

高产抗旱小麦品种豫农 803 的选育

赵石磊¹ 赵双锁¹ 李海霞² 许海霞² 詹克慧² 程西永²

(¹ 河南省三门峡市农业科学研究院, 三门峡 472000; ² 河南农业大学, 郑州 450046)

摘要: 豫农 803 是以高产、稳产、广适小麦周麦 18 为母本, 以抗逆性强的小麦新早 1 号为父本, 采用水旱一体、“两减一辅” 育种方法育成的小麦品种。2 年区域试验平均产量 5805 kg/hm², 比对照品种洛早 7 号增产 3.65%; 生产试验平均产量 5310 kg/hm², 比对照品种洛早 7 号增产 5.3%。2 年品质测试结果表明, 蛋白质(干基)含量 12.5%、16.0%, 湿面筋含量 26.8%、32.4%, 稳定时间 1.6 min、2.9 min。该品种抗倒伏性强, 抗旱抗寒性好, 籽粒饱满度好, 综合抗性较好。适宜在河南省丘陵或旱中茬无灌溉条件及年降水量在 500~650 mm 的旱地种植。

关键词: 小麦; 豫农 803; 选育

河南省是中国小麦生产核心区, 种植面积占全国的 1/5, 总产量占全国的 1/4 以上, 小麦生产对保障国家粮食安全具有重要作用^[1]。河南省 667 万 hm² 耕地中, 丘陵旱地面积约有 267 万 hm², 这些地区在小麦生育期内的降水量不能满足小麦生长需要, 因此培育和利用具有较强的耐旱性和较高产量潜力的小麦新品种, 是保障丘陵旱地区域小麦高产稳产的重要途径^[2]。

豫农 803 是河南农业大学和三门峡市农业科学研究院利用周麦 18 和新早 1 号作为亲本杂交选育而成的高产、稳产、抗旱、水肥高效利用小麦品种, 2019 年通过河南省农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 豫审麦 20190043。该品种适宜在河南省丘陵及旱肥地区种植。

1 选育目标

河南省可耕地中约 20% 是丘陵和山前坡地, 这些区域在小麦生育期内处于干旱、半干旱状态, 自然降水无法满足小麦生长需要, 同时又不能进行有效人工灌溉^[3-4]。在其他的平原小麦生产区域, 自然降水也存在明显的时空不均^[5]。选育具有较强耐旱性和较高产量水平的水、旱地两用小麦新品种, 既可以提高旱地小麦的生产能力, 又可以降低水地小麦生产的灌溉投入^[6]。为了进一步提高干旱和半干旱生态区域的小麦生产水平, 特制定了水、旱两用小麦新品种选育目标: 根系活力强, 水平根系和垂直根系布

局合理, 垂直根系具较强的下扎能力, 水肥利用效率高; 旱地生产条件下, 株高 75 cm 左右, 产量水平稳定在 5300 kg/hm² 以上; 水地生产条件下, 株高在 80 cm 左右, 产量水平稳定在 8250 kg/hm² 以上^[7-9]。同时结合“两减一辅”^[10] 育种方法在后代改良选择中选育创制水肥高效利用的小麦新品种。

2 亲本选配与选育过程

根据育种目标, 以高产、稳产、广适、抗倒伏能力强的周麦 18 为母本, 以抗逆性强、根系活力好的新早 1 号为父本, 组配杂交组合。母本周麦 18 是周口市农业科学院选育的小麦品种, 该品种适应性广、产量潜力高、穗数多、抗倒伏能力强、综合抗病性好、耐后期高温, 曾多年作为黄淮海区的主打小麦品种。父本新早 1 号是新乡市农业科学院选育的抗旱小麦品种, 该品种属半冬性中熟类型, 根系发达, 抗旱能力强, 冬、春抗低温能力强, 叶色青绿, 旗叶较窄上举, 株型紧凑, 长方形大穗, 籽粒半角质。利用这两个亲本组配, 双亲优势互补, 期望从后代中选育出高产、稳产、广适、抗病、抗旱、早熟的小麦新品种。豫农 803 的系谱图见图 1。

小麦的抗旱性、丰产性、稳产性不仅受到基因型的控制, 还受到环境因素的影响^[11]。在豫农 803 的选育过程中, 创新采用水旱一体、“两减一辅” 育种方法。F₂ 同时种植在正常环境(正常施肥和灌溉)和水肥胁迫环境(不灌溉, 施肥量为正常环境的 70%)中, 单株选择按照育种目标结合分子标记技术以正常环境为主, 以胁迫环境为辅。F₃ 同时种植在

基金项目: 国家重点研发计划课题(2017YFD0100706)

通信作者: 程西永

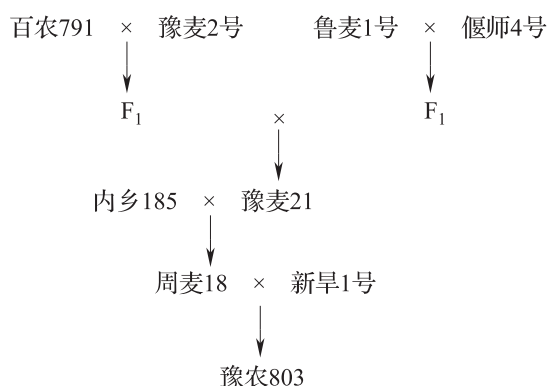


图1 豫农803系谱图

正常环境和次级水肥胁迫环境(灌溉1次,施肥量为正常环境的70%)中,单株选择以次级水肥胁迫环境为主,以正常环境为辅,采用分子标记辅助选择。 F_4 以后在水地(灌溉,正常施肥)、旱地(不灌溉,正常施肥)两种栽培条件下对优良株系的产量潜力、水肥利用效率和综合品质性状进行水旱交替鉴定选择,避免在单一种植条件下育种材料表达不充分被淘汰、中间材料丢失较多的问题,提高了选择的有效性和可靠性。最终选育出高产、抗旱、水肥利用效率高的小麦品种豫农803。

3 特征特性

豫农803属半冬性中早熟品种,全生育期226.3d,较对照品种早熟1.7d。幼苗半匍匐,苗期叶浅绿色,苗势较壮,分蘖力中等,抗寒性较好。成株期株型松紧适中,旗叶上举,平均株高71.4cm,茎秆粗壮,弹性好,穗层整齐。长方型穗,长芒、白壳、白粒,半角质,籽粒饱满度好,黑胚率低。2016年、2017年2年区域试验平均成穗数467.25万/hm²,穗粒数34.3粒,千粒重47.55g。

4 品质与抗性表现

据农业部谷物品质监督检验测试中心(郑州)对2016年、2017年旱地组小麦区域试验抽样化验结果:豫农803蛋白质(干基)含量12.5%、16.0%,容重790g/L、795g/L,湿面筋含量26.8%、32.4%,吸水量57.8mL/g、58.3mL/g,稳定时间1.6min、2.9min,拉伸面积27cm²、26cm²,最大拉伸阻力114E.U.、121E.U。

2015–2016年度经河南省农业科学院植物保护研究所抗病性鉴定:中抗条锈病、白粉病,中感叶锈病、纹枯病,高感赤霉病。2016–2017年度经河南省农业科学院植物保护研究所抗病性鉴定:中抗白粉

病、纹枯病,中感条锈病,高感叶锈病和赤霉病。

2015–2016年度经洛阳市农林科学院抗旱性鉴定:抗旱指数为0.841,抗旱性达4级。2016–2017年度经洛阳市农林科学院抗旱性鉴定:抗旱指数为0.724,抗旱性达4级。

该品种抗倒伏性强,抗旱、抗寒性较好,籽粒饱满度好,成熟落黄较好,综合抗性较好。适宜在河南省丘陵或旱中茬无灌溉条件及年降水量在500~650mm的旱地区域种植。

5 产量表现

2013–2014年度自行组织安排在河南省10个试点进行多点产量鉴定试验,10点汇总,8点增产,每hm²平均产量6239.55kg,比对照洛旱7号增产2.93%,推荐参加河南省旱地组小麦品种比较试验。2014–2015年度参加河南省旱地组小麦品种比较试验,11点汇总,10点增产,每hm²平均产量6717kg,比对照品种洛旱7号增产8.5%,居参试品位第7位。2015–2016年度参加河南省旱地组小麦区域试验,12点汇总,12点增产,每hm²平均产量6055.5kg,比对照品种洛旱7号增产4.1%,居参试品位第5位;2016–2017年度续试,9点汇总,8点增产,平均产量5554.5kg,比对照品种洛旱7号增产3.2%,居参试品位第9位。2017–2018年度参加河南省旱地组小麦生产试验,10点汇总,10点增产,每hm²平均产量5310kg,比对照品种洛旱7号增产5.3%,居参试品位第4位。

6 栽培技术要点

6.1 适期播种 适宜播种期为10月8–10日,适宜播种量为150~225kg/hm²,宜采用条播,行距20cm,播种深度3~5cm。旱地应适时抢墒播种,播期推迟可适当增加播量,播后镇压保墒。

6.2 科学施肥 正常大田生产每hm²底肥可施尿素300kg、磷酸二铵375kg、硫酸钾225kg或三元素复合肥(15:15:15)750kg,冬季苗弱或越冬群体较小的麦田应在返青期追施尿素150~200kg。灌浆期叶面喷施尿素或磷酸二氢钾有利于提高籽粒饱满度和产量。

6.3 田间除草 3叶1心后到越冬前,喷施化学除草剂,效果最佳。拔节后田间除草不宜采用化学除草剂,否则会造成药害。

6.4 病虫害防治 拔节期注意防治纹枯病,孕穗期

机械化高粱品种晋杂 35 号及推广应用

高 鹏 程庆军 田承华 高海燕 张俊珍 史丽娟

(山西农业大学高粱研究所, 晋中 030600)

摘要:晋杂 35 号是山西农业大学高粱研究所自选不育系 SX45A 为母本、自选恢复系 47031 早 /TCJW · J7030 为父本, 杂交选育而成的机械化高粱新品种。该品种具有淀粉含量高、矮秆、耐密、适宜机械化收获等特点, 于 2013 年通过山西省农作物品种审定委员会认定, 2018 年通过国家非主要农作物品种登记, 适宜在山西省太原、晋中、临汾、运城高粱中晚熟地区种植。对其特征特性、栽培制种技术和推广应用进行了介绍。

关键词:机械化; 高粱; 选育; 特征特性; 推广应用

高粱是世界五大谷类作物之一, 具有光合性能高、抗逆性强和适应性广的特性^[1-2], 是干旱和盐碱区可持续农业发展的一种主要作物。高粱用途广泛, 不仅是重要的粮饲兼用型作物, 也是酿造、生物能源、化工材料等的原料^[3-4], 是谷类作物中最具开发潜能的作物之一。近年来, 随着中国酿造和饲料产业的迅速发展, 对高粱的需求量增长较快^[5], 但由于我国目前推广的高粱品种株高较高, 不适宜机械化收割, 致使高粱

的种植生产成本高、收获劳动强度大、农民种植积极性不高, 最终导致高粱种植面积逐年萎缩, 高粱生产不能满足国内市场需求。针对这一现状, 采取有效的育种方法, 积极选育适宜机械化收获的高粱新品种, 并加以推广利用是提高高粱生产能力的重要措施。

晋杂 35 号是山西农业大学高粱研究所选育的适应机械化生产的高粱新品种。雄性不育系 SX45A 是利用 239B 和糯高粱杂交, 连续 4 代自交稳定后, 连续和 A₁ 细胞质雄性不育系回交育成, 抗逆性强; 恢复系 47031 早 /TCJW · J7030 是矮秆恢复系 47031 去雄, 与矮秆恢复系 TCJW · J7030 人

基金项目:山西省农业科学院农业科技创新工程(YGC2019KQ04);
晋中市科技成果转化与应用计划成果推广(T201007)

通信作者:程庆军

喷药防治锈病和蚜虫, 齐穗后防治赤霉病和小麦吸浆虫。可在小麦抽穗—灌浆期进行“一喷三防”, 将杀虫剂、杀菌剂、微肥等混合喷雾, 既可防虫防病, 也可防干热风, 增加粒重。

6.5 适时收获 小麦蜡熟期为最佳收获期, 收获过早, 小麦籽粒千粒重低、饱满度较差; 收获过晚, 秸秆易折、易掉穗落粒, 影响产量。收获时注意天气预报, 防止穗发芽。

参考文献

- [1] 王绍中, 王志和, 田云峰, 季书勤. 河南省小麦产业发展与展望. 河南农业科学, 2004 (7): 27-29
- [2] 李世景, 徐萍, 张正斌, 卫云宗. 黄淮旱地冬小麦农艺性状与生育期气象因子的时空分布特征及互作关系. 中国农业科学, 2019, 52 (10): 1686-1697
- [3] 吴元超. 河南光温水气候资源变化分析. 安徽农业科学, 2012, 40 (14): 8245-8247

- [4] 朱统泉, 吴大付. 河南小麦生产现状分析. 陕西农业科学, 2014 (1): 78-81
- [5] 李向东, 王绍中, 田云峰, 季书勤. 河南省小麦生产现状与发展对策. 中国农业信息, 2008 (12): 42-45
- [6] 张俊灵, 孙美荣, 闫金龙, 张东旭. 山西省旱地小麦育种进展与育种策略探讨. 农学学报, 2015 (9): 17-21
- [7] 王宏兵, 温辉芹, 裴自友, 程天灵, 李雪, 张立生. 旱地小麦新品种晋太 1510 的选育. 中国种业, 2019 (2): 78-79
- [8] 任永康, 牛瑜琦, 逯成芳, 刘江, 崔磊, 王长彪, 郭庆, 赵兴华, 韩斌, 唐朝晖. 旱地小麦品种太 1305 的选育及栽培技术. 中国种业, 2020 (9): 72-74
- [9] 张明响, 方聪燕, 买春艳, 冯宝艳, 李东京, 李金龙. 高产稳产小麦新品种轮选 1658 的选育及其栽培技术. 中国种业, 2020 (10): 71-73
- [10] 李海霞, 许海霞, 詹克慧, 董中东, 陈树林, 张志, 王志红, 程西永. 水肥高效小麦新品种豫农 804. 中国种业, 2019 (12): 89-90
- [11] 张立生, 温辉芹, 程天灵, 李雪, 李生海. 小麦高产抗旱育种实践. 山西农业科学, 2011, 39 (12): 1243-1246

(收稿日期: 2021-02-26)