

DOI:10.19462/j.cnki.zgzy.20251017002

耐密宜机收玉米新品种三峡玉 23 的选育

向振凡¹ 霍川² 黄美瑕¹ 羊炼¹ 查勇³ 张颖韬⁴ 朱世国⁵ 冯云超¹ 晏庆九¹

(¹重庆三峡农业科学院,重庆 404155;²四川省资阳市现代农业服务中心,资阳 641400;³四川金安特农业股份有限公司,成都 610011;⁴重庆市农业技术推广总站,重庆 401121;⁵重庆市种子站,重庆 401121)

摘要:三峡玉 23 是重庆三峡农业科学院以自选系 WZ0714 为母本、WZ132018 为父本组配而成的玉米新品种,2021 年通过重庆市农作物品种审定委员会审定(审定编号:渝审玉 20210018),2025 年通过重庆市耐密宜机收玉米品种专项审定(审定编号:渝审玉 20250007)。该品种在各级试验中均表现出产量高、耐密性强、抗倒伏能力优异等核心优势,2022–2025 年期间,在重庆及西南地区开展的大面积宜籽粒机收玉米示范推广、玉米—大豆带状复合种植示范应用中,均表现出适配性强、应用效果显著的特点,表明其是适合重庆及西南地区耐密宜籽粒机收场景和玉米—大豆带状复合种植模式推广应用的优良品种。介绍了三峡玉 23 的选育过程、特征特性、产量表现和籽粒机收试验示范应用效果。

关键词:玉米;新品种;选育;耐密;宜机收

Breeding of a New Corn Variety Sanxiayu 23 with Tolerant Intensive Planting and Suitable for Mechanical Harvesting

XIANG Zhenfan¹, HUO Chuan², HUANG Meixia¹, YANG Lian¹, ZHA Yong³,
ZHANG Yingtao⁴, ZHU Shiguo⁵, FENG Yunchao¹, YAN Qingjiu¹

(¹Chongqing Three Gorges Academy of Agricultural Science, Chongqing 404155; ²Ziyang Modern Agricultural Service Center, Ziyang 641400, Sichuan; ³Sichuan Golden Ant Agricultural Co., Ltd., Chengdu 610011; ⁴Chongqing Agricultural Technology Extension Station, Chongqing 401121; ⁵Chongqing Seed Station, Chongqing 401121)

玉米是我国种植面积最广、单产和总产最高的粮食作物,但生产过程中不仅需要投入较多的肥料,还面临劳动力需求大、劳动强度高的问题。在当前和今后农村劳动力持续短缺的背景下,依赖大量人工投入的传统生产模式已难以为继,机械化生产尤

其是机械化收获作为省时、省工、高效便捷的先进农业生产技术,正逐步取代传统耕作栽培方式。玉米机械化生产与收获的推广应用,亟需适配宜机种植特别是宜机收的专用玉米品种,而我国的宜机收专用玉米品种研究与培育还处于起步阶段。相关研究表明,不同熟期玉米品种茎秆强度、含水量、籽粒含水量都会显著影响籽粒机收质量^[1],部分品种经试验验证适宜特定生态区籽粒机收^[2-3]。多个宜机收玉米品种通过审定或引种,在黄淮海、东北等区域表

基金项目:重庆市技术创新与应用发展专项重大项目(CSTB2022TIAD-KPX0007);重庆市科企联合体重大项目(2021–2025);重庆市玉米产业技术体系(CQMAITS2502)
通信作者:霍川

展现状及种质改良. 东北农业科学, 2017, 42 (1): 8–11
[5] 郑富国, 陈奋奇, 宋维周, 王正乾, 张振铎, 李国军, 高志杰. 玉米新品种垦玉 706 的选育. 中国种业, 2022 (9): 126–127
[6] 刘文军, 刘和平, 黄成玺, 张颖, 余先驹, 牟文平, 代海林, 赵连成. 高

产优质青贮玉米广青 6 号. 中国种业, 2023 (3): 136–137
[7] 王胜男, 凡超杰, 卢艳丽, 尹福泉. 品种和收获期对青贮玉米农艺性状的影响. 饲料研究, 2023, 46 (5): 91–96
(收稿日期: 2025-10-26)

现出抗倒伏、高产稳产等特性,部分品种已被列为国家农作物优良品种^[4-9]。西南地区作为我国第三大玉米主产区,受地形地貌特征和生产条件限制,宜机收玉米品种选育起步较晚,虽有研究筛选出机收综合性状表现较好的品种^[10],部分品种通过区域试验和生产试验表现出增产效果,但这些品种均是从普通玉米品种中经过籽粒机收试验示范筛选而来,并非专门针对宜机收特性培育的专用品种。重庆市于2023年开始启动耐密宜机收玉米品种区域试验,2025年首次进行宜机收玉米品种审定,三峡玉23便是首批通过该专项审定的玉米品种之一。

1 亲本来源及选育过程

1.1 亲本来源 三峡玉23的杂交亲本均为重庆三峡农业科学院自主选育的自交系。母本WZ0714源于XZ966-14×A801组合,其中XZ966-14选自P78641×(R5413×Asilisi),P78641为先锋公司杂交种,R5413和Asilisi为也门共和国地方资源材料;A801为杂交种东单60的母本,来源于9042×(9046×墨黄9)。父本WZ132018选自WZ0847×WZ853杂交组合,其中WZ0847源于先玉335,WZ853源于先玉128。

1.2 选育过程 三峡玉23采用玉米常规杂交育种方法选育而成。2015年冬季在重庆三峡农业科学院海南基地(海南省陵水县光坡镇,位于18°21'N,109°45'E)组配WZ0714×WZ132018杂交组合;2016年在重庆三峡农业科学院梁平试验基地(位于30°63'N,107°85'E)进行杂交组合鉴定筛选试验,小区面积3.2m²,1行区,不设重复,种植密度50000株/hm²;2017年在重庆、四川、湖北、贵州等省市设置10个试点进行多生态区试验,小区面积≥20m²,5行区,种植密度50000株/hm²,不设重复;2018年参加重庆市种业协会组织的5点次多生态区联合品种比较试验;2019-2020年参加重庆市区域试验(品种审定试验),同时开展品种DUS测试和抗病性人工接种鉴定;2020年参加重庆市生产试验,同时开展套袋授粉并抽样送检完成籽粒品质检测;2021年通过重庆市农作物品种审定委员会审定,审定编号:渝审玉20210018;2023-2024年参加重庆市耐密宜机收玉米区域试验(种植密度57000株/hm²);2024年参加重庆市耐密宜机收玉米生产试验,2025年通过重庆市耐密宜机收玉米品种专项审定,审定编号:

渝审玉20250007。

2 品种特征特性

2.1 农艺性状 在重庆市海拔760m区域种植,三峡玉23全生育期(出苗至成熟)127d,比对照渝单8号短2d。该品种幼苗生长势强,成株叶片中部长,下部叶片较平展,上部叶片较直立,全株平均18片叶,株型半紧凑。植株平均株高258cm,穗位高100cm;雄穗平均分枝数6.3个,护颖绿色,花药浅紫色,花粉量适中;雌穗花丝绿色,花期协调;果穗长筒形,平均穗长19.3cm,穗行数17.5行,行粒数35.6粒;籽粒黄色、半马齿型,穗轴红色,出籽率85.1%,百粒重34.4g。

2.2 品质分析 2020年经中国农业科学院作物科学研究所作物品质检验测试中心检测,三峡玉23籽粒容重754g/L,粗蛋白含量10.13%,粗脂肪含量3.50%,粗淀粉含量73.82%。2023-2024年机械收获条件下,籽粒含水量23.40%,落穗率1.04%,落粒率0.60%,籽粒破损率1.60%,杂质率2.90%。

2.3 抗逆性 2018年重庆市联合品种比较试验中无倒伏倒折现象;2019-2020年重庆市区域试验、2020年重庆市生产试验均未出现倒伏倒折现象;2023-2024年重庆市耐密宜机收玉米区域试验(种植密度:57000株/hm²)中,倒伏倒折率合计仅0.2%,2024年重庆市耐密宜机收玉米生产试验无倒伏倒折情况。2019-2020年参加重庆市区域试验田间抗病性表现为大斑病1~3级,小斑病1~5级,纹枯病1~5级,茎腐病、穗腐病和丝黑穗病均为1级;经区域试验指定病害鉴定单位重庆市农业科学院玉米研究所和重庆三峡农业科学院同时进行人工接种鉴定,综合抗病性为中抗小斑病、穗腐病和茎腐病,感大斑病和纹枯病。2023-2024年参加重庆市耐密宜机收玉米区域试验田间抗病性表现为大斑病1~5级,小斑病1~3级,纹枯病1~5级,茎腐病、穗腐病和丝黑穗病均为1级;人工接种鉴定结果显示,抗穗腐病,中抗大斑病、小斑病和茎腐病,感纹枯病。

3 产量表现

3.1 品种审定试验 2018年该品种参加重庆市联合品种比较试验,每hm²平均产量9432.0kg,比对照渝单8号增产11.3%,增产点率100%;2019-2020年参加重庆市区域试验,平均产量8884.5kg,比对照渝单8号增产7.2%,增产点率91.7%;2020年参

加重庆市生产试验,平均产量 8538.0kg,比对照渝单 8 号增产 10.0%,增产点率 100%;2023–2024 年参加重庆市耐密宜机收玉米区域试验,平均产量 8808.2kg,比对照中玉 335 增产 13.8%,增产点率 90.9%;2024 年参加重庆市耐密宜机收生产试验,平均产量 8545.5kg,比对照中玉 335 增产 12.1%,增产点率 100%。

3.2 品种筛选试验 2022–2024 年参加重庆市农业技术推广总站、重庆市种子站组织开展的重庆市玉米—大豆带状复合种植玉米品种筛选试验,三峡玉 23 每 hm^2 平均产量 9872.0kg,是参试品种中唯一无倒伏倒折的品种,以其植株矮、熟期早、株型优、耐密抗倒伏、产量高、对大豆生长影响较小等优势,综合表现位列所有参试品种第 1 位。2023–2025 年在农业农村部种植业管理司、全国农业技术推广服务中心、重庆市农业技术推广总站等部门发布的《全国大豆玉米带状复合种植技术手册》《西南地区大豆玉米带状复合种植技术意见》《重庆市大豆玉米(高粱)带状复合种植技术》中,该品种连续被推荐为重庆市玉米—大豆带状复合种植首选玉米品种。

3.3 大面积机播机收示范 2022–2025 年在重庆多地开展三峡玉 23 大面积机播机收示范,2022 年参加重庆市潼南区农业农村委员会在该区米心镇苦竹村 4hm^2 机播机收示范,经重庆市农学会组织专家进行田间现场机收验收,每 hm^2 平均产量 8394.0kg,机收时籽粒含水量 26.70%,落穗率 1.50%,落粒率 3.51%,籽粒破碎率 3.07%,杂质率 1.73%;2023 年参加重庆市梁平区蟠龙镇五星村 10hm^2 机播机收示范,经重庆市农学会组织专家进行田间现场机收验收,平均产量 10035.0kg,机收时籽粒含水量 26.70%,落穗率 1.00%,落粒率 2.64%,籽粒破碎率 3.93%,杂质率 0.09%;2025 年参加重庆市梁平区蟠龙镇五星村 25hm^2 机播机收示范,经重庆市农学会组织专家进行田间现场机收验收,平均产量 10978.5kg。3 次田间现场验收专家组均认定该品种株高穗位适中、株型半紧凑、熟期早、耐密抗倒,收获时相关指标均达到国家机收玉米品种标准,适宜籽粒机械化收获。

4 品种应用推广

三峡玉 23 的应用推广成效显著,2023 年重

庆市开州区在赵家镇开展三峡玉 23 玉米—大豆带状复合种植核心示范 10.53hm^2 ,带动全区示范 180hm^2 ;2024 年重庆市潼南区在米心镇开展三峡玉 23 玉米—大豆带状复合种植核心示范 8.3hm^2 ,带动全区示范 168hm^2 ,同年重庆三峡农业科学院将三峡玉 23 品种经营权许可给重庆市大爱种业有限公司,并由其承担种子生产任务,当年在重庆市梁平区蟠龙镇配制杂交种超 12hm^2 ,收获种子超 3 万 kg;2025 年该品种在重庆市示范推广面积超过 1300hm^2 ,其中机播机收超 200hm^2 ,同时在重庆市合川区、潼南区、梁平区、巴南区、云阳县、秀山县等 15 个区县共计示范推广应用三峡玉 23 玉米—大豆带状复合种植超 70hm^2 ,普遍反馈效果良好;2025 年还在甘肃省武威市委托甘肃大地种业有限公司配制杂交种 15hm^2 ,预计收获种子超 8 万 kg,示范引领作用突出。

5 结论

玉米籽粒机械化收获具有省时省工、提高生产效率、降低收获成本的优点,但西南地区因坡陡土薄、地块零碎、品种与农机农艺配套不足,短期内推行机收或轻简化栽培尚有较大难度^[1]。不过,随着玉米品种抗逆性特别是抗倒性提高、宜机收专用品种培育成功、中小型智能化农业机械性能的不断改进以及高标准农田建设规模扩大,机械化生产(特别是籽粒机收)已成为西南地区降低玉米生产成本、提高生产效率和效益的发展方向。而玉米机械化栽培或籽粒机收技术的普及又会反向推动宜机收玉米育种创新。为此,科研院所、高等院校及有条件的育繁推一体化种业企业需加强宜机收玉米基础理论研究、育种材料创新与品种培育,农业机械科技研发机构应加强适合丘陵山区的配套农业机械的研发,提高智能化装备水平,省级种子管理部门应在国家农作物品种审定标准的基础上,结合本省实际完善本区域宜机收玉米品种审定标准,加强对宜机收玉米品种区域试验程序和过程的管理,农业技术推广部门应深化农机农艺配套技术研究并加大宜机收玉米品种的示范推广力度。试验及示范应用结果表明,三峡玉 23 既适合重庆市耐密宜籽粒机收,也是当地玉米—大豆带状复合种植的优良品种,应加快其在重庆的推广应用步伐,并加强在西南比邻省区的引种试验与示范推广。

(下转第 157 页)

表3 2020-2021年中联豆1311区域试验产量表现

年份	地点	产量(kg/667m ²)		较CK± (%)
		中联豆1311	合交02-69(CK)	
2020	闫家岗	250.8	235.0	6.7
	牡丹江	241.9	232.0	4.3
	哈尔滨	157.0	146.4	7.2
	绥化	226.2	210.1	7.7
	敦化	185.6	172.2	7.8
	兴安盟	242.6	232.3	4.4
2021	闫家岗	258.1	231.8	11.3
	佳木斯	194.4	184.6	5.3
	牡丹江	241.5	228.2	5.8
	民主镇	186.9	184.4	1.4
	齐齐哈尔	177.6	167.2	6.2
	绥化	237.3	218.2	8.8
	敦化	199.0	189.3	5.1
	蛟河	119.4	123.2	-3.1
	乌兰哈达	215.4	196.7	9.5
	额尔格图	242.3	229.7	5.5
2年平均		212.3	200.1	6.1

中联豆1311适宜5月上旬播种,种植密度为1.5万~1.7万株/667m²。一般栽培条件下,每hm²底肥施磷酸二铵150kg、尿素30kg、钾肥50kg,根据大豆生长需要喷施氮磷钾三元复合叶面肥。播种前需选用防病虫的种衣剂进行拌种。在大豆2~4片复叶期,每667m²用Teejet喷头(压力0.275Mpa)喷

施41%草甘膦除草剂200mL,兑水15~20L,适时中耕、防治病虫害,及时收获。

参考文献

- [1] 胡燕,林美静,盖钧镒. 基于文化聚落的神农氏驯化大豆探源. 农业考古,2024(6):89-97
- [2] 邹涛圳,李鹏飞,李新冬,万欢,张焱. 微藻油脂合成及高脂藻株培育研究进展. 生物技术通报,2025,41(1):25-38
- [3] 李辉尚,李美琪,黄晓慧,胡冰川. 农业强国战略背景下中国大豆供给安全:现实基础、潜力研判与策略选择. 农业经济问题,2024(7):48-58
- [4] 王亚君,于寒松,舒坤良. 中国大豆产业发展特点、趋势及对策. 社会科学战线,2024(4):253-258
- [5] 国家统计局. 大豆进口数量. [2025-10-16]. <https://data.stats.gov.cn/search.htm?s=%E5%A4%A7%E8%B1%86%E8%BF%9B%E5%8F%A3%E5%93%81%E7%A7%8D>
- [6] 季琴琴,刘伟,翟会锋,胡长松,化丽丹. 进口大豆中4种常见杂草对草甘膦敏感性的测定. 植物检疫,2022,36(4):18-22
- [7] 李云河,李香菊,彭于发. 转基因耐除草剂作物的全球开发与利用及在我国的发展前景和策略. 植物保护,2011,37(6):32-37
- [8] 贾惠舒,张云彤,余洪宇,贺舒阳,赵维鹏,刘伟灿,李海燕. 大豆GmEPSPS1基因表达及草甘膦抗性功能分析. 吉林农业大学学报,2022,44(1):35-43
- [9] 闫伟,董立明,何禹璇,夏蔚,李葱葱,龙丽坤,李飞武. 我国转基因大豆研究进展. 农业科技管理,2021,40(4):47-52,71
- [10] 邱丽娟,郭兵福,郭勇,张丽娟,洪慧龙,金龙国,王爽,杨慧. 一种抗草甘膦转基因大豆及其制备方法与应用:中国,201511022465.8. 2018-12-15

(收稿日期:2025-10-16)

(上接第153页)

参考文献

- [1] 周颖,顾万荣,赵猛,佟桐,刘笑鸣,李彩凤,李晶,魏焜. 黑龙江省不同熟期春玉米品种茎秆特性及机收指标差异. 华北农学报,2017,32(S1):140-146
- [2] 张铠鹏,续创业,朱晓惠,王甲玺,党冀,张建军. 陇东旱塬区耐密宜机械粒收玉米品种的筛选. 甘肃农业科技,2020(9):47-51
- [3] 计怀春. 机收玉米新品种利单618的品种特性及栽培技术研究. 南方农机,2019,50(16):63
- [4] 张建新,岳尧海,马英杰,周旭东,张志军,王绍平,刘文国. 高产宜机收玉米新品种吉单66的选育. 辽宁农业科学,2018(1):86-87
- [5] 马俊峰,马毅,魏锋,卫晓轶,洪德峰,王稼苜,彭东,唐振海,张建新,张学舜. 高产优质耐密宜机收玉米新品种新单58的选育. 河南农业科学,2020,49(9):27-32
- [6] 王俊强. 优质高抗宜机收玉米新品种鹏玉14的选育. 黑龙江农业

科学,2021(1):169-172

- [7] 焦仁海,刘兴二,仲义,代秀文,徐艳荣,侯宗运. 高产宜机收玉米新品种吉单616的选育. 中国种业,2022(6):131-132
- [8] 姜龙,荣美琪,于海燕,李剑明,吴楠,于晓明. 高产高效宜机收玉米新品种吉科玉189和吉科玉918的选育. 中国种业,2023(4):98-100
- [9] 姜龙,胡博,吴律,李忠南,李剑明,李春雷,费建博,刘亚亮,于海燕. 高产高效宜机收玉米新品种吉科玉916和吉科玉885的选育. 中国种业,2023(10):137-139
- [10] 蒋志成,冯定明,田红林,阎应红,李鸿,周茂林. 西南地区耐瘠宜机收玉米品种筛选试验. 南方农业,2021,15(13):1-6
- [11] 赵月奎,张颖韬,鲜红,霍仕平. 重庆市普通玉米品种推广应用的现状与启示. 中国种业,2019(5):45-48

(收稿日期:2025-10-17)