增产, 增幅 0.05%~19.19%; 酒泉市和民勤县 2 个试点较对照减产, 减幅为 16.54% 和 10.42%。2013 年小麦生育期严重干旱, 属重度干旱年份, 陇春 34 号抗耐干旱、高温干热风。6 个试点折合产量为 $4\ 899.3\sim\ 8\ 778.0\ kg/hm^2$, 平均折合产量 $7\ 346.25\ kg/hm^2$, 较对照品种宁春 4 号增产 11.37%, 居 12 个参试品系第 4 位; 各试点均较对照增产, 增幅 4.05%~26.20%。说明在干旱极为严重的年份 2013 年节水、抗旱、丰产性特别突出。2012—2013 年 2 a 12 点(次)平均折合产量 $7\ 513.95\ kg/hm^2$ 、较对照品种宁春 4 号增产 $493.50\ kg/hm^2$, 增产率 7.03%。有 10 点(次)表现增产, 2 点(次)减产。表明陇春 34 号是节水专用型品种类型, 不适宜高水肥特别充分灌溉栽培。

2.3 生产试验示范

2014 年参加甘肃省(西片水地)春小麦联合生产试验。在酒泉市、张掖市、武威市、白银市和黄羊镇 5 个试点高水肥、保障灌溉条件下, 折合产量为 $7\ 140.0\sim\ 8\ 784.0\ kg/hm^2$ 。5 试点均较对照品种宁春 4 号增产, 增幅 2.00%~11.60%, 平均折合产量 $8\ 006.4\ kg/hm^2$, 较对照品种宁春 4 号增产 5.76%, 居 5 个参试品系第 4 位。

自 2010 年以来, 在古浪县、凉州区、金昌市、甘州区、嘉峪关市等地累计示范推广 $85.7\ hm^2$, 平均折合产量 $7\ 171.05\ kg/hm^2$, 比保障灌溉的宁春 4 号、宁春 18 号、永良 15 号(平均折合产量 $6\ 807.30\ kg/hm^2$)增产 $423.75\ kg/hm^2$, 增产率 6.23%。平均节本增效 $1\ 275\ 元/hm^2$ 以上, 平均节水 $1\ 800\ m^3/hm^2$ 。

3 主要特征特性

属普通小麦种, 生育期 112~118 d。幼苗直立、叶色深绿, 旗叶上举而后下披。株高 78~98 cm。长芒, 白穗, 穗长方形。籽粒红色、靓晶、角质、长椭圆形, 饱满度好。单株成穗 1.0~1.2 个, 穗粒数 31~37 粒, 平均 35.9 粒, 千粒重 43.2~48.9 g, 平均 48.5 g; 容重 785.8~820.0 g/L。田间表现较晚熟, 比对照品种宁春 4 号晚熟 2~5

表 1 陇春 34 号品质化验结果(农业部哈尔滨测试中心)

样品名称	年份	粗蛋白(干基) (g/kg)	湿面筋 (%)	Zeleny沉降值 (mL)	吸水率 (%)	形成时间 (min)	稳定时间 (min)	弱化度 (F.U)	粉质质量 指数	评价值
陇春34号	2014	106.9	22.6	25.0	57.0	1.5	4.0	86	51	43
宁春4号(CK)	2007	162.5	36.8	34.4	62.8	4.7	3.9	92		55

d. 成熟落黄性好, 群体优良, 抗倒性一般, 抗旱、耐旱性强, 抗耐高温干热风, 丰产性一般偏上, 适应性好, 稳产性中上。

4 节水抗旱性好

在节水栽培条件下, 陇春 34 号株高可降低 3~8 cm, 叶色墨绿, 旗叶剑形上举, 灌浆末期下披, 籽粒靓度极佳且饱满, 千粒重提高 2~4 g, 熟期提早 2~3 d, 丰产性特别突出, 一般平均折合产量在 6 750.00 kg/hm² 以上, 单产较正常灌溉大田增产 7% 以上。在 2009 年以来的多点试验中, 河西灌区自南向北依次生育期平均减少灌溉 1~3 次, 节约灌溉定额 40%~50%, 平均节水 1 800 m³/hm² 以上, 节本增效(含新增产值)1 275 元/hm² 以上。作物水分利用效率 1.41~2.34 kg/m³, 平均为 1.39 kg/m³, 比对照品种宁春 4 号高 0.41 kg/m³ 以上。在春小麦生育期极端干旱的年份(2010、2013 年), 在主动节水, 限额灌溉条件下, 平均折合产量 6 000 kg/hm² 以上, 最高达 9 559.5 kg/hm² (黄羊河农场, 沙漠边缘灌区, 0.38 hm²); 平均增产率 10% 以上, 最高达 15.83% (黄羊镇, 冷凉灌区, 0.82 hm²)。说明陇春 34 号在河西灌区具有抗旱节水生产潜力, 以及广泛的适应能力。

5 抗病性

2012 年经甘肃省农业科学院植物保护研究所兰州温室进行苗期混合菌接种鉴定, 以及在甘谷小种圃成株期分小种接种鉴定, 苗期对混合菌表现中度抗性; 成株期对供试菌贵 22-9, 贵 22-14 和混合菌表现中抗至中感, 对条中 32 号、条中 33 号、水 4、水 5 表现免疫。总体表现中抗。

6 品质

2014 年 10 月, 农业部谷物及制品质量监督检测测试中心(哈尔滨)对陇春 34 号的主要品质进行了检测, 结果(表 1)表明, 与中筋偏强的对照品种宁春 4 号相比较, 陇春 34 号的各项品质指标数值均低于宁春 4 号, 是由于 2014 年系雨涝年份的缘故。2010 年检测结果为蛋白质(干基)129.3 g/kg, 稳定时间 4.8 min, 达到了国家优质面条品质的标准。

7 适种区域

陇春 34 号为节水专用型春小麦新品种, 适宜

甘肃省河西内陆河灌区及引黄灌区种植, 尤其适宜在祁连山的沿山冷凉灌区和不保灌川水区种植。在宁夏回族自治区、内蒙古自治区、新疆维吾尔自治区等气候生态相近区域, 在实施主动节水, 限额灌溉(生育期减免 1~3 次灌溉, 每次灌溉量 1 200 m³/hm²)栽培条件下, 也有潜在的应用价值。也适宜滴灌栽培和祁连山旱地种植。同时, 在青海省高原麦区也具有增产潜力。

8 栽培要点

全生育期灌水 1~3 次。冷凉灌区在 3~5 时期灌溉 1 次, 以后不再灌溉。平川灌区在灌浆中末期增加 1 次灌溉。沙漠边缘灌区抽穗开花期和灌浆中期增加灌溉 1~2 次, 灌浆末期遇极端高温天气出现时可酌情增加灌溉 1 次, 灌溉量 750~900 m³/hm²。灌溉标准是视土地平整程度, 以全田漫过为度, 不得涨灌, 一般不超过 1 200 m³/hm²。头水过早灌溉后, 视土壤板结情况适当进行耙耩或耙耱。结合灌溉头水, 追施尿素 90~150 kg/hm²。依据基础土壤肥力和施肥水平的高低, 按照肥稀薄密的原则适当调减播量, 播种量 337.5~375.0 kg/hm²。及时防除田间杂草, 特别是野燕麦。西北地区小麦腥黑穗病多发区, 播种前进行拌种。适时收获, 采用人工收获标准为三段腰时期, 机械收获为黄熟期(颖壳将张未张期)。

参考文献:

- [1] 张俊儒, 樊军会, 刘英梅. 河西灌区推广节水专用型春小麦新品种刍议[J]. 甘肃农业科技, 2013 (11): 38-40.
- [2] 苏毓杰. 甘肃省春小麦育种与推广刍议[J]. 甘肃农业科技, 2011(8): 38-40.
- [3] 马忠明. 现代绿洲节水农业与农田水肥资源高效利用[M]. 兰州: 甘肃省科学技术出版社, 2012.
- [4] 威特沃尔. 展望 21 世纪新农业(上)[J]. 世界农业, 1983(3): 1-12.
- [5] 张正斌. 作物抗旱节水的生理遗传育种基础[M]. 北京: 科学技术出版社, 2003.
- [6] 张俊儒, 王世红, 杨芳萍, 等. 河西灌区小麦节水专用型新品种选育及应用研究进展[J]. 中国种业, 2013 (2): 16-18.