

高产广适小麦品种珍麦 168 的选育

佟汉文 刘易科 张宇庆 陈 冷 付鹏浩 邹 娟 朱展望

(湖北省农业科学院粮食作物研究所, 武汉 430064)

摘要: 珍麦 168 是湖北省农业科学院粮食作物研究所和河南金粒种业有限公司通过西农 979/ 郑麦 9023 杂交, 利用系谱法选育而成。该品种高产稳产、商品性好、耐寒性强和适应性广, 2023 年 1 月通过湖北省农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 鄂审麦 20230009, 适宜在湖北省全省麦区种植。对珍麦 168 的选育过程、特征特性、产量表现进行了介绍, 并总结其栽培技术要点, 为后期大面积推广应用提供支撑。

关键词: 小麦; 珍麦 168; 选育; 高产

Breeding of a High-Yield and Wide-Adaptability Wheat Variety Zhenmai 168

TONG Hanwen, LIU Yike, ZHANG Yuqing, CHEN Ling, FU Penghao, ZOU Juan, ZHU Zhanwang

(Food Crops Institute, Hubei Academy of Agricultural Sciences, Wuhan 430064)

小麦是我国主要的粮食作物, 其播种面积和产量均占全国粮食作物的 20% 以上。作为我国小麦主产区之一, 湖北地处我国中部, 复杂的地理条件和多变的气象因素, 给小麦高产稳产带来了很大的挑战^[1]。因长期以来灌溉条件的缺失, 湖北小麦“干播等雨”等因素, 早播呈现增加趋势, 导致湖北小麦生产中倒春寒危害时有发生, 成为当前湖北小麦生产的主要隐患之一。

近年来为破解湖北小麦种业发展困局^[2], 加快突破性广适小麦新品种的选育进度, 湖北省农业科学院粮食作物研究所加大与河南等小麦强省种业的合作。2011 年与河南金粒种业有限公司合作, 以株型紧凑、旗叶短小上挺, 产量潜力高且前期发育稳健的半冬性品种西农 979 为母本, 以当地主推近 20 年的广适型品种郑麦 9023 为父本, 杂交后代通过湖北、河南两地穿梭选育, 育成了高产稳产、商品性好、耐寒性强和适应性广的小麦新品种珍麦 168。该品

种是 2023 年湖北省审定的 16 个小麦品种中唯一的半冬性品种, 在继承双亲优良抗病性的同时, 产量性状得到了大幅提升。该品种在湖北、河南经过连续 3 年的大面积展示和示范, 受到了种子经销商和种植大户认可, 初步展现出良好的市场前景。

1 亲本来源及选育过程

1.1 亲本来源

1.1.1 母本西农 979 母本西农 979^[3] (西农 2611//918/95 选 1, 国审麦 2005005、陕审麦 2005002) 有效结合了春性发育特性与匍匐苗, 群体调节能力强, 综合抗性好, 由西北农林科技大学小麦育种研究室选育。其产量潜力高 (国家区域试验每 hm^2 平均产量 8052kg, 最高产量 10200kg), 产量三要素协调 (国家区域试验有效穗数 570 万 ~630 万 / hm^2 , 穗粒数 33~38 粒, 千粒重 40~47g), 矮秆 (国家区域试验平均株高 75cm), 株型紧凑、叶色深绿、短小上举, 方形大穗、小穗排列紧密, 拔节晚、灌浆速率快, 结实和熟相好, 籽粒白皮、角质、饱满、卵圆形、外观商品性好, 具有丰产性好、抗倒性强、前期发育稳健、后期灌浆速率快等优点。

基金项目: 国家小麦产业技术体系 (CARS-3); 湖北省中央引导地方科技发展专项 (2020ZYD011)

通信作者: 朱展望

1.1.2 父本郑麦 9023 父本郑麦 9023^[4] ({ (小偃 6 号 × 西农 65) × [83 (2) 3-3 × 84 (14) 43] } F₃ × 陕 213, 国审麦 2003027) 由河南省农业科学院小麦研究所选育, 早熟弱春性, 品质指标超过国标强筋优质小麦品种 1 级标准(角质率超过 90%, 粗蛋白质含量 15.2%, 湿面筋含量 35.7%, 沉降值 55.2mL, 面团形成时间 10.5min, 面团稳定时间 19.9min, 具有较高的制粉附加值), 综合抗性较好(高抗赤霉病, 属抗扩展类型, 高抗梭条花叶病毒病, 中抗叶枯病、叶锈病、条锈病, 纹枯病轻, 耐渍性强, 耐肥抗倒), 具有高产、优质、综合抗病性好、广适等优点。

1.2 选育过程 2011 年春在湖北武汉配置 5 穗杂交组合西农 979/ 郑麦 9023, 2011 年秋播种植杂交籽粒 F₁ 89 粒(2 行), 2012 年春 F₁ 杂交植株优势明显, 5 月中旬混收获得杂交籽粒 F₂。2012 年秋点播 F₂ 籽粒, 2013 年春 F₂ 植株分离明显, 夏收选拔综合性状优异单株 126 株。2013 年秋播开始对 F₃ 籽粒在湖北、河南两地分株系种植, 每个株系种 2~4 行不等, 2014 年夏收结合大田性状表现和室内考种情况选择优良单株 12 株。2014 年秋播分株系种植, 2015 年从夏收优系中选择 18 个优良单株。2015 年秋播每个单株种 2~4 行, 2016 年夏收决选 10 个优良单株分株系种植 F₆, 每个株系种植 2~4 行, 继续选择优系 31 个。2017~2018 年度根据河南和湖北两地田间表现, 结合室内考种推选系谱号 11 (36) 25-1-6-8 等 3 个品系进入小区鉴定试验, 11 (36) 25-1-6-8 优系在试验中产量较对照郑麦 9023 平均增产 7.38%。2018 年夏收该品系进入多点鉴定试验, 试验代码 168; 2019 年夏收平均比对照郑麦 9023 增产 8.23%, 命名为珍麦 168。2020~2021 年度和 2021~2022 年

度顺利通过湖北省小麦区域试验和湖北省小麦生产试验; 2023 年 1 月通过湖北省农作物品种审定委员会正式审定, 审定编号: 鄂审麦 20230009。

2 品种特征特性

2.1 生物学特性 珍麦 168 半冬性, 幼苗深绿色、匍匐, 株型中等, 分蘖强, 茎秆蜡粉轻, 旗叶中等大小、上举, 穗纺锤形、小穗着生密度中等、长芒、白壳, 籽粒卵圆形、白皮、饱满、半角质。珍麦 168 在 2020~2022 年度湖北省小麦区域试验中的表现列于表 1, 其有效穗数、穗粒数和千粒重分别为 514 万穗 /hm²、32.9 粒和 44.92g, 株高、单株分蘖数和单株成穗数分别为 83.7cm、4.71 个(3.08~7.83 个) 和 2.17 穗(1.69~2.96 穗), 生育期 191.7d, 比对照郑麦 9023 迟熟 2.3d。相关分析表明, 珍麦 168 的籽粒产量与有效穗数和株高呈显著正相关, 与千粒重、单株成穗数和生育期呈极显著正相关。

2.2 品质检测 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, 2020~2022 年度珍麦 168 容重、吸水量、稳定时间、最大拉伸阻力和拉伸面积相对稳定, 而粗蛋白和湿面筋含量变异较大(表 2)。根据 GB 1351—2008《小麦》, 珍麦 168 的容重在 2 年度均达到 1 级麦标准。根据 GB/T 17320—2013《小麦品种品质分类》, 珍麦 168 粗蛋白含量在 2020~2021 年度和 2021~2022 年度分别达到中强筋和中筋水平, 而湿面筋含量分别达到强筋和中筋水平。2 年度吸水量均达到强筋小麦标准, 稳定时间均达到中筋小麦标准, 而最大拉伸阻力和拉伸面积均达到中强筋小麦标准。在首届中国南方馒头小麦品种质量鉴评会上, 珍麦 168 被评定为“优质南方馒头小麦品种”。

表 1 珍麦 168 在湖北省小麦区域试验中主要农艺性状表现

性状	平均值	变异范围	标准差	变异系数	与产量的相关系数
基本苗(万 /hm ²)	236	204~264	17	7.22	-0.10
最高苗(万 /hm ²)	1116	734~1902	317	28.43	0.40
有效穗数(万穗 /hm ²)	514	401~719	87	16.98	0.54*
穗粒数	32.9	26.7~40.8	4.08	12.41	-0.16
千粒重(g)	44.92	36.20~58.60	5.03	11.19	0.78**
株高(cm)	83.7	68.0~96.0	7.7	9.20	0.57*
生育期(d)	191.7	183.0~201.0	5.6	2.92	0.64**
单株分蘖数	4.71	3.08~7.83	1.25	26.53	0.45
单株成穗数	2.17	1.69~2.96	0.33	15.05	0.64**

* 在 0.05 水平(双侧) 上显著相关, ** 在 0.01 水平(双侧) 上显著相关

表 2 2020–2022 年度珍麦 168 品质分析

年度	容重 (g/L)	粗蛋白(干基) 含量(%)	湿面筋含量 (以 14% 水分计,%)	吸水量 (mL/100g)	稳定时间 (min)	最大拉伸阻力 (E.U.)	拉伸面积 (cm ²)
2020–2021	792	13.82	30.4	64.7	4.3	307	77
2021–2022	825	12.91	27.8	63.5	3.2	352	78

2.3 抗性分析 经湖北省农业科学院植保土肥所接种鉴定,珍麦 168 中感赤霉病和白粉病,高感条锈和纹枯病。田间试验条锈病、纹枯病和倒伏发生情况轻于对照郑麦 9023,赤霉病略重,白粉病相当(表 3)。

3 产量表现

3.1 区域试验 对 2020–2022 年度湖北省小麦区域试验中的籽粒产量进行方差分析发现,年度、地点及其互作对珍麦 168 的影响均达到了极显著水平,2 年度珍麦 168 每 hm² 平均产量 6226kg,比对照郑麦 9023 增产 7.31%,达显著水平。2 年度 17 个试点中 16 点增产,增产点率 94.12% ; 2020–2021 年度宜城点减产 0.08%,减产不显著(表 4)。

3.2 生产试验 2021–2022 年度参加湖北省小麦生

产试验,珍麦 168 每 hm² 平均产量 6540kg,其中钟祥和襄阳产量均超过 8000kg。11 个试点全部增产,较对照郑麦 9023 增产 7.97%,其中鄂州和广水增幅均超过 10.00% (表 4)。

4 栽培技术要点

根据 2021–2022 年度生产试验以及在随县农业科学研究所(前茬水稻)和襄阳原种场(前茬玉米)进行的大面积示范结果,珍麦 168 在稻茬麦每 hm² 籽粒产量可达到 6000kg,在鄂北旱茬麦籽粒产量可达到 8000kg。结合珍麦 168 的特征特性及其产量性状表现,其生产中需注意以下栽培要点。

4.1 种子处理 珍麦 168 抗病性一般,播前宜用药剂拌种。用种子重量 0.2% 的 33% 纹霉净(三唑酮

表 3 珍麦 168 与郑麦 9023 田间抗性表现

品种	赤霉病		条锈病		白粉病		纹枯病		倒伏	
	普遍率 (%)	严重度	普遍率 (%)	严重度	普遍率 (%)	严重度	普遍率 (%)	严重度	普遍率 (%)	严重度
郑麦 9023	15.60	2.24	18.24	1.94	7.24	1.41	15.59	1.76	11.49	1.76
珍麦 168	17.08	2.41	15.29	1.88	4.88	1.47	13.71	1.65	10.39	1.65

表 4 2020–2022 年度珍麦 168 在湖北省小麦区域试验和生产试验的产量表现

地点	2020–2021 年度区域试验		2021–2022 年度区域试验		地点	2021–2022 年度生产试验	
	产量 (kg/hm ²)	比对照郑麦 9023 ± (%)	产量 (kg/hm ²)	比对照郑麦 9023 ± (%)		产量 (kg/hm ²)	比对照郑麦 9023 ± (%)
襄原	7021a	1.41	9013a	16.28	钟祥	8031	7.81
襄农	5715b	3.71	7331c	6.16	安陆	6191	6.70
宜城	5583b	-0.08	8076b	12.41	广水	6092	11.08
十堰	5973b	5.25	7866bc	9.74	曾都	6663	3.64
沙洋	5850b	6.83	5774e	6.23	大悟	5231	7.09
孝感	4959c	4.15	6313d	3.34	随县	6344	6.31
鄂州	3853d	4.69	4963f	2.36	荆州	5688	9.66
随州	4994c	14.05			武昌	5504	8.49
黄冈			5163f	17.87	鄂州	5531	16.49
钟祥			7394c	9.89	枣阳	7844	4.62
平均	5494		6877		襄阳	8817	5.80
					平均	6540	7.97

同列不同的小写字母表示在 0.05 水平差异显著

(下转第 125 页)

大豆品种日益趋于单一化,遗传基础趋窄,抗逆性日趋下降。大豆育种要取得突破性进展,务需拓展优异的种质资源,并加以改良和应用。优异种质的改良依然是主攻蛋白质和油脂的含量和质量。据了解,目前加工企业对选育出来的高蛋白高油大豆品种的需求量较大,尤其对传统育种方法选育出来的优质品种需求更大。泉豆 17 是在此背景下选育出来的高蛋白品种,该品种的选育从低代开始引入了近红外线无损伤检测技术进行检测跟踪,提高了优质材料的选择效果,促进育种更加高效化。常规育种的基础归根到底还是种质资源,因此选育高蛋白高油的大豆新品种,除了育种新方法与新技术起了作用外,应该广泛深入地研究且利用品种资源,引进抗性强、适应性广、高产稳产、品质优良的种质资源加以利用,为大豆育种奠定丰富的物质基础。

参考文献

- [1] 杜维广,盖钧镒. 大豆超高产育种研究进展的讨论. 土壤与作物, 2014, 3 (3): 81-92
- [2] 郑宇宏,张云峰,王明亮,蒋洪蔚,范旭红,孟凡凡,王曙明,林志. 高蛋白高产大豆新品种吉育 3513 的选育及栽培技术要点. 大豆科学, 2021, 40 (6): 854-856
- [3] 索荣臻,王明玖,刘雪骄,王连生,陈丽丽. 大豆新品种内农 S002 饲用大豆的选育及栽培技术. 大豆科学, 2019, 38 (6): 1000-1002
- [4] 徐玉环,吴月芳. 2019 大豆食品重点加工企业调研报告. 大豆科技, 2019 (6): 37-40
- [5] 孙璐,汪芳,孟骏,沈新春. 大豆加工特性及品质评价的研究进展. 大豆科学, 2019, 38 (2): 322-329
- [6] 郭美玲,郭泰,王志新,郑伟,李灿东,赵海红,张振宇,徐杰飞. 食用大豆新品种‘合农 78’的选育与育种体会. 农学学报, 2021, 11 (11): 6-10
- [7] 杨春燕,姚利波,刘兵强,张孟臣. 国内外大豆品质育种研究方法与最新进展. 华北农学报, 2009, 24 (S1): 75-78
- [8] 闵庚梅. 我国大豆育种新方向研究. 吉林农业: 学术版, 2012 (5): 83
- [9] 张大勇,杨明亮,陈庆山. 黑龙江省优质大豆品种选育进展. 大豆科技, 2022 (2): 4-8
- [10] 林国强,张弼,滕振勇,陈双龙,陈志雄. 高蛋白大豆福豆 234 的选育及高产农艺措施数学模型. 福建农业学报, 2005, 20 (2): 69-73
- [11] 胡润芳,张玉梅,王志纯,滕振勇,陆佩兰,林国强. 莱用大豆新品种‘闽豆 5 号’的选育及高产稳产特性. 福建农业学报, 2014, 29 (8): 741-744
- [12] 张素梅,刘玉芹. 国审大豆品种临豆 10 高产稳产性及适应性分析. 大豆科技, 2017 (6): 30-33

(收稿日期: 2023-10-30)

(上接第 121 页)

加多菌灵)可湿性粉剂,或种子重量 0.03%~0.04% 的 15% 三唑醇(羟锈宁)粉剂,或种子重量 0.0125% 的 12.5% 烯唑醇(速保利)可湿性粉剂进行拌种。

4.2 播期播量 珍麦 168 属半冬性品种,播期弹性较大,鄂东南及江汉平原适宜播期在 10 月 20 日至 11 月 5 日,鄂北地区以 10 月 20 日左右为宜。在不同的播期、茬口、肥力水平条件下每 hm^2 播量 120~150kg,基本苗 225 万~270 万,整地质量差或播期推迟,可适当增加播量。

4.3 合理施肥 珍麦 168 属于高产品种,产量潜力大。在中等地力水平下,全生育期每 hm^2 需施纯氮(N) 150~180kg、磷(P_2O_5) 60~90kg、钾(K_2O) 60~90kg,微量元素缺乏地区可适当对症施用锌、硼、硫等微肥。磷、钾及微肥可以作为底肥一次性施入,氮肥应 60% 作底肥,40% 作追肥。追肥应在拔节前施用,避免贪青晚熟。

4.4 田间管理 珍麦 168 穗子较大,生产上需加强

后期管理以保穗数、增粒重、防早衰。如播种后保证沟厢配套,雨后及时清沟排渍,促进根系生长;年前或春季拔节前化学除草,控制草害;抽穗扬花期做好“一喷三防”,重点防治条锈病和赤霉病。

4.5 适时收获 人工收获的适宜收获期为蜡熟末期,联合收割机收获的适宜收获期为完熟期。

参考文献

- [1] 敖立万. 湖北小麦. 武汉:湖北科学技术出版社, 2002
- [2] 汤颖军,刘易科,张勇,邹娟,高春保. 湖北省小麦种业发展现状与建议. 中国种业, 2022 (5): 39-41
- [3] 孙道杰,冯毅,闵东红,李学军,张玲丽,张传量,王辉. 小麦品种西农 979 广适性简析及育种启示. 麦类作物学报, 2018, 38 (7): 798-801
- [4] 孙瑞建,潘付红. 小麦新品种郑麦 9023 特征特性及高产栽培技术. 中国种业, 2003 (6): 49

(收稿日期: 2023-10-01)