

杂交小麦新品种西南 11 号的选育

阮仁武¹ 杨宇衡² 易泽林¹ 张建奎¹ 张智勇¹ 林光强³ 张康林⁴ 李中安⁴

(¹ 西南大学农学与生物科技学院, 重庆 400716; ² 西南大学植物保护学院, 重庆 400716;

³ 重庆市綦江区农业服务中心, 重庆 400800; ⁴ 西南大学柑桔研究所, 重庆 400712)

摘要: 西南 11 号是利用蓝粒标记小麦隐性核型不育系 12L8016 与恢复系川 14 品 16 配制的杂交组合, 2 年区域试验每 hm^2 平均产量 3664.54kg, 比对照渝麦 13 增产 9.43%; 生产试验平均产量 3717.12kg, 比对照渝麦 13 增产 7.27%; 异地制种最高产量达到 8173.5kg, 克服了杂交小麦制种产量低的缺点。2021 年通过重庆市农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 渝审麦 20210001, 定名为西南 11 号, 适宜于重庆地区种植。

关键词: 西南 11 号; 新品种; 核型不育; 杂交小麦

提高小麦单产是粮食增产的重要途径, 小麦杂种优势的利用是提高小麦单产的途径之一。在中外科学家相继建立的一系列杂交小麦育种系统中, 细胞质雄性不育系统、光温敏雄性不育系统在生产上都取得重要进展, 但仍存在一些难以克服的缺点, 因而未能实现产业化^[1]。核型不育系统(GMS)是用标记性状来分离保持系和不育系, 我国先后建立了蓝标型、VE 型、4E-ms 型和蓝粒两系法杂交小麦系统^[2-5], 前 3 种由于存在不育系败育不彻底以及浅蓝粒自交结实率偏低^[3]等问题未能应用。蓝粒两系法杂交小麦育种, 是以蓝粒标记籽粒颜色来分离保持系和不育系, 蓝粒为保持系, 白粒(红粒)为不育系, 实现不育系选育简单、快捷、易恢复, 且具有繁殖系数高的优点。

以蓝粒标记籽粒颜色利用小麦隐性核型不育系也取得了重要进展, 在重庆审定了西南 112、渝麦 17、西南 11 号等品种。西南 11 号是 2021 年通过重庆市农作物品种审定委员会审定的一个隐性核型不育系杂交种, 克服了 4E-ms 浅蓝粒系自交系繁殖产量及制种产量偏低的缺点, 逐步在生产上进行应用, 本文对西南 11 号的选育过程、特征特性及制种技术进行介绍。

1 亲本来源及选育过程

1.1 母本 12L8016 母本 12L8016 不育系用新型蓝粒两系法杂交小麦系统培育而成。2004 年选用

蓝粒两用系 02CL4030 作母本和 949-14 进行杂交, 2007 年 F_3 蓝白粒分开种植, 白粒且全不育系为当选株系, 约占 F_2 株系 1/4 的株系; 有 1/2 的株系能分离出 1/4 的不育株系, 继续选择优良株系, 按蓝白粒分开种植, 直到白粒全不育; 白粒系全可育的株系淘汰。在陕西采用系谱法经连续 8 年选育, 2012 年育成稳定品系, 编号为 12L8016, 2012 年开始在重庆进行杂交测配、制种。

1.2 父本川 14 品 16 2008 年用四川省农业科学院作物研究所培育的中间材料 99116 作母本、小麦品种川麦 43 作父本进行有性杂交, F_1 作母本与四川省农业科学院作物研究所培育的重组 104 进行杂交, 2009-2011 年在成都正季种植、在昆明夏繁, 采用系谱法选择, 2012 年正季获得纯合稳定 F_8 品系, 命名为川 14 品 16。

1.3 选育过程 2014-2015 年度用 12L8016 与川 14 品 16 进行杂交小麦制种、测配, 结果一代种产量高、抗病, 株型紧凑; 2015-2016 年度筛选出杂交小麦组合西南 11 号进行品比试验; 2016-2017 年度参加重庆市小麦多点品比试验, 表现高产、抗病、大粒; 2017-2019 年度参加重庆市小麦区域试验, 2019-2020 年度参加生产试验。2021 年 3 月通过重庆市农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 渝审麦 20210001, 并命名为西南 11 号。

2 品种特征特性

2.1 农艺性状 幼苗深绿色、直立, 叶片较短, 分蘖力较强, 生长势强。成株叶片微披, 全株叶片数 13

基金项目: 科技部重点研发计划项目(2016YFD0101603)

通信作者: 李中安

片左右,叶片无茸毛,茎、叶、穗无蜡质,株型紧凑,穗多,结实性好,植株整齐,株高 86cm。结实小穗数约 20 个,穗长 10cm,小穗着生密度中等。生育期 170d,每 hm^2 有效穗数 280.50 万穗,千粒重 42.0g,穗粒数 40.2 粒。籽粒角质、白皮、长卵圆形、腹沟浅、整齐、饱满。

2.2 品质性状 西南 11 号及父母本经农业农村部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)进行了品质检验(表 1)。西南 11 号籽粒容重 778g/L,粗蛋白(干基) 12.24%,湿面筋 25.9%,降落值 233s,吸水量 57.7mL/100g,面团稳定时间 2.3min,最大拉伸阻力 171E.U.,是中筋小麦品种。母本 12L8016 籽粒容重 770g/L,粗蛋白(干基) 16.03%,湿面筋 34.8%,降落值 278s,吸水量 56.8mL/100g,面团稳定时间 2.0min,最大拉伸阻力 174E.U.。父本川 14 品 16 籽粒容重 790g/L,粗蛋白 12.65%,湿面筋 25.4%,吸水量 54.1mL/100g,面团稳定时间 5.3min。

2.3 抗性表现 2017–2019 年西南 11 号经四川省农业科学院植物保护研究所进行 2 年度接种鉴定,中感至中抗条锈病,中感白粉病和赤霉病;2018–2019 年度母本 12L8016 经四川省农业科学院植物保护研究所接种鉴定,高感条锈病、白粉病和赤霉病。2015–2016 年度父本川 14 品 16 经中国农业科学院植物保护研究所鉴定,中抗条锈病,中感白粉病和赤霉病(表 1),高抗叶锈病。

2.4 转基因检测 西南 11 号转基因检测为阴性。

3 产量表现

3.1 区域试验和生产试验 2017–2018 年度参加重庆市小麦区域试验,每 hm^2 产量 3801.70kg,比对照渝麦 13 号(3481.05kg)增产 9.21%;2018–2019 年度续试,产量 3527.37kg,比对照渝麦 13 号(3216.45kg)增产 9.67%;2 年区域试验平均产

量 3664.54kg,比对照渝麦 13 增产 9.43%;2019–2020 年度生产试验,产量 3717.12kg,比对照渝麦 13 (3465.37kg)增产 7.27%;3 年度平均产量 3682.06kg,比对照渝麦 13 (3387.62kg)增产 8.69%。

3.2 异地制种产量 2016–2020 年度在陕西省武功县武功镇进行了西南 11 号异地制种研究,父母本行比 2:5 的种植情况下,4 年度每 hm^2 制种产量分别为 6541.5kg、4999.5kg、8173.5kg、7782.0kg。后 2 个年度的制种产量明显高于前 2 个年度,2018 年 5 月下旬的大风大雨导致倒伏,使得第 2 个年度的制种产量较低,而 2019–2020 年度的制种产量接近生产上的小麦产量,已经克服了杂交小麦制种产量低的缺点。

4 制种技术要点

4.1 亲本制种技术要点 以自然隔离为主。母本 12L8016 和父本川 14 品 16 均在 11 月 1–10 日播种,5 月上旬收种。种植密度 180 万~210 万 hm^2 。在中等肥力土壤全生育期每 hm^2 施纯氮(N) 120~225kg、磷(P_2O_5) 75~105kg、钾(K_2O) 75~150kg,采取重底早追。分别在苗期和花期集中防治病虫害。

4.2 西南 11 号制种技术要点 在重庆制种区进行隔离,空间距离 50m 以上。父本比母本晚播种 7~10d,父母本行比 1:2~3,种植密度 180 万~210 万 hm^2 ;在陕西进行异地制种,父本与母本同时播种,栽培管理措施按当地习惯进行。母本开花期有花药伸出小花并开裂为杂株,严格去杂,并将杂株运出制种区处理。在盛花期,人工辅助授粉 3~4d。成熟前 3~5d 先割父本,并运出制种区处理。收获时对收打、晾晒及储藏工具等有序处理,避免机械混杂。

5 栽培技术要点

5.1 适宜种植区 杂交小麦新品种西南 11 号通过了重庆市审定,适宜重庆地区推广种植。

表 1 西南 11 号及父母本的品质及抗性

品种	年度	条锈病	白粉病	赤霉病	容重 (g/L)	粗蛋白 (%)	降落值 (s)	湿面筋 (%)	吸水量 (mL/100g)	面团稳定 时间(min)	最大拉伸 阻力(E.U.)
西南 11 号	2017–2018	中感	中感	中感	765	13.49	160	28.3	59.9	2.0	120
西南 11 号	2018–2019	中抗	中感	中感	790	10.99	306	23.4	55.4	2.5	222
	平均				778	12.24	233	25.9	57.7	2.3	171
12L8016	2018–2019	高感	高感	高感	770	16.03	278	34.8	56.8	2.0	174
川 14 品 16	2015–2016	中抗	中感	中感	790	12.65	/	25.4	54.1	5.3	/

胡麻新品种宁亚 24 号选育及高产栽培技术规程

张 炜 曹秀霞 钱爱萍 栾 勇 杨治伟

(宁夏农林科学院固原分院, 固原 756000)

摘要:宁亚 24 号是宁夏农林科学院固原分院以陇亚 10 号为母本、自育品系 8431-32-2 为父本通过常规杂交手段选育的胡麻新品种, 具有高产、抗逆、适应性广等特点。2020 年 12 月通过国家非主要农作物品种登记, 登记编号: GPD 亚麻(胡麻)(2020) 640013, 适宜在宁夏中南部及相似生态区域推广种植。对其特征特性、产量表现及主要栽培技术进行了介绍。

关键词:胡麻; 新品种; 宁亚 24 号; 栽培技术; 规程

油用亚麻也称胡麻, 具有耐寒、耐旱等特点, 是西北和华北干旱高寒地区重要的油料作物。宁夏胡麻主要种植在南部山区和中部干旱带的水浇地和旱地, 是当地较为传统的特色优势农作物和主要油料作物, 也是当地重要的经济作物之一。宁夏胡麻年播种面积 4.29 万 hm^2 , 占全国总播种面积的 14.69%, 居第 4 位。选育高产、优质、抗病、适

应性广的胡麻新品种对于我国油料安全具有重要意义^[1-5]。

1 亲本来源及选育过程

1.1 亲本来源 母本陇亚 10 号是甘肃省农业科学院作物研究所 2005 年选育的胡麻品种, 抗倒伏、抗旱、高抗枯萎病; 父本为宁夏农林科学院固原分院自育品系 8431-32-2, 丰产性好、适应性广。

1.2 选育过程 宁亚 24 号为宁夏农林科学院固原分院通过常规杂交手段选育的胡麻新品种, 2009 年进行有性杂交, 组合编号为 0905-2。2010 年收获 F_1 , 2011 年在 F_2 中选择分离单株, 2012 年在选种

基金项目:宁夏回族自治区重点研发计划项目(2018BBF02005); 宁夏农业高质量发展和生态保护科技创新示范项目(NGSB-2021-6)

5.2 适时播种, 合理密植 海拔 500m 以下在 11 月上中旬播种, 海拔 500~900m 地区在 10 月 25 日至 11 月 10 日播种, 净作一般每 hm^2 用种量 120~150kg, 基本苗控制到 180 万~210 万; 在重庆市及其相似地区以 11 月 5~15 日播种为宜, 播种方式窝播、条播均可, 用种量 105~150kg, 确保播种期做好灭鼠、防雀, 苗期做好田间除草。

5.3 施肥和田间管理 有机肥、磷肥、钾肥作底肥, 氮肥底肥施 70%~80%、追肥 20%~30%, 采取重底早追的施肥原则。中等肥力以上田块, 在适当施用有机肥的前提下, 全生育期每 hm^2 增施纯氮(N) 120~225kg、磷(P_2O_5) 75~105kg、钾(K_2O) 75~150kg, 在穗期应及时防治蚜虫 1~2 次, 白粉病重发年份务必在 2 月中旬至 3 月上旬用托布津、粉锈宁防治 1~2 次。

5.4 收获与储藏 在成熟期及时除杂保纯、抢收抢

晒, 以利于保证种子质量和籽粒加工品质。

参考文献

- [1] 阮仁武, 李中安, 易泽林, 张建安, 傅大雄, 胡丹, 刘星贝. 隐性核不育杂交小麦新品种西南 112 的选育及栽培技术要点. 安徽农业科学, 2016, 44 (11): 48-49, 128
- [2] 刘忠祥, 周宽基, 王世红. 兰州核不育小麦突变体的遗传研究及其应用. 干旱地区农业研究, 2010, 28 (6): 129-135, 141
- [3] 刘忠祥, 周宽基, 王世红, 冯毓琴, 张永生. 兰州核不育小麦在杂交小麦育种中的应用研究. 甘肃农业科技, 2004 (7): 11-14
- [4] 袁明璐, 王世红, 周宽基. 甘肃省春小麦杂种优势利用研究进展. 甘肃农业科技, 2007 (7): 32-35
- [5] 李中安. 一种以蓝粒为标记性状的两系法杂交小麦的选育方法. 中国, 1826875A. 2006-09-06
- [6] 阮仁武, 严莉莉, 胡丹, 刘星贝, 余恒志, 徐曼曼, 李中安, 易泽林, 杨宇衡. 父母本行比及氮肥施用量对杂交小麦制种产量及其构成因素的影响. 安徽农业科学, 2016, 44 (25): 14-17

(收稿日期: 2022-05-23)