

# 鄂东南地区春玉米新品种比较试验

吴宇<sup>1</sup> 雷爱民<sup>2</sup> 赵俊立<sup>1</sup> 黄威<sup>1</sup> 夏振洲<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>湖北省黄冈市农业科学院,黄冈 438000; <sup>2</sup>湖北省黄冈市团风县农业农村局,黄冈 438000)

**摘要:**为筛选出适合鄂东南黄冈地区种植的春玉米品种,在大田种植条件下,对征集的6个普通玉米新品种开展连续2年的品种比较筛选试验,并从生育期、抗性和产量等方面进行了综合评价。结果表明,2年同期气候差异较大情况下,部分品种减产幅度较大,但兆育882综合抗性较强,稳产性及丰产性表现佳,适宜在鄂东南地区推广种植。

**关键词:**玉米;兆育882;产量;鄂东南地区;比较试验

玉米是C4作物,光合效率高,生产潜力大,是世界上用途最广泛的粮食作物之一,也是当今世界上单位面积产量最高的粮食作物。统计资料显示,近年来,湖北省玉米的大田生产和企业加工消费发展迅速,至2015年,播种面积达到68.79万hm<sup>2</sup>,总产量为332.9万t,均突破历史最高值,在全国玉米生产中占有重要地位。目前,湖北省玉米生产大致可划分为三大玉米生产优势区域,分别为鄂西山地春玉米区、鄂北岗地夏玉米区和平原丘陵玉米区<sup>[1]</sup>。

黄冈地处湖北省东部、大别山南麓、长江中游北岸,属于亚热带大陆性季风气候,江淮小气候区,四季光热界线分明<sup>[2]</sup>,气候条件良好,春、夏、秋玉米均有种植,目前以春玉米为主。随着全球气候变化,长江中游地区已出现气温升高、生长季节延长、旱涝频繁等趋势<sup>[3]</sup>,这对湖北黄冈地区玉米安全生产提出了严峻的挑战。因此,根据气候变化,针对玉米生长发育特点,筛选培育适宜该地区种植的高产稳产春玉米品种,同时评估生长季旱涝对作物产量的影响,从而采取相应增产保收措施意义重大<sup>[4]</sup>。为筛选出适宜的春玉米新品种,黄冈市农业科学院于2020年及2021年开展了春玉米新品种比较筛选试验,以期在异常气候常态化条件下,筛选出综合抗性强、丰产稳产、表现佳的玉米新品种,为稳定该地区玉米生产、保障粮食安全提供参考依据。

## 1 材料与方法

**1.1 试验材料** 试验材料共6个品种,其中蠡玉178A、蠡玉A6、蠡玉166A由湖北蠡玉生物科技有限

公司提供,兆育882由湖北惠民农业科技有限公司提供,丰玉118由湖北华丰瑞农业科技有限公司提供,对照品种宜单629由宜昌市农业科学研究院提供。

**1.2 试验地点** 试验设在湖北省黄冈市团风县回龙山乡梅家墩村黄冈市农业科技示范园,海拔26.7m。试验地土壤为长江冲击壤,地面平整,地力均匀,排灌方便,肥力中上等水平,前茬作物为油菜。

**1.3 试验设计** 试验采取随机区组设计,3次重复。小区长宽为6.00m×3.33m,每小区5行(实收中间3行,12m<sup>2</sup>),行距0.67m,株距0.25m,密度为60000株/hm<sup>2</sup>,四周设保护行。

**1.4 田间管理** 播种前试验地进行机耕机耙,达到田平土细要求。播种采用人工拉线穴播,每穴3粒。播种前每hm<sup>2</sup>撒施45%复合肥(15-15-15)750kg作为底肥;大多数品种3~4片可见叶时追施尿素(含N量46%)150kg作为苗肥,分行开沟施入;12~13片可见叶时追施尿素(含N量46%)300kg作为拔节肥,分行开沟施入。播种后每hm<sup>2</sup>使用72%异丙甲草胺1.5kg兑水喷雾进行封闭除草,后期使用24%烟嘧莠去津1.5L兑水喷雾进行除草。

**1.5 指标测定** 气象数据来源于当地气象站,主要包括日温度和降雨量指标。田间记载项目、标准和品种抗性评价,按照《农作物品种试验技术操作规程 玉米》的相关要求执行。

## 2 结果与分析

**2.1 生育期及农艺性状** 参试品种的生育期及农艺性状如表1所示,不同品种生育期相差不明显,除蠡玉166A较对照早3d外,其他品种与对照基本相差不大。从株型来看,大部分品种为半紧凑型,蠡玉

A6 和兆育 882 为平展型。分析株高、穗位高数据可以看出,由于 2 年气候条件不同,导致部分品种不同年份株高或穗位高存在显著差异,但值得注意的是,尽管气候存在差异,丰玉 118 和宜单 629 (CK) 2 年表现一致,表明该品种株高、穗位高性状受环境变化影响较小。分析空秆率情况可以得出,受苗期及抽穗至完熟期阶段降雨量异常影响,各品种均出现不同程度的空秆现象,空秆率在 0~4.4% 之间。

**2.2 抗逆、抗病性鉴定** 鄂东南地区入梅时期,极易发生连绵阴雨异常天气。2020 年试验,玉米抽穗

至完熟期阶段出现低温寡照和短时强降雨天气,导致田间积水严重,加之出现大风天气,造成部分品种出现倒伏现象,影响了后期的产量和品质。如表 2 所示,相较于 2021 年,2020 年除对照品种表现出极强的抗倒性外,其余品种均出现不同程度倒伏现象,其中蠡玉 A6 倒伏率最高,为 7.1%。分析抗病性可知(表 2),参试品种 2 年发病情况整体均较轻,在鄂东南黄冈地区适应性较好,大斑病、小斑病、灰斑病、穗腐病级别均在 1~3 级,纹枯病 9 级病株率、瘤黑粉病发病率均为 0。

表 1 参试玉米品种的生育期及农艺性状

品种	年份	播种期 (月/日)	成熟期 (月/日)	生育期 (d)	株型	株高 (cm)	穗位高 (cm)	空秆率 (%)	双穗率 (%)
蠡玉 178A	2021	4/10	8/4	106	半紧凑	250	90**	0.5	1.5
	2020	4/4	8/3	106		263	107	0	0
蠡玉 A6	2021	4/10	8/3	105	平展	255*	85**	2.5	0
	2020	4/4	8/4	107		272	112	4.1	0
蠡玉 166A	2021	4/10	8/1	103	半紧凑	236*	77**	0.5	2.4
	2020	4/4	7/30	102		258	102	0	0
兆育 882	2021	4/10	8/5	107	平展	256	92**	1.0	0.5
	2020	4/4	8/3	106		262	110	2.5	0
丰玉 118	2021	4/10	8/3	105	半紧凑	268	113	3.0	0.5
	2020	4/4	8/4	107		265	117	4.4	0
宜单 629 (CK)	2021	4/10	8/3	105	半紧凑	251	88	2.9	0
	2020	4/4	8/3	106		259	94	0	0

\* 和 \*\* 分别表示 2 年数据在 0.05、0.01 水平上差异显著,下同

表 2 参试玉米品种的抗性鉴定结果

品种	年份	倒伏率 (%)	倒折率 (%)	纹枯病 9 级病株率 (%)	茎腐病 (%)	瘤黑粉病 (%)	抗性等级				
							大斑病	小斑病	锈病	灰斑病	穗腐病
蠡玉 178A	2021	0	0	0	0	0	1	3	1	1	1
	2020	0.9	0	0	1.39	0	1	1	1	1	1
蠡玉 A6	2021	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	2020	7.1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
蠡玉 166A	2021	0	0	0	0	0	1	3	1	1	1
	2020	2.4	0	0	0	0	1	1	5	1	1
兆育 882	2021	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	2020	4.3	0	0	0	0	1	1	3	1	1
丰玉 118	2021	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	2020	5.8	0	0	0	0	1	1	1	1	1
宜单 629 (CK)	2021	0	0	0	0	0	1	3	3	1	1
	2020	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1

**2.3 穗部相关性状** 如表3所示,所有参试品种粒色均为黄色;穗型除对照品种为锥型外,其余都是筒型;粒型为马齿或半马齿;轴色为红、白2种;秃尖长度均不超过1.5cm;出籽率均在80%以上。将参试品种2年穗部性状进行比较发现,蠡玉A6和兆育882在穗长方面差异达到显著水平,蠡玉A6、丰玉118在百粒重方面差异达到极显著水平,这一现象表明同地点不同年份气候环境条件的差异会影响玉米的正常生长发育,从而导致果穗相关性状出现显著差异。

**2.4 产量分析** 不同玉米品种的产量分析见表4。

2020年参试品种倒伏现象导致产量较对照多呈现减产,且部分品种产量差异达到显著水平,其中丰玉118减产最严重,达10.7%。相较2020年,2021年苗期遭遇了轻度渍害,但中后期气候适宜,利于玉米生长发育。因此整体来看,2021年各品种产量普遍高于2020年,其中兆育882产量最高,为8817.2kg/hm<sup>2</sup>,较同年对照增长6.0%,且达到显著差异水平;值得注意的是,兆育882品种2020年产量基本与对照相当,仅减产1.4%,在同年参试品种中产量居第2位,表明该品种稳产性佳、丰产性好,适宜鄂东南黄冈地区推广种植。同时发现2021年蠡玉A6产量较对

表3 参试玉米品种的穗部性状

品种	穗型	粒色	粒型	轴色	年份	穗长 (cm)	穗粗 (cm)	秃尖长 (cm)	行粒数	出籽率 (%)	百粒重 (g)
蠡玉178A	筒型	黄	马齿	红	2021	17.7	4.3	0.1	35.8	82.3	35.2
					2020	18.8	5.1	0.1	35.3	87.7	36.0
蠡玉A6	筒型	黄	马齿	白	2021	19.3 <sup>*</sup>	5.0	1.5	37.9 <sup>*</sup>	86.3	32.6 <sup>**</sup>
					2020	17.0	5.1	0.9	34.0	86.7	31.6
蠡玉166A	筒型	黄	马齿	白	2021	16.7	4.7	0.3	34.3	86.7	29.1
					2020	15.1	4.8	0	34.3	90.6	28.8
兆育882	筒型	黄	半马齿	红	2021	18.5 <sup>*</sup>	5.3	1.4	35.1	83.4	37.0
					2020	14.8	5.5	0.4	30.3	86.2	36.6
丰玉118	筒型	黄	马齿	白	2021	19.5	5.2	0	40.3	80.2	30.9 <sup>**</sup>
					2020	18.0	5.1	0.3	36.0	83.9	28.7
宜单629(CK)	锥型	黄	半马齿	白	2021	16.0	5.0	0.7	32.7	82.0	33.8
					2020	17.6	4.7	0.8	34.0	86.7	34.2

表4 参试玉米品种的产量分析

品种	年份	小区产量(kg)				折算产量(kg/hm <sup>2</sup> )	较同年对照增产(%)
		I	II	III	平均		
蠡玉178A	2021	9.0	10.3	9.9	9.7	8124.4	-2.3
	2020	9.9	9.3	10.5	9.9	8267.2	-2.8
蠡玉A6	2021	9.8	10.4	10.2	10.1	8411.4	1.2
	2020	9.5	8.9	9.5	9.3	7738.3 <sup>*</sup>	-9.0
蠡玉166A	2021	9.2	9.0	10.3	9.5	7922.5	-4.7
	2020	10.7	10.3	9.7	10.2	8539.8	0.4
兆育882	2021	10.4	10.5	10.8	10.6	8817.2 <sup>*</sup>	6.0
	2020	9.9	10.3	10.1	10.1	8387.3	-1.4
丰玉118	2021	8.8	10.8	9.3	9.7	8041.9	-3.3
	2020	9.1	8.1	10.1	9.1	7591.1 <sup>*</sup>	-10.7
宜单629(CK)	2021	9.8	10.1	10.1	10.0	8315.0	0
	2020	10.1	10.3	10.3	10.2	8505.0	0

照增长 1.2%,但 2020 年减产幅度较大,达 9.0%,表明该品种丰产性较好,但稳产性不佳,产量受气候环境因素影响较大,因此在黄冈地区种植风险较大,需谨慎种植推广。

### 3 讨论与结论

在本试验点,2 年均出现了不同程度的异常天气,对玉米产量及相关性状影响很大。2020 年玉米抽穗至完熟期阶段出现低温寡照、降雨过多和大风天气,田间积水严重;2021 年苗期阶段降雨频繁,土壤含水量大,造成轻度渍害。天气异常导致部分参试品种农艺性状及产量相关性状 2 年数据存在显著差异,如蠡玉 A6、蠡玉 166A,在株高和穗位高方面出现显著差异,在穗长、行粒数、百粒重方面,蠡玉 A6 也存在显著差异。由于玉米正常生长发育不同阶段遭受了极端天气,导致大部分品种不同年份产量出现差异。其中蠡玉 A6 产量受气候环境因素影响最大,2021 年产量为 8411.4kg/hm<sup>2</sup>,较对照增长 1.2%,但 2020 年减产幅度较大,为 7738.3kg/hm<sup>2</sup>,减产达 9.0%,尽管丰产性较好,但稳产性不佳,因此在鄂东南地区种植风险较大,推广需谨慎。在该气候环境下,兆育 882 表现出了较强的抗病、抗倒伏能力和较好的丰产性和稳产性,2020 年产量居参试品种第 2 位,基本与对照相当,2021 年产量最高,为 8817.2kg/hm<sup>2</sup>,较对照增产 6.0%,且达到显著差异水平,适宜在黄冈地区推广种植。

适宜的气候条件有利于玉米生长发育,最终提高产量及品质。但近年来,强降雨、大风等极端天气时常出现,造成玉米大幅度减产,对玉米安全生产提出了更高要求。因此根据气候变化特征,针对玉米生长发育特点确定适宜播种日期,充分利用当地光、温、水资源,在提高作物产量的同时,降低生育期内灾害发生风险<sup>[5]</sup>,这对于趋利避害及合理利用气候资源,确保玉米高产稳产具有重要的理论和现实意义。肖玮钰等<sup>[3]</sup>为定量分析湖北省热量、降水、光照资源对春玉米生长发育需求的满足程度,引入春玉米对温度、降水、日照的反应函数,以 7d 为步长计算从初播期到最晚播期各地春玉米气候适宜度,同时统计春玉米主要生育期气象灾害风险,结合气候适宜度及气象灾害风险评价结果,得出黄冈市地区最适宜的播期为 3 月 5–20 日。何俊欧等<sup>[6]</sup>利用湖北省低丘平原区 8 个长期基准气象台站 35 年气象

资料,对湖北省不同区域春玉米、夏玉米及秋玉米的需水量、旱涝发生频率及其年际变化趋势进行了分析,结果表明鄂东南区域第三季玉米播种—拔节阶段均以发生涝灾为主,其中重涝发生频率较高,且鄂东南春玉米与夏玉米拔节—吐丝期间涝灾发生频率要高于旱灾,灌浆期间第三季玉米均以旱灾较多,尤其是夏玉米与秋玉米旱灾要重于春玉米。

除因地制宜,调整播期规避自然灾害风险外,加强田间管理、创新玉米阴雨寡照减灾稳产的综合防控新技术也可显著降低灾害下的玉米产量损失。王群等<sup>[7]</sup>针对黄淮南部夏玉米生产中阴雨寡照致灾机制不明确等问题进行了研究,创新了“选用耐性品种、多胺调控、增氮增硼”等关键技术,单项技术增产 5.4%~11.4%;集成了“两改一喷两增”的玉米阴雨寡照减灾稳产技术体系,增产幅度达 10.5%~15.8%。

综上,在鄂东南黄冈地区,要提高玉米抗灾能力,从而提升产量和品质,保障粮食安全,就要从种植到收获都要做好全面的准备工作,让玉米在最好的环境下健康生长。一是要加快高产稳产新品种培育速度,加大新品种推广力度;二是根据气候变化特征,适时调整春玉米播期,有效规避旱涝胁迫风险;三是要加强田间管理,合理密植、深耕培土、适时追肥、构建防风带等;四是创新减灾稳产的综合防控新技术。

### 参考文献

- [1] 张士龙,贺正华,李珍连,黄益勤. 湖北省玉米产业供给侧结构性改革思路 and 对策. 中国种业,2017(12): 21–25
- [2] 李宁,常海滨,殷辉,赵俊利. 鄂东南地区青贮玉米品种引进试验. 安徽农业科学,2017,45(3): 25–26
- [3] 肖玮钰,张丽文,刘志雄,秦鹏程. 基于气候适宜度和风险评价的湖北省春玉米适播期分析. 江苏农业科学,2020,48(17): 85–95
- [4] 王蔚丹,孙丽,裴志远,马尚杰,陈媛媛,孙娟英,董沫. 东北三省地区生长期旱涝对春玉米产量的影响. 智慧农业,2021,3(2): 126–137
- [5] 魏焜,曹广才,高洁,衣莹. 玉米生态基础. 北京:中国农业出版社,2010
- [6] 何俊欧,凌霄霞,张建设,张萌,马迪,孙梦,刘永忠,展茗,赵明. 近 35 年湖北省低丘平原区玉米需水量及旱涝时空变化. 作物学报,2017,43(10): 1536–1547
- [7] 王群,赵向阳,陈启,李鸿萍,董朋飞,李潮海. 夏玉米阴雨寡照致灾机理及减灾稳产技术研究 // 中国作物学会. 2019 年中国作物学会学术年会论文摘要集. 北京:中国作物学会,2019: 69

(收稿日期: 2021-11-21)