

玉米新品种吉单 40 选育与推广应用

刘成元¹ 孙浩轩² 王佳江² 张志军² 马文慧³

(¹吉林吉农高新技术发展股份有限公司,公主岭 136100;

²吉林省农业科学院,长春 130033;³全国农业技术推广服务中心,北京 100125)

摘要:吉单 40 是吉林省农业科学院与吉林吉农高新技术发展股份有限公司育成,于 2023 年通过吉林省审定的中熟玉米杂交种。吉单 40 主要特点:(1)高产,2021–2022 年区域试验每 hm^2 平均产量 12606.5kg,比对照先玉 335 增产 5.4%;2022 年生产试验平均产量 12359.2kg,比对照先玉 335 增产 3.6%。(2)适应性强,区域试验增产点次比例 85.7%,生产试验增产点次比例 87.5%。(3)优质,籽粒含粗蛋白质 8.85%,粗脂肪 3.57%,粗淀粉 71.52%,赖氨酸 0.24%,容重 750g/L。吉单 40 非常适宜在吉林省中熟区种植。

关键词:吉单 40;玉米;新品种;选育;推广

Breeding and Popularization of a New Maize Variety Jidan 40

LIU Chengyuan¹, SUN Haoxuan², WANG Jiajiang², ZHANG Zhijun², MA Wenhui³

(¹Jilin Jinong Hi-Tech Inc., Ltd., Gongzhuling 136100, Jilin; ²Jilin Academy of Agricultural Sciences, Changchun 130033;

³National Agro-Tech Extension and Service Center, Beijing 100125)

为提升农业生产水平,实现“千亿斤粮食产能工程”任务目标,发掘玉米丰产潜力,提高玉米品质,增加农业效益,发挥吉林省“大粮仓”的区位优势,进一步增强玉米生产及其产品的市场竞争力,吉林省农业科学院与吉林吉农高新技术发展股份有限公司以选育适合吉林省中熟区种植的高产、耐密、广适、优质玉米新品种为目标,选育出具有自主知识产权的玉米新品种吉单 40。该品种具有高产、广适、质优等特点^[1–5],它的推广应用将对吉林省乃至全国春玉米区农业生产、农民增收、企业增效起到一定的促进作用,市场前景广阔,对提高吉林省玉米生产能力、抵御风险能力和可持续发展具有重要意义^[6–8]。

1 亲本选育方法

1.1 母本选育方法及特征 选育方法 2011 年以 LM-22 杂交种自交取得的 F₂ 群体为选育自交系基础材料,采用系谱法,2011 年开始经过公主岭和海南 8 个生长季节选择自交,于 2015 年育成稳定自交

系 S₆,其中,系谱为 LM-22 杂交种 F3-24-15-8-5-3-1,定名为吉 A22(表 1)。

特征特性 种子性状:籽粒黄色、马齿型,百粒重 24.5g。植株性状:幼苗叶鞘紫色,叶色绿,植株紧凑;株高 215cm 左右,穗位高 75cm;全株 20 片叶,雄穗分枝数 6~8 个,花药浅紫色,花粉量中等,花丝紫色。果穗性状:果穗筒形,穗长 16.0cm,穗粗 4.0cm,单穗粒重 115g 左右,穗轴红色。生育期:出苗至成熟 125d。抗逆性:抗大斑病、灰斑病、茎腐病、穗腐病,中抗丝黑穗病。产量:一般 4000kg/hm² 左右。

1.2 父本选育方法及特征 选育方法 2012 年以杂交种 LM-26 为基础材料,通过系谱法,经过 5 年自交选育而成自交系 A1026(表 2)。

特征特性 种子性状:籽粒橙黄色、半马齿型,百粒重 22.0g。植株性状:幼苗叶鞘紫色,叶色绿,株型平展,株高 175cm,穗位高 55cm;全株 19~20 片叶,雄穗分枝数 2~3 个,花粉量较大,花丝绿色。果穗性状:果穗筒形,穗长 13.8cm,穗粗 3.2cm,穗行数 14~16 行,单穗粒重 105g 左右,穗轴白色。生育日数:出苗

表1 母本吉 A22 选育程序

年份	地点	世代	自交系选育过程
2011年	北方	搜集选系材料	LM-22 杂交种
2011年冬	海南	F ₁	完成 F ₁ 加代, 取得 F ₂
2012年	北方	S ₀ (F ₂)	种植 1200 株套袋, 选株自交
2012年冬	海南	S ₁	系谱法, 选择优良穗行自交
2013年	北方	S ₂	选择优良穗行自交测配
2013年冬	海南	S ₃	加代自交并进行测配
2014年	北方	S ₄	加代自交
2014年冬	海南	S ₅	加代自交并进行配制杂交种
2015年	北方	S ₆	繁殖自交系, 家系稳定, 定名为吉 A22

表2 父本自交系 A1026 选育程序

年份	地点	世代	自交系选育过程
2012年	北方	杂交种 LM-26	完成 F ₁ 加代, 取得 F ₂
2013年	北方	S ₀ (F ₂)	种植 1000 株套袋, 选株自交
2014年	北方	S ₁	系谱法, 选择优良穗行自交
2014年冬	海南	S ₂	选择优良穗行自交测配
2015年	北方	S ₃	加代自交并进行测配
2015年冬	海南	S ₄	加代自交并进行测配
2016年	北方	S ₅	加代自交
2016年冬	海南	S ₆	加代自交
2017	北方	稳定	繁殖自交系, 家系稳定, 定名为 A1026

至成熟 127d。抗逆性: 抗玉米大斑病、丝黑穗病和茎腐病, 抗玉米螟。产量: 一般产量在 3500kg/hm² 以上。

2 品种选育过程

2018 年以自交系吉 A22 为母本、自交系 A1026 为父本进行杂交选育。2019–2020 年进行产比试验, 2021 年参加吉林省友邦联合体中熟组区域试验 1 年试验, 2022 年参加吉林省友邦联合体中熟组区域试验 2 年试验, 同年参加吉林省友邦联合体中熟组生产试验。2021–2022 年在吉林省农业科学院植物保护研究所、吉林农业大学植物保护学院进行人工接种抗病(虫)性鉴定。2022 年在农业农村部农产品及加工品质量监督检验测试中心(长春)进行品质分析。2023 年通过吉林省农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 吉审玉 20230036。试验结果表明: 该品种产量高, 适应性好, 品质优, 是适宜吉林省玉米中熟区种植的新品种。

3 品种特征特性

3.1 农艺性状 种子性状: 种子黄色、马齿型, 百粒

重 24.5g。植株性状: 幼苗叶鞘紫色, 拱土力强, 早发性好; 株高 341cm, 穗位高 123cm, 成株叶片数 21 片, 雄穗分枝数 4~6 个, 叶缘绿色, 花药浅紫色, 花丝绿色, 颖壳绿色。果穗性状: 果穗筒形, 穗长 22.3cm, 穗行数 16 行, 穗轴红色, 结实性好。籽粒性状: 籽粒黄色、马齿型, 百粒重 38.7g。生育日数: 出苗至成熟 129d, 比对照先玉 335 早 1d, 需 ≥ 10℃ 积温 2650℃, 属中熟品种。

3.2 抗性鉴定 2021–2022 年在吉林省农业科学院和吉林农业大学进行 2 年 4 点次人工接种抗病害鉴定: 中抗大斑病(2R、2MR)、茎腐病(1HR、3MR)、感灰斑病(1R、1MR、2S)、丝黑穗病(2R、2S)、穗腐病(1MR、3S)(表 3)。

3.3 品质分析 经农业农村部农产品及加工品质量监督检验测试中心(长春)检测, 籽粒含粗蛋白 8.85%, 粗脂肪 3.57%, 粗淀粉 71.52%, 赖氨酸 0.24%, 容重 750g/L(表 4)。

表3 人工接种抗病鉴定分析

鉴定单位	年份	大斑病	茎腐病	穗腐病	丝黑穗病	灰斑病
吉林省农业科学院	2021	R	MR	S	S	MR
吉林省农业科学院	2022	R	MR	MR	R	R
吉林农业大学	2021	MR	HR	S	S	S
吉林农业大学	2022	MR	MR	S	R	S
综合抗性评价		MR	MR	S	S	S

表4 吉单40品质检验结果分析

检验项目	检验结果	检验方法
容重(g/L)	750	GB/T 5498—2013《粮油检验 容重测定》
粗蛋白(干基)(%)	8.85	NY/T 3—1982《谷类、豆类作物种子粗蛋白质测定法(半微量凯氏法)》
粗脂肪(干基)(%)	3.57	NY/T 4—1982《谷类、油料作物种子粗脂肪测定方法》
粗淀粉(干基)(%)	71.52	NY/T 11—1985《谷物籽粒粗淀粉测定法》
赖氨酸(干基)(%)	0.24	NY/T 56—1987《谷物籽粒氨基酸测定的前处理方法》

4 产量表现

4.1 区域试验 2021年参加吉林省友邦联合体中熟组区域试验,每 hm^2 平均产量12790.2kg,比对照品种先玉335增产3.8%;2022年续试,平均产量12422.8kg,比对照品种先玉335增产7.0%;2年区

域试验平均产量12606.5kg,比对照品种增产5.4%,增产点次率85.7%(表5)。

4.2 生产试验 2022年参加吉林省友邦联合体中熟组生产试验,平均产量12359.2 kg/hm^2 ,比对照品种先玉335增产3.6%,增产点率87.5%(表6)。

表5 2021—2022年区域试验各试点产量

年度	试验地点	产量(kg/hm^2)	比对照 \pm (%)	对照	
				品种	产量(kg/hm^2)
2021	东丰	12549.1	5.3	先玉335	11912.8
	吉林福莱特	12071.7	3.8	先玉335	11633.0
	通化院	14766.8	5.9	先玉335	13949.5
	伊通宝诚	14296.2	7.9	先玉335	13248.5
	榆树润民	12280.2	-1.7	先玉335	12498.8
	吉林博泰	12536.3	8.1	先玉335	11592.3
	辽源吉东	11031.0	-3.7	先玉335	11459.2
	平均	12790.2	3.8		12327.7
2022	吉林市华旗	11675.4	0.2	先玉335	11657.7
	东丰	12461.3	10.0	先玉335	11331.5
	伊通宝诚	10689.3	5.7	先玉335	10109.4
	榆树润民	13429.8	6.9	先玉335	12563.7
	白城丰禾利泰	14111.5	7.2	先玉335	13166.2
	吉林市松花江	13496.4	5.6	先玉335	12781.4
	辽源吉东	11095.9	14.9	先玉335	9660.9
	平均	12422.8	7.0		11610.1

表6 2022年生产试验各试点产量

年度	试验地点	产量(kg/hm ²)	比对照 ± (%)	对照	
				品种	产量(kg/hm ²)
2022	吉林市华旗	12453.7	4.1	先玉 335	11967.9
	白城丰禾利泰	13322.3	-2.2	先玉 335	13621.3
	吉林市松花江	13985.4	5.5	先玉 335	13253.4
	榆树润民	13830.5	3.5	先玉 335	13361.2
	伊通宝诚	10595.8	9.6	先玉 335	9968.7
	辽源吉东	10182.7	9.5	先玉 335	9300.1
	永吉桦农业	12059.1	3.2	先玉 335	11681.3
	东丰	12443.7	1.4	先玉 335	12276.6
平均		12359.2	3.6		11928.8

5 栽培技术要点

吉单 40 适宜在吉林省玉米中熟区, 满足需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 2650°C 的积温区域种植。中等肥力以上地块栽培, 4 月下旬至 5 月上旬播种, 一般保苗 5.5 万 ~6.0 万株 /hm²; 基肥一般每 hm² 施农家肥 15000~20000kg、复合肥 400~550kg; 追肥一般施尿素 300~350kg。种子包衣处理, 注意防治灰斑病、丝黑穗病、穗腐病和地下害虫。

6 应用推广前景

高产是玉米育种永恒的主题, 同时还要兼顾品种的稳产性、适应性、抗逆性等性状, 玉米新品种吉单 40 在选育过程中采用了高密度、多环境、多地点、人工接种鉴定等技术措施。比如种植密度为 8 万株 /hm², 从吉林省东南向西北的湿润气候区到半湿润气候区再到半干旱气候区均设有试验点, 复比试验每年 22 个点次, 同时接种玉米大斑病、穗腐病、茎腐病等主要病害。所以该品种具有高产稳产、耐密广适、熟期适宜、抗病性较强、保绿性好等特点, 适合机械化种植与收获, 种植推广与市场开发前景广阔^[9-10]。该品种的审定与推广有利于吉林省提升与实现“千亿斤粮食生产能力”, 预计每年推广种植 4 万 hm², 每 hm² 增产粮食 750kg, 按玉米 2 元 /kg 计算, 则可使农民增加纯收入 6000 万元人民币。逐年推广与种植面积将进一步扩大, 对吉林省农业生产及粮食产量起到积极作用, 为广大农民、种业公司及深加工企业带来更大的经济效益和社会效益。

参考文献

[1] 周小辉, 岳尧海, 张建新. 吉林省玉米发展战略探讨. 农业与技术,

2005 (3): 21-23

- [2] 岳尧海, 马英杰, 周旭东, 张建新, 刘文国, 王绍平, 张志军. 高产晚熟玉米新品种吉单 95 的选育及特性研究. 种子科技, 2017, 35(11): 114-115
- [3] 张建新, 李岩, 周旭东, 张志军, 赵万庆, 王晶, 刘文国, 王绍平. 优质玉米杂交种吉单 33 的选育与推广. 北京农业, 2014 (9): 46-47
- [4] 徐世艳. 吉林省玉米生产比较优势与市场竞争力研究. 北京: 中国农业大学, 2004
- [5] 马英杰, 周旭东, 张建新, 岳尧, 刘文国, 路明, 王绍平, 张志军. 高产优质玉米杂交种吉单 56 的选育报告. 农业与技术, 2018, 38 (4): 30-31
- [6] 刘旭, 李立会, 黎裕, 方涛. 作物种质资源研究回顾与发展趋势. 农学报, 2018, 8 (1): 1-6
- [7] 焦仁海, 仲义, 刘俊, 蔡鑫茹, 吴凤新, 刘兴二, 夏远峰. 玉米种质资源研究发展现状及创新途径. 农业与技术, 2022, 42 (11): 87-90
- [8] 侯宗运, 侯丽敏, 徐艳荣. 玉米新品种吉单 681 的选育. 现代化农业, 2020 (5): 16-17
- [9] 周旭东, 张建新, 岳尧海, 马英杰, 张志军, 王绍平. 高产耐密玉米新品种吉单 96 的选育. 现代化农业, 2017 (12): 25-26
- [10] 张可, 井丽巍, 刘竞妍, 单艺. 吉林省区域科技创新能力评价指标构建与分析. 农业与技术, 2023, 43 (10): 164-167

(收稿日期: 2023-07-24)

欢迎订阅

《河南农业科学》是河南省农业科学院主办的综合性农业科技期刊。月刊, 国际标准 16 开本, 180 页, 每期定价 25.00 元, 全年 300 元。各地邮局均可订阅, 邮发代号: 36-32。如错过订期, 可直接与本刊编辑部联系订阅。

地址: (450002) 郑州市金水区花园路 116 号;

电话: 0371-65739041;

网址: <http://www.hnnykx.org.cn>;

E-mail: hnnykx@163.com。