

国审玉米杂交种玉农 76 的选育与丰产性分析

刘松涛¹ 成林广² 陶 华¹ 曹雯梅¹ 郑贝贝¹

(¹ 河南农业职业学院, 郑州 451450; ² 河南顺鑫大众种业有限公司, 郑州 450002)

摘要: 玉农 76 是河南农业职业学院 2012 年联合选育的玉米杂交种, 组合为牟 994 × 牟 389。该品种 2016–2017 年参加黄淮海夏玉米新品种区域试验, 2 年每 667m² 平均产量为 693.2kg, 比对照郑单 958 增产 7.8%。2017 年生产试验, 平均产量为 662kg/667m², 比对照郑单 958 增产 6.45%。2019 年通过国家农作物品种审定委员会审定(国审玉 20190010 号)。该品种籽粒品质优、高产稳产性好、抗病抗逆性强、适应性广, 具有较好的应用前景。

关键词: 玉米; 玉农 76; 杂交种; 品种选育

国以农为本, 农以种为先。我国是农业生产大国和用种大国, 农作物种业是国家战略性、基础性核心产业, 是促进农业长期稳定发展、保障国家粮食安全的根本。改革开放 40 多年来, 中国育种家们靠自己的智慧和汗水, 利用我国优质种质资源, 培育出超级稻、矮败小麦、杂交玉米等一批国际领先的革命性品种, 推动全国主要农作物品种更新了 5~6 次, 每次更新都增产 10% 以上^[1]。

玉米是我国第一大粮食作物, 是最重要的饲料、工业原料和能源作物。黄淮海夏玉米区是全国最大的玉米集中产区, 包括黄河、淮河、海河流域中下游的河南省、山东省、河北省保定市和沧州市的南部及以南地区、陕西省关中灌区、山西省运城市和临汾市、晋城市部分平川地区、安徽和江苏两省淮河以北地区、湖北省襄阳地区, 是全国最大的玉米集中产区, 黄淮海夏玉米区南北横跨 8 个纬度, 属暖温带半湿润气候类型。河南农业职业学院根据黄淮海玉米产区的现状, 以高产、稳产、优质、多抗、耐密为育种主线, 采用系谱法和回交改良的方法, 充分挖掘和改良国内外种质资源, 选育出高配合力、抗逆性强、耐密耐热的优良自交系牟 994 和牟 389, 组配而成的杂交种玉农 76 具有丰产、优质、稳产、多抗、抗倒和脱水速度快等优点。为加快新品种的推广应用速度, 实现其应用价值, 利用国家黄淮海夏玉米区域试验和生产试验数据, 对玉农 76 的丰产性、稳产性、抗

病性和籽粒品质进行分析, 进而加大新品种的推广力度。

1 材料与方法

1.1 试验材料与地点 2016 年参加国家黄淮海夏玉米 D 组区域试验的品种(系) 17 个: CM178、MC121、ZY298、金诚 53、中禾 107、科育 186、玉农 76、RY25、丰德存玉 13、机玉 10 号、武科 12、丰玉 601、连胜 2025、H2131、KN1803、源育 116 和郑单 958 (CK)。2017 年参加国家黄淮海夏玉米 D 组区域试验的品种(系) 18 个: 粒农 12、机玉 18、兴农 018、玉农 76、丰德存玉 13、创玉 212、农玉 16、X1、YF98、金北 209、豫单 132、云台 316、DJ1146、福盛园 57、登海 687、HF1302、中农单 603 和郑单 958 (CK)。2017 年自行组织国家黄淮海夏玉米生产试验。数据来源于 2016 年、2017 年国家黄淮海夏玉米区域试验和 2017 年生产试验总结。

2016 年、2017 年国家黄淮海夏玉米区域试验地点共 78 个。2016 年区域试验试点 38 个, 其中河北 7 个(邢台、深州、藁城、邯郸、肃宁、沧州、永年), 山东 7 个(德州、济南、莱州、枣庄、平邑、聊城、潍坊), 河南 12 个(郑州、商丘、原阳、滑县、镇平、驻马店、宝丰、鹤壁、周口、安阳、洛阳、焦作), 山西 2 个(运城、曲沃), 陕西 3 个(大荔、泾阳、岐山), 安徽 3 个点(固镇、界首、宿州), 江苏 2 个(连云港、宿迁), 北京 1 个(通州), 天津 1 个(宝坻); 2017 年区域试验试点 40 个, 其中河北 7 个(邢台、深州、藁城、邯郸、肃宁、沧州、永年), 河南 12 个(商丘、原阳、滑县、镇平、驻马店、宝丰、鹤壁、周口、安阳、洛阳、焦作、长葛), 山东 8

基金项目: 河南省科技攻关项目(152102110144, 192102110139); 河南农业职业学院科研团队资助项目(HNNYKYT-2018-01); 河南农业职业学院重点科研项目(HNACKY-2018-01)

个(德州、济南、莱州、枣庄、莱芜、聊城、潍坊、平邑),安徽3个(涡阳、界首、宿州),江苏3个(连云港、宿迁、徐州)、陕西3个(大荔、泾阳、岐山),山西2个(运城、曲沃),湖北2个(襄州、宜城)。2017年生产试验地点共46个,其中河北9个(永年、成安、定州、蠡县、藁城、赵县、沧州、邢台、无极),山东8个(商河、莱芜、聊城、莱阳、莱州、菏泽、临沂、济宁),河南14个(商丘、宁陵、新乡、洛阳、宝丰、镇平、中牟、滑县、温县、荥阳、周口、驻马店、安阳、焦作),安徽4个(宿州、涡阳、阜阳、固镇),江苏4个(连云港、淮安、沛县、邳州),陕西4个(富平、杨凌、泾阳、三原),山西2个(曲沃、新绛),湖北1个(襄阳)。

1.2 试验方法 根据国家方案统一要求,区试采用随机区组设计,3次重复,种植5行区,小区面积 20m^2 ,实收中间3行,实收面积 12m^2 。种植密度 $5000\text{株}/667\text{m}^2$,设置对照品种郑单958,播种期同当地生产实际。在设计、田间管理、项目调查等方面要求一致。方案规定对照品种郑单958成熟时所有品种全部收获,参试品种生育期比对照品种郑单958晚熟2d以上者淘汰;并明确:如果区试对照品种的产量低于本区组所有品种产量平均值时,主持单位应逐点采用相应点的参试品种(含对照)平均值进行产量比较,确定各参试品种的增减产幅度,以增产1.0%(并

与实体对照相比不得小于3.0%)作为品种的推荐标准。2015年、2016年、2017年在河北农业科学院植物保护研究所、中国农业科学院作物科学研究所和河南农业大学植保学院接种鉴定抗病性,2015年、2016年、2017年在农业部谷物及制品质量监督检验测试中心(郑州和北京)检测品质指标。

1.3 数据统计与分析 采用Excel 2007和DPS705进行数据统计与分析。

2 结果与分析

2.1 丰产稳产性分析 2016–2017年参加黄淮海夏玉米组区域试验。2016年区域试验中每 667m^2 平均单产 716.8kg (表1),平均值比对照增产5.6%,比郑单958增产8.51%,达极显著水平,居第4位,在参试的33个试点中有31个点增产,增产点比率94%;2017年区域试验中平均产 669.6kg ,比对照增产7.09%,达极显著水平,居本组第3位,增产点比率94.7%;2年平均 667m^2 产 693.2kg ,比对照郑单958增产7.8%。2017年生产试验,每 667m^2 平均产 662kg ,比对照郑单958增产6.45%。综合分析,玉米新品种玉农76的丰产性能较突出,产量三要素处于较高均衡水平,这是该品种具备高产潜力的主要原因。目前已在黄淮海夏玉米产区大面积推广应用,市场推广前景广阔。

表1 2016年、2017年区试品种的产量分析

2016年					2017年				
品种	产量	显著性		较CK± (%)	品种	产量	显著性		较CK± (%)
		5%	1%				5%	1%	
ZY298	727.0	a	A	10.05	金北209	675.5	a	A	8.04
科育186	720.6	ab	A	9.08	YF98	671.6	ab	AB	7.42
MC121	717.2	b	AB	8.57	玉农76	669.6	abc	ABC	7.09
玉农76	716.8	b	AB	8.51	豫单132	667.4	bcd	ABCD	6.75
连胜2025	707.4	c	B	7.08	机玉18	664.5	cde	BCD	6.28
丰玉601	687.8	d	C	4.12	兴玉018	662.4	de	BCDE	5.95
机玉10号	686.6	d	C	3.94	X1	660.5	def	CDEF	5.64
丰德存玉13	674.6	e	D	2.12	HF1302	659.2	efg	DEF	5.42
RY25	672.5	e	D	1.80	农玉16	658.3	efgh	DEF	5.29
中禾107	669.6	e	DE	1.36	登海687	654.0	fghi	EFG	4.60
郑单958(CK)	660.6	f	EF	0.00	DJ1146	652.9	ghi	FG	4.42
源育116	658.0	fg	F	-0.39	福盛园57	651.7	hi	FG	4.23
金诚53	655.5	fg	FG	-0.77	粒农12	648.3	ij	GH	3.68
H2131	651.3	gh	FGH	-1.41	丰德存玉13	642.2	jk	HI	2.71
KN1803	650.9	gh	FGH	-1.47	云台316	637.7	k	IJ	1.99
武科12	646.8	hi	CH	-2.09	创玉212	629.7	i	JK	0.71
CM178	641.8	i	H	-2.85	郑单958(CK)	625.3	i	KL	0.00
					中农单603	618.1	m	L	-1.14

2.2 品质分析 2015–2017 年,河南省种子管理站和全国农业技术推广中心委托农业部农产品质量监督检验测试中心(郑州和北京)对玉农 76 进行品质检测,检测结果见表 2^[2-3]。国家品种审定标准规定品质检测结果按年份最优进行评价,对照 GB1353—1999:普通玉米标准,玉农 76 玉米籽粒达到普通玉米 1 级标准。

表 2 2015–2017 年度玉农 76 品质检测结果

年份	容重 (g/L)	粗淀粉 (%)	粗蛋白质 (%)	粗脂 (%)	赖氨酸 (%)
2015 (郑州)	769	74.74	10.60	3.65	0.34
2016 (郑州)	756	73.26	11.56	3.00	0.37
2017 (北京)	732	72.58	11.90	3.44	0.35
综合	769	74.74	11.90	3.65	0.37

2.3 抗逆性分析 2015–2017 年度玉农 76 经河南农业大学植保学院、河北省农科院植保所和中国农业科学院作物科学研究所人工接种鉴定^[3],抗病表现见表 3。国家品种审定标准规定抗病性接种鉴定按照重年份进行评价,玉农 76 抗病性人工接种鉴定综合表现:中抗茎腐病、穗腐病,抗小斑病,感弯孢菌叶斑病、瘤黑粉病,高感粗缩病。

2.4 玉农 76 特征特性及栽培要点 玉农 76 出苗至成熟 101.5d,出苗到散粉 53d,比郑单 958 早熟 1d。幼苗叶鞘紫色,叶片绿色,叶缘绿色,花药紫色,颖壳浅紫色。株型半紧凑,株高 291.5cm,穗位高 103cm,成株叶片数 18.5 片叶。长筒型果穗,穗长 18cm,穗行数 14~19 行,穗粗 5cm,穗轴红色,籽粒黄色、半马齿,百粒重 36.1g。

表 3 2015–2017 年度玉农 76 人工接种鉴定结果

年份	小斑病		弯孢菌叶斑病		镰孢茎腐病		瘤黑粉病		禾谷镰孢穗腐病		粗缩病	
	病级	抗性评价	病级	抗性评价	发病率 (%)	抗性评价	发病率 (%)	抗性评价	病级	抗性评价	病级	抗性评价
2015	3	中抗	1	高抗	0.4	高抗	14.3	感	1.5	抗	7	感
2016	5	抗	3	中抗	0	高抗	17.1	感	6.6	中抗	9	高感
2017	5	抗	7	感	16.7	抗	13.0	感	8.2	中抗	9	高感
综合	5	抗	7	感		中抗		感		中抗		高感

玉农 76 适宜在河南省、山东省、河北省保定市和沧州市的南部及以南地区、陕西省关中灌区、山西省运城市 and 临汾市、晋城市部分平川地区、安徽和江苏两省淮河以北地区、湖北省襄阳地区等黄淮海夏玉米区种植。适期播种,6 月上中旬播种,最好不晚于 6 月 15 日。适宜种植密度 4500 株/667m²左右,采用精量单粒播种,种植行距一般不低于 60cm。合理施肥,磷、钾肥在播种前或者苗期一次施入,氮肥施底肥 40%,喇叭口期追肥 60%。苗期适当蹲苗,喇叭口期及吐丝散粉期如遇干旱及时灌溉^[4]。

病虫草害绿色防控。以种子包衣或拌种方式防治地老虎、黏虫、蚜虫、棉铃虫、蓟马、麦秆蝇和玉米螟等害虫,药剂选用高效氯氢菊酯或阿维菌素等,注意粗缩病及南方锈病等病害的防治。

3 结论与讨论

作物生产环境气候条件对作物生产的影响有着很重要的作用^[5]。玉米品种基因型与环境的互作正是玉米品种在生产上的真实表现,也是评判玉米

新品种稳定性的基础。本研究中 2017 年玉米区域试验产量低于 2016 年区域试验产量就充分验证了这一点,基因型与环境的互作效应越大,表明品种易受环境影响,稳定性就越差,安全性也就越差,应用价值越低^[6-7]。

玉米区域试验是鉴定玉米品种基因型与环境互作条件下的特征特性的有效手段,同时也是玉米品种审定工作的重要组成部分。区域试验结果分析旨在评价品种的丰产性,从而确保品种推广的安全性及应用价值。本研究分别对 2016 年、2017 年区域试验和 2017 年国家生产试验结果进行分析,2016 年每 667m² 平均产量 716.8kg,比郑单 958 (CK)增产 8.51%;2017 年平均产量 669.6kg,比郑单 958 (CK)增产 7.09%;2017 年国家生产试验平均产量 662kg,较郑单 958 (CK)增产 6.45%;表明玉农 76 具有较好的丰产性。人工接种鉴定综合表现为中抗茎腐病、穗腐病,抗小斑病,感弯孢菌叶斑病、瘤黑粉病,高感粗缩病。品质分析表明,对照 GB1353—1999:普通玉米标准,玉农 76 玉米籽粒达到普通玉

黑龙江省水稻主要品质性状与食味评分的相关性分析

李洪亮 孙玉友 柴永山 魏才强 解 忠 刘 丹 程杜娟 姜 龙 曲金玲 侯国强

(黑龙江省农业科学院牡丹江分院,牡丹江 157041)

摘要:对黑龙江省近年育成的63个水稻品种主要品质性状与食味评分的相关性进行了分析。结果表明:出糙率、整精米率、垩白粒米率、垩白度和直链淀粉含量与食味评分呈显著或极显著负相关;而胶稠度与食味评分呈显著正相关,即随着胶稠度提高,食味评分呈上升的趋势。通过明确主要品质性状对食味评分的影响,为今后黑龙江省优质水稻品种选育提供参考。

关键词:水稻;品质;食味评分;相关性

黑龙江省是我国优质粳稻主要产区之一,随着我国农业供给侧结构性改革的不断深入,水稻育种方向已由过去单一追求高产转向了优质兼顾高产,这也完全符合我国当前稻米市场的需求。近5年来,黑龙江省育成水稻新品种的数量近100个,这些育成的品种在保障我国粮食安全上发挥了重要作用,稻米品质与过去相比也有了较大提高。前人在稻米品质相关方面有了许多研究^[1-4],本文针对目前黑龙江省审定品种的主要品质参考指标(出糙率、整精米率、垩白粒米率、垩白度、直链淀粉含量、胶稠度和食味评分),利用近年育成的63个水稻品种的品质检测数据作为分析的原始数据,对黑龙江省水稻主要品质性状与食味评

分的相关性进行分析,目的是进一步明确黑龙江省水稻的各项品质指标对食味评分的影响,进而为今后黑龙江省优质水稻品种的选育提供参考。

1 材料与方法

1.1 供试材料 试验材料为黑龙江省2012-2016年审定通过的水稻品种,共选择63份材料用于分析。水稻品种覆盖黑龙江省第一、二、三、四、五积温带,供试品种名称见表1。

1.2 数据来源 原始数据来源于黑龙江省种子管理局和国家水稻数据中心^[5],品质分析结果由农业部谷物及制品质量监督检测中心(哈尔滨)统一检测。本文用于分析的性状包括国家《优质稻谷》评定标准中的主要性状指标:出糙率、整精米率、垩白粒米率、垩白度、直链淀粉含量和胶稠度。

1.3 统计分析 使用Microsoft Excel 2003进行数据处理和相关分析。

基金项目:现代农业产业技术体系建设专项(CARS-01-55);国家重点研发计划粮食丰产增效科技创新工程项目(2018YFD0300105-3-2);黑龙江省农业科学院科研计划项目(2018YYYYF007,2019CGJL005,2019JJPY016)

米1级标准。综合分析得出,玉农76属于中早熟品种,株型紧凑,抗倒伏、倒折能力较强,抗病性好,品种好;生育期约为103d,是一个具有较好丰产性的玉米新品种,具有较高的推广应用价值。

参考文献

- [1] 张钧. 改革开放四十春秋三十载,创新探索路“种”在心中:中国种业改革40周年感怀. 中国种业,2019(3): 5-7
- [2] 农业部种子管理局,全国农业技术推广中心. 2016年玉米国家区域试验报告. 北京:中国农业科学技术出版社,2017,5: 257-250

- [3] 河南省种子管理站. 2016年河南省玉米区域试验报告. 郑州:中原农民出版社,2018: 18-58
- [4] 郑贝贝,陶华,刘松涛,赵威,成林广. 玉米新品种玉农76配套栽培技术. 河南农业,2017(12): 39-40
- [5] 张素娟,王存刚,王要闯,孙永霞,张守林. 玉米新品种永优618的特性特性及配套栽培技术. 农业科技通讯,2019(4): 59-60
- [6] 赵延明. 玉米株高遗传效应及与环境互作效应分析. 中国种业,2008(S): 53-55
- [7] 郭银燕,何延,林海超,胡秉民. 品种区域试验中基因型与环境互作效应分析. 生物数学学报,1995,10(4): 56-60

(收稿日期:2019-10-08)