

抗旱冬小麦新品种晋麦 105 号选育报告

薛 翀, 刘 莉, 高 炜, 卫云宗
(山西农业大学小麦研究所, 山西 临汾 041000)

摘要: 为了给山西省小麦生产提供抗旱、高产、优质小麦新品种, 促进小麦更新换代, 实现小麦持续增产稳产。以运早 20410 为母本、运早 719 为父本进行杂交, 通过水旱交叉生态选择、多环境多点鉴定等手段, 采用系谱法成功选育出了抗旱冬小麦新品种晋麦 105 号。2017—2019 年参加山西省南部中熟冬麦区旱地组品种区域试验, 2 a 13 点(次)平均折合产量为 4 396.28 kg/hm², 较对照品种晋麦 47 号增产 6.7%。2018—2019 年度参加山西省南部中熟冬麦区旱地生产试验, 7 个试点平均折合产量为 4 158.77 kg/hm², 比对照品种晋麦 47 号增产 6.1%。该品种株高 73.6 cm, 穗长 6.8 cm, 成穗数 480.0 万穗/hm², 穗粒数 31.0 粒, 千粒重 38.5g; 中感条锈病, 中感叶锈病, 中感白粉病。适宜在山西省南部麦区旱地、黄淮旱地麦区、陕西渭北旱塬麦区及同类生态类似区种植。

关键词: 冬小麦; 新品种; 晋麦 105 号; 抗旱; 选育

中图分类号: S512.1

文献标志码: A

文章编号: 2097-2172(2023)06-0521-04

doi: 10.3969/j.issn.2097-2172.2023.06.007

Breeding Report of New Drought-resistant Winter Wheat Variety Jinmai 105

XUE Chong, LIU Li, GAO Wei, WEI Yunzong
(Institute of Wheat Research, Shanxi Agricultural University, Linfen Shanxi 041000, China)

Abstract: To provide new wheat varieties with drought resistance, high yield and high quality for wheat production in Shanxi Province, to promote wheat variety update, and to achieve stable yield increase in wheat, by using Yunhan 20410 as the female parent and Yunhan 719 as the male parent, a new drought-resistant winter wheat variety Jinmai 105 was bred through ecological alternating selection between dryland and irrigated land, multi-environmental and multi-site identification, and pedigree analysis. Data from the regional experiment of dryland group in the mid-mature winter wheat region of southern Shanxi Province from 2017 to 2019 showed that average yield among 13 sites in 2 a was 4 396.28 kg/ha which was 6.7% higher compared with that of the control variety Jinmai 47. Data from the production experiment of dryland group in the mid-mature winter wheat region of southern Shanxi Province from 2018 to 2019 showed that average yield among 7 sites was 4 158.77 kg/ha which was 6.1% higher compared with that of the control variety Jinmai 47. The plant height, ear length, mature spike number, grain number per spike, and 1 000-grain weight of this new variety were 73.6 cm, 6.8 cm, 4.8 million/ha, 31.0 grains per ear, and 38.5 g, respectively. It is moderately susceptible to stripe rust, leaf rust and powdery mildew. This new variety is considered suitable for cultivation in the dryland of the southern wheat region in Shanxi Province, Huanghuai dryland wheat region, Weibei rain-fed plateau wheat region in Shaanxi Province, and other areas with similar ecological conditions.

Key words: Winter wheat; New variety; Jinmai 105; Drought resistance; Breeding

小麦是我国主要的粮食作物之一, 更是我国北方人民重要的口粮, 在国家粮食安全战略中占据着极其重要的地位^[1-4]。中国人口众多, 且还在持续增长, 对小麦的需求量也是与日俱增。与此同时, 中国耕地面积持续减少^[5], 大幅提高小

麦单产, 选育出高产、优质、广适、抗逆性强的新品种已成为小麦育种的主要目标^[6-8]。山西省作为我国小麦的主要产区之一, 小麦生产在社会发展和农业经济发展中具有举足轻重的地位。2002年之后, 全省小麦产量水平保持在 3 300 ~ 3 600

收稿日期: 2023-04-11

基金项目: 山西省重点研发计划项目(202102140601001); 山西种业创新良种联合攻关项目(2022XCZX02)。

作者简介: 薛 翀(1994—), 男, 山西侯马人, 研究实习员, 硕士, 研究方向为旱地小麦育种。Email: 349388571@qq.com。

通信作者: 卫云宗(1962—), 男, 山西运城人, 研究员, 研究方向为旱地小麦育种。Email: weiyuzong@163.com。

kg/hm²，在粮食生产过程中有着重要的地位^[9-10]。经历多年的发展，虽然在单位和总产两方面都取得了较大提高^[11]，但还有进一步提升得空间^[12-13]。但由于近年来干旱和极端天气等不利因素的影响，小麦种植面积不断的缩减，总产徘徊不前，使山西小麦的需求缺口进一步加大^[14]，已威胁到全省人民的“口粮安全”^[10]。选育抗旱高产稳产小麦新品种是提高旱地小麦单产，促进小麦大面积持续增产的有效途径。基于山西省干旱少雨、倒春寒的气候特点，为实现小麦持续增产稳产，山西农业大学(山西省农业科学院)小麦研究所旱地小麦育种室和山西新翔丰农业科技有限公司以运早 20410 为母本、运早 719 为父本进行杂交，通过水旱交叉生态选择、多环境多点鉴定等手段，采用系谱法，经过多年定向选育，培育出了抗旱冬小麦新品种晋麦 105 号，于 2019 年通过山西省农作物品种审定委员会审定(审定编号：晋审麦 20190006)，并于 2020 年获得植物新品种权(CNA20183227.7)。同时于 2020 年 9 月通过陕西省引种登记(登记号：陕引麦 2020025 号)，平均折合产量达 5 150.0 kg/hm²，说明其适宜在渭北旱塬推广种植^[15]，具有良好的广适性。

1 亲本来源及选育过程

1.1 亲本来源

晋麦 105 号的母本为运早 20410(山西省农业科学院棉花研究所选育，2008 年通过国家农作物品种审定委员会审定，审定编号为国审麦 2008014)，该品种为优质抗旱丰产小麦国审品种，冬性，株型紧凑，分蘖能力强，叶功能期长，成穗率较高，籽粒饱满度较好，千粒重较高，丰产广适性好。父本为运早 719(山西省农业科学院棉花研究所选育，2009 年通过山西省农作物品种审定委员会审定，审定编号为晋审麦 2009005)，该品种为抗旱优质强筋小麦品种，主要特点是株型较紧凑，小穗多花结实性好，成穗率高，分蘖力较强，落黄好，较抗青干，抗病性较好。以运早 20410 为母本、运早 719 为父本进行杂交，可以做到抗逆、适应性和丰产性等优质性状互补，增加了后代中目标基因类群的出现概率。其亲本来源及系谱见图 1。

1.2 选育过程

山西农业大学(山西省农业科学院)小麦研究所旱地小麦育种室和山西新翔丰农业科技有限公司于 2009 年以运早 20410 为母本、运早 719 为父

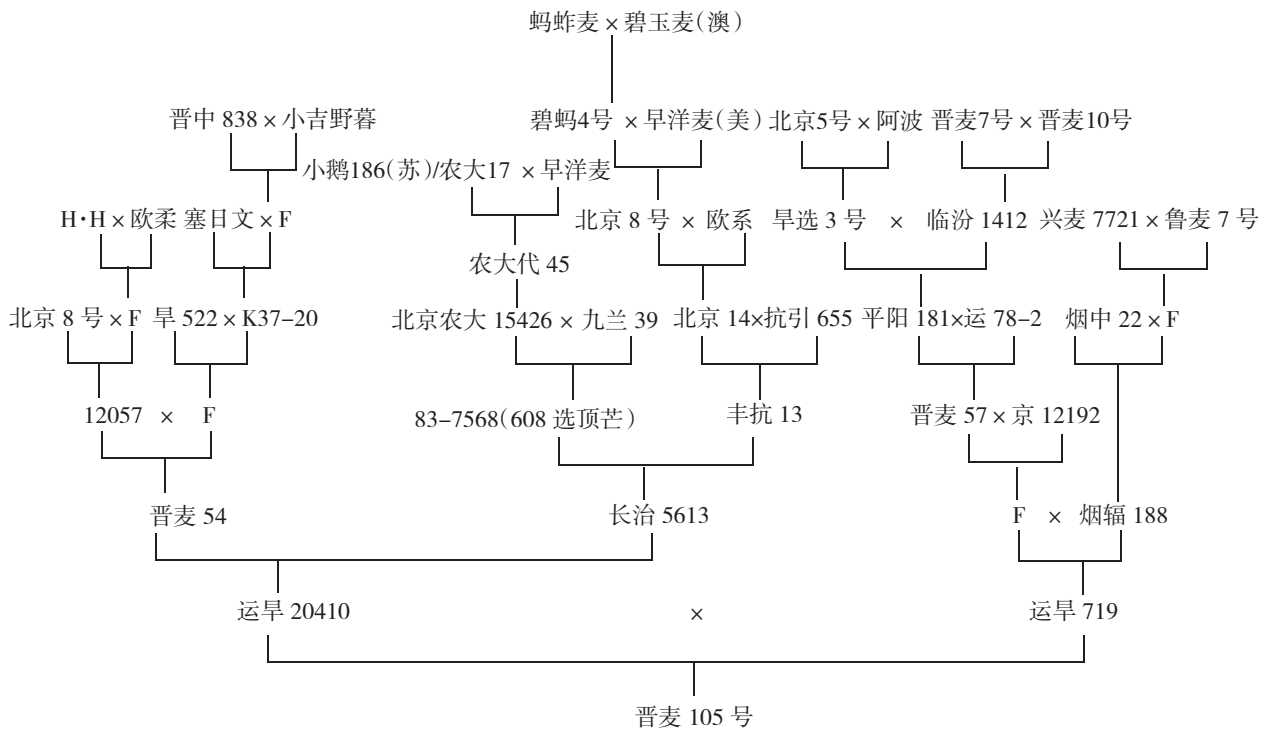


图 1 抗旱冬小麦新品种晋麦 105 号系谱

本配制杂交组合(组合代号为 2009051), 后代采用水旱交叉生态选择和多环境多点鉴定相结合的方法进行选择。F₁ 代在水地种植, 以充分发挥杂种优势; F₂ 代在旱地点播种植, 从中选择符合育种目标的单株; F₃ 代在旱地种植形成株系; F₄ 代、F₅ 代在水地和旱地交叉进行系统选择, 并在水地和旱地 2 种生产环境条件下进行丰产性与抗旱性鉴定; 2014 年 F₅ 代稳定株系出圃。2015—2016 年度参加山西省南部旱地冬小麦品种(系)联合比较试验, 2017—2019 年参加山西省南部中熟冬麦区旱地组品种区域试验, 2018—2019 年度参加山西省南部中熟冬麦区旱地生产试验。

2 产量表现

2.1 品比试验

2015—2016 年度参加山西农业大学小麦研究所组织的山西省南部旱地冬小麦品种(系)联合比较试验, 晋麦 105 号平均折合产量为 4 471.64 kg/hm², 较对照品种晋麦 47 号增产 7.4%, 居 9 个参试品种(系)的第 1 位, 增产显著。

2.2 区域试验

在 2017—2019 年进行的山西省南部中熟冬麦区旱地组品种区域试验中, 晋麦 105 号 2 a 13 点(次)均表现增产, 平均折合产量为 4 396.28 kg/hm², 比对照品种晋麦 47 号增产 6.7%, 增产显著。其中 2017—2018 年度在山西农业大学小麦研究所、闻喜、风陵渡、绛县、尧都、晋城等 6 个试点均表现增产, 平均折合产量为 4 757.22 kg/hm², 较对照品种晋麦 47 号增产 7.1%, 增产显著, 居 13 个参试品种(系)的第 6 位; 2018—2019 年度在山西农业大学小麦研究所、闻喜、风陵渡、绛县、曲沃、翼城、晋城等 7 个试点均表现增产, 平均折合产量为 4 035.34 kg/hm², 较对照品种晋麦 47 号增产 6.2%, 增产显著, 居 12 个参试品种(系)的第 4 位(表 1)。

2.3 生产试验

2018—2019 年度在山西农业大学小麦研究所、闻喜、风陵渡、绛县、曲沃、翼城、晋城等地进行的山西省南部中熟冬麦区旱地生产试验中, 晋麦 105 号在 7 个试点均表现为增产, 平均折合产量为 4 158.77 kg/hm², 比对照品种晋麦 47 号增产 6.1%, 增产显著, 居 5 个参试品种的第 3 位(表 2)。

表 1 晋麦 105 号在山西省南部中熟冬麦区旱地组品种区域试验中的产量

试验地点	平均折合产量/(kg/hm ²)		增产率/%
	晋麦105号	晋麦47号(CK)	
2017—2018年度			
闻喜	3 891.86 a	3 612.00 b	7.7
风陵渡	4 883.58 a	4 567.50 b	6.9
绛县	4 691.90 a	4 516.50 a	3.9
尧都	5 125.26 a	4 678.01 b	9.6
小麦研究所	4 747.71 a	4 381.53 b	8.4
晋城	5 203.04 a	4 905.80 b	6.1
2018—2019年度			
闻喜	3 902.80 a	3 597.24 b	8.5
风陵渡	2 886.13 a	2 836.13 a	1.8
绛县	5 483.36 a	5 280.58 a	3.8
小麦所	3 305.57 a	3 077.79 b	7.4
曲沃	3 425.02 a	3 122.24 b	9.7
翼城	3 211.13 a	2 983.35 b	7.6
晋城	6 033.36 a	5 689.17 b	6.0
2 a 平均	4 396.28 a	4 120.82 b	6.7

表 2 晋麦 105 号在山西省南部中熟冬麦区旱地生产试验中的产量表现

试验地点	平均折合产量/(kg/hm ²)		增产率/%
	晋麦105号	晋麦4号(CK)	
闻喜	3 689.63 a	3 373.35 b	9.4
风陵渡	3 054.69 a	2 875.01 b	6.2
绛县	5 276.14 a	5 066.69 a	4.1
小麦研究所	3 220.46 a	2 973.87 b	8.3
曲沃	3 862.69 a	3 701.02 a	4.4
翼城	3 498.35 a	3 365.02 a	4.0
晋城	6 509.41 a	6 093.78 b	6.8
平均	4 158.77 a	3 921.25 b	6.1

3 特征特性

3.1 生物学特性

晋麦 105 号属冬性品种, 幼苗半匍匐, 叶色深绿, 叶片较长, 分蘖力强。平均生育期 235 d, 比对照品种晋麦 47 号早熟 1 d。平均株高 73.6 cm, 成株期株型紧凑, 茎秆弹性好。茎叶含蜡质, 旗叶直立, 穗层整齐, 熟相较好。平均穗长 6.8 cm, 穗为长方形, 白壳。籽粒椭圆形, 白粒, 粒质硬。根系活力强, 落黄好。成穗数 480.0 万穗/hm², 穗粒数 31.0 粒, 千粒重 38.5 g。

3.2 抗病性

经山西农业科学院植物保护研究所于 2017—2019 年苗期和大田接种鉴定, 晋麦 105 号抗病适应性较好, 中感条锈病、中感叶锈病、中感白粉病。其中 2018—2019 年度表现为轻感条锈病、中感叶锈病、中感白粉病, 2018—2019 年度表现为中感条锈病、中感叶锈病、中感白粉病。

3.3 品质

2018—2019 年经农业农村部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)检测, 晋麦 105 号属于中筋小麦, 品质优良。其中 2018 年品质检测结果为: 籽粒容重 782 g/L, 含粗蛋白(干基)158.9 g/kg、湿面筋(14%水基)382.0 g/kg, 吸水量(14%水基)644 mL/kg, 面团形成时间 3.7 min, 稳定时间 2.3 min, 弱化度 153 F.U, 粉质质量指数 52 mm。2019 年品质检测结果为: 籽粒容重 742 g/L, 含粗蛋白(干基)190.8 g/kg、湿面筋(14%水基)424.0 g/kg, 吸水量(14%水基)635 mL/kg, 面团形成时间 5.8 min, 稳定时间 3.6 min, 弱化度 128 F.U, 粉质质量指数 78 mm。

4 适种区域

晋麦 105 号适宜在山西省南部麦区旱地、黄淮旱地麦区、陕西渭北旱塬麦区及同类生态类似区种植。

5 栽培技术要点

5.1 种子处理

播种前将破粒和杂质剔除干净, 并对种子进行药剂处理, 有利于蝼蛄、蛴螬、金针虫等地下害虫的防治。选用 50% 辛硫磷乳剂或 20% 甲基异硫磷乳剂按种子用量的 0.2% 进行拌种^[16]。做到均匀拌种, 种子阴干后及时播种。

5.2 播期与播量

适宜播期为 9 月 25 日至 10 月 5 日, 适时播种能保证苗齐、苗壮、后期病害少。适宜种植地区基本苗以 270 万 ~ 300 万株 /hm² 为宜。

5.3 田间管理

播种前浇足底墒水, 施足有机肥, 氮磷钾科学搭配, 做到平衡施肥。在病虫害防治方面, 重点防治红蜘蛛、麦蚜等害虫以及白粉病等病害, 结合“一喷三防”, 促进灌浆, 改善品质, 达到增粒增重^[16]。

参考文献:

- [1] 郭志远, 张俊灵, 闫金龙, 等. 冬小麦新品种长 6388 选育报告[J]. 寒旱农业科学, 2022, 1(1): 37-39.
- [2] 闫金龙, 张俊灵, 张东旭, 等. 抗旱高产稳产广适优质冬小麦新品种长 7080 的选育[J]. 安徽农业科学, 2017, 45(8): 26-27; 49.
- [3] 倪胜利, 李兴茂. 冬小麦新品种陇鉴 110 选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2020(4): 11-14.
- [4] 张文涛, 周刚, 张礼军, 等. 抗锈丰产冬小麦品种兰天 36 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2022, 53(2): 21-24.
- [5] 张婷, 逯腊虎, 杨斌, 等. 黄淮麦区 4 省小麦种质农艺性状的比较分析[J]. 作物杂志, 2019(6): 20-26.
- [6] 薛辉, 余慷, 马晓玲, 等. 黄淮麦区小麦品种耐倒春寒相关性状的评价及关联分析[J]. 麦类作物学报, 2018, 38(10): 1174-1188.
- [7] 付亮, 李洋, 马华平, 等. 黄淮片小麦新品种(系)产量稳定性与适应性分析[J]. 中国农学通报, 2019, 35(33): 1-5.
- [8] 孙来虎, 李秀绒, 柴永峰, 等. 晋麦 47 号产量结构特点与高产栽培技术[J]. 耕作与栽培, 2003(5): 48-49.
- [9] 李秀绒, 柴永峰, 孙来虎, 等. 晋麦 57 号选育研究[J]. 山西农业科学, 2002(4): 14-18.
- [10] 刘虎林, 刘志玲. 山西省小麦生产现状及建议[J]. 现代农业科技, 2016(23): 57-59.
- [11] 张俊灵, 闫金龙, 冯丽云, 等. 山西旱地小麦栽培技术探讨[J]. 中国种业, 2020(8): 37-39.
- [12] 张立生, 温辉芹, 裴自友, 等. 山西省小麦生产现状及存在的问题[J]. 农业科技通讯, 2014(1): 12-14.
- [13] 田志刚, 高涛, 杨光. 山西省小麦生产现状及存在问题分析[J]. 科技情报开发与经济, 2013, 23(17): 139-141.
- [14] 张俊灵, 孙美荣, 闫金龙, 等. 山西省旱地冬小麦育种进展与育种策略探讨[J]. 农学学报, 2015, 5(9): 17-21.
- [15] 刘莉, 刘新月, 张松令, 等. 抗旱小麦新品种‘晋麦 102 号’的选育[J]. 分子植物育种, 2022, 20(15): 5036-5043.
- [16] 刘莉, 薛翀, 高炜, 等. 高蛋白抗旱小麦品种晋麦 105 号丰产稳产及适应性分析[J]. 中国种业, 2022(4): 77-82.