

黄河三角洲地区夏玉米新品种筛选试验

吕宝顺

(山东省东营市东营区农业农村局, 东营 257100)

摘要:为了科学评价夏玉米新品种在黄河三角洲地区自然生产条件下的丰产性、稳产性、抗逆性、抗病性及其他重要特性表现,选取了2019–2020年2年该地区相关夏玉米品种生产展示试验中表现较好的18个品种,进行了田间小区比较筛选试验,从生育期、农艺性状、抗病性和产量性状等方面进行综合评价。结果表明登海1717、登海710、天泰366、鑫瑞76、来玉317、丰度191、C9256、登海111这8个品种综合性状表现较好,适合配套玉米一增四改技术进行推广,可以作为该地区夏玉米品种更新换代的主推品种。

关键词:黄河三角洲;夏玉米;新品种;筛选试验

黄河三角洲地区包括山东省东营市和滨州市的全部,潍坊市的寒亭区、寿光市、昌邑市,烟台市的莱州市,德州市的乐陵市、庆云县,淄博市的高青县,陆地面积2.65万km²。该地区以东营市为中心,属于暖温带半湿润大陆性季风气候区。基本气候特征四季温差明显,年平均气温11.6~13.2℃;年平均日照时数2580~2840h;≥10℃年积温约4300℃左右,无霜期206~211d;年均降水量525~640mm,70%分布在夏季,雨热同季。土壤类型主要为潮土、盐土、褐土、砂姜黑土等。

该地区粮食作物多为冬小麦–夏玉米一年两熟的种植方式,2015–2019年间夏玉米种植面积一直保持在56万hm²以上,总产在400万t左右,其中2019年面积66.1257万hm²,总产396.9924万t,分别占山东省2019年玉米种植面积和总产的17.2%、15.7%,是山东省夏玉米的重要产区之一^[1]。近几年,玉米生产全程机械化的实现和玉米单粒精播、一增四改、一防双减等技术的广泛应用,对促进玉米生产发展发挥了重要作用。不容忽视的是玉米生产上仍存在着种植密度不合理、良种良法不配套等问题,特别是生产上品种多、乱的问题一直未得到有效解决。据农业部门统计,仅东营市范围内,在种子管理部门备案推广的夏玉米品种就有34个,另外还有10余个未经备案的品种在市场上流通,诸多的品种使得基层农技人员和农民无所适从,为用种者提供

可靠的选种依据成为农业农村部门当务之急。

为了科学评价夏玉米新品种在黄河三角洲地区自然生产条件下的丰产性、稳产性、抗逆性、抗病性及其他重要特性表现,为优良玉米新品种大面积推广应用提供科学依据,东营市东营区农业农村局于2021年实施了黄河三角洲夏玉米新品种筛选试验。

1 材料与方法

1.1 供试品种 本次夏玉米新品种筛选试验共安排了18个参试品种和1个对照品种,参试品种均为近年来审定的玉米品种,且在2019–2020年2年东营地区相关夏玉米品种生产展示试验中表现较好,对照品种(CK)为郑单958。参试品种基本情况详见表1。

1.2 试验田基础情况 试验田安排在东营市东营区牛庄镇东庞社区张庞路西侧,该地块属于东庞社区村集体流转土地,东西长50m,南北长160m左右。土地平坦,肥力均匀,施肥水平以及田间管理水平同当地生产。该地块为小麦–玉米一年两熟,前茬为小麦,常年夏玉米产量约600kg/667m²,土壤肥力状况较好。土壤类型为潮土,土壤质地为壤土,每kg土壤有机质含量为13g,碱解氮64.1mg、速效磷17.8mg、速效钾105mg。

1.3 试验设计 参试品种区组内随机排列,对照品种郑单958设3次重复,其他参试品种重复2次,共计39个小区,从北向南依次排列,对照小区分布于试验地两头和中间。每小区种植16行,行长35m,

表1 参试夏玉米品种基本情况

品种	选育单位	审定编号
C9256	中国种子集团有限公司、中种国际种子有限公司	国审玉 20196018
MC121	北京市农林科学院玉米研究中心	国审玉 20180070
登海 111	山东登海种业股份有限公司	国审玉 20190001
登海 1717	山东登海种业股份有限公司	国审玉 20196202
登海 371	山东登海种业股份有限公司	国审玉 20176068
登海 511	山东登海种业股份有限公司	国审玉 20196031
登海 710	山东登海种业股份有限公司	国审玉 20196208
丰度 191	北京金色农华种业科技股份有限公司	国审玉 20196216
来玉 317	山东登海华玉种业有限公司	鲁审玉 20180023
立原 296	山东立原种业有限公司	国审玉 20200253
鲁单 9088	山东省农业科学院玉米研究所	国审玉 20190174
齐单 805	山东鑫丰农业科学研究院、山东省农业科学院玉米研究所	鲁审玉 20170012
天泰 366	山东中农天泰种业有限公司	国审玉 20196212
天泰 619	山东中农天泰种业有限公司	国审玉 20196016
鑫瑞 57	济南鑫瑞种业科技有限公司	国审玉 20190246
鑫瑞 76	济南鑫瑞种业科技有限公司	鲁审玉 20180019
鑫研 156	山东鑫丰农业科学研究院、山东鑫丰种业股份有限公司	鲁审玉 20190039
郑单 958 (CK)	河南省农业科学院粮食作物研究所	鲁种审字第 0319 号
郑原玉 432	河南金苑种业股份有限公司	国审玉 20186028

行距 0.6m,株距 0.23m,小区面积 336m²。东西向种植,试验地四周各种植 8 行对照品种为保护行。

1.4 试验要求 2021 年 6 月 1 日前按需备齐种子,全部为精选包衣种;6 月 16 日上茬作物小麦机械化收获与秸秆还田,旋耕备播;6 月 17 日使用玉米单粒精播机进行播种,每 667m² 播种量 4800 粒,同时两行中间施种肥 15-15-15 复合肥 40kg,深度 8~10cm;6 月 22-23 日出苗;7 月 2 日杂草 2~4 叶期时,喷洒 30% 烟嘧磺隆、硝磺草酮、莠去津可分散油悬浮剂 120mL 防治杂草,甲维·虱螨脲 10mL 防治虫害;7 月 20 日用玉米施肥机追施 30-5-5 复合肥 40kg,施入两行玉米中间,深度 10cm;8 月 3 日使用无人机飞防,8% 甲维·虱螨脲悬浮剂 30g、10% 已唑醇 40mL、0.01% 芸苔素内酯 20g、缓释氮叶面肥 500g;10 月 14 日按小区收获。

1.5 田间及室内调查记录 记录各参试夏玉米品种的播种期、出苗期、抽雄期、吐丝期和成熟期等生育性状;记录株型、株高、穗位高、空秆率、倒伏(折)率、收获穗数等农艺性状及玉米锈病、穗腐病等主要病害发生情况;收获时每个小区随机选取 10 个果穗

进行室内考种,项目包括穗长、穗行数、行粒数和千粒重等,收获后立即机械脱粒并称重,用标准水分测定仪测定籽粒水分,按 14% 的含水量折算产量。

2 结果与分析

2.1 农艺性状分析 由表 2 可知,登海 1717、登海 511 和郑原玉 432 的抽雄期、吐丝期比对照郑单 958 晚 1d;来玉 317 比对照晚 2d,其余参试品种与对照相同。MC121、天泰 619 和鑫瑞 57 的生育期比对照早熟 3d;登海 1717 等 8 个品种早熟 2d;立原 296、鲁单 9088 和天泰 366 早熟 1d;齐单 805 等 4 个品种与对照相当。

鲁单 9088 等 13 个品种株高高于对照,登海 1717 等 4 个品种低于对照,郑原玉 432 与对照相当;齐单 805 穗位高于对照,其余参试品种都低于对照,最低的是登海 511 (76cm)。总倒伏率与株高、穗位高和重心高呈正相关^[2],因此株高较高的品种在有旺长趋势时要注意喷施矮壮素控制株高,防止倒伏。C9256 等 5 个品种株型为半紧凑型,其余品种皆为紧凑型,适应当前夏玉米一增四改栽培技术的品种要求。C9256、登海 511、登海 710、立原 296 和鑫研

156 出现了空秆现象,空秆率分别为 0.6%、0.7%、1.1%、1.0%、0.5%,这 5 个品种在大田生产中要注意采取措施预防空秆;虽然东营地区 2021 年夏玉米生长期降雨量明显高于往年,但 18 个参试品种和对照均未发生倒伏或倒折。

2.2 抗病性和产量性状分析 2021 年东营地区乃至山东省锈病普遍发生严重,从表 3 可知,在主要病害抗性方面,参试品种中登海 111 等 6 个品种锈病等级达到 7 级,C9256 等 10 个品种和对照郑单 958 均达到 5 级,登海 1717 和立原 296 锈病等级为 3 级;C9256 等 6 个品种穗腐病等级达到 3 级,其余品种与对照均为 1 级;所有参试品种和对照的粗缩病和茎腐病发病均为 0。

除郑原玉 432 穗长外,参试品种穗长、穗粒数均高于对照郑单 958。登海 111 等 14 个品种千粒重高于对照,其中鲁单 9088 (392.5g)最高,登海 511 等 4 个品种低于对照,其中天泰 619 (308.6g)最低。从小区实际收获穗数看,折算成每 667m² 穗数均在 4500 株左右,基本符合参试品种评审推荐密度。18

个参试品种的小区产量均高于对照,其中比对照增产 10% 以上的有 C9256、登海 1717、登海 710 和丰度 191,增产 5%~10% 的有登海 111 等 8 个品种,增产 5% 以下的有登海 511 等 6 个品种。2021 年玉米播种期试验田底墒充足,玉米生育期内的 6~9 月累计降雨 515.6mm,比常年 393.4mm 增加了 31%,降水充足但未形成涝灾;玉米开花授粉期无极端高温天气,各参试品种授粉充分;玉米生长后期 9 月份积温 607.4℃,比常年 9 月份积温低了 5.2%,玉米成熟期推迟 2~3d,这些因素使得参试玉米品种的产量潜力得到较高水平的发挥。

2.3 综合评价 通过对筛选试验中参试品种的田间观察和试验数据总结分析,项目组技术人员从生育期、农艺性状、抗病性和产量性状等方面对 18 个参试品种进行了综合评价。登海 1717 在产量、抗病性、早熟性、株高、穗位高、空秆率等农艺性状的表现都名列前茅,在综合评价中排在首位,登海 710 虽然有一定的空秆率,但其产量、抗病性、抗倒性和早熟性等表现优异,综合评价第 2 位。天泰 366 抗病性

表 2 参试品种农艺性状

品种	出苗期 (月/日)	抽雄期 (月/日)	吐丝期 (月/日)	成熟期 (月/日)	生育期 (d)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	株型	空秆率 (%)	倒伏(折)率 (%)
C9256	6/23	8/6	8/9	10/3	107	265	109	半紧凑	0.6	0
MC121	6/23	8/6	8/9	10/2	106	261	109	紧凑	0	0
登海 111	6/22	8/6	8/9	10/3	107	272	91	紧凑	0	0
登海 1717	6/23	8/7	8/10	10/3	107	249	85	紧凑	0	0
登海 371	6/23	8/6	8/9	10/3	107	252	96	半紧凑	0	0
登海 511	6/22	8/7	8/10	10/3	107	245	76	紧凑	0.7	0
登海 710	6/22	8/6	8/9	10/3	107	268	95	紧凑	1.1	0
丰度 191	6/22	8/6	8/9	10/3	107	278	109	半紧凑	0	0
来玉 317	6/22	8/8	8/11	10/5	109	261	91	紧凑	0	0
立原 296	6/22	8/6	8/9	10/4	108	263	102	半紧凑	1.0	0
鲁单 9088	6/22	8/6	8/9	10/4	108	287	111	半紧凑	0	0
齐单 805	6/23	8/6	8/9	10/5	109	282	113	紧凑	0	0
天泰 366	6/22	8/6	8/9	10/4	108	262	102	紧凑	0	0
天泰 619	6/23	8/6	8/9	10/2	106	251	106	紧凑	0	0
鑫瑞 57	6/23	8/6	8/9	10/2	106	285	98	紧凑	0	0
鑫瑞 76	6/23	8/6	8/9	10/5	109	275	102	紧凑	0	0
鑫研 156	6/22	8/6	8/9	10/5	109	258	104	紧凑	0.5	0
郑单 958(CK)	6/22	8/6	8/9	10/5	109	256	112	紧凑	0	0
郑原玉 432	6/22	8/7	8/10	10/3	107	256	94	紧凑	0	0

表3 参试品种抗病性及产量性状

品种	锈病 等级	穗腐病 等级	粗缩病 (%)	茎腐病 (%)	穗长 (cm)	小区收获 穗数	穗行数	穗粒数	千粒重 (g)	小区产量 (kg)	比对照 ± (%)	位次
C9256	5	3	0	0	23.0	2269	14.0	473.5	372.2	331.3	10.01	4
MC121	5	1	0	0	18.2	2273	15.0	476.6	338.0	305.9	1.57	15
登海 111	7	3	0	0	19.3	2277	16.9	459.6	376.1	330.6	9.76	5
登海 1717	3	1	0	0	19.3	2274	14.4	498.0	364.3	348.4	15.70	1
登海 371	7	1	0	0	19.1	2287	14.3	479.4	348.5	317.0	5.25	12
登海 511	7	1	0	0	18.1	2265	15.2	500.2	314.5	301.8	0.20	18
登海 710	5	1	0	0	21.2	2268	16.1	517.2	351.7	341.9	13.54	2
丰度 191	5	3	0	0	19.5	2266	15.5	507.5	356.0	335.5	11.41	3
来玉 317	5	3	0	0	19.1	2275	16.3	457.7	376.3	328.8	9.17	6
立原 296	3	1	0	0	17.6	2272	14.8	464.1	358.1	315.8	4.85	13
鲁单 9088	5	1	0	0	20.2	2272	14.0	434.5	392.5	321.0	6.58	10
齐单 805	5	3	0	0	18.3	2279	15.1	495.7	340.8	318.5	5.76	11
天泰 366	5	1	0	0	18.9	2278	16.1	523.8	326.4	326.1	8.28	8
天泰 619	5	1	0	0	18.6	2283	17.2	537.9	308.6	314.2	4.32	14
鑫瑞 57	7	3	0	0	20.1	2275	16.0	537.6	318.4	324.4	7.71	9
鑫瑞 76	5	1	0	0	18.6	2276	16.9	509.1	338.9	326.8	8.52	7
鑫研 156	7	1	0	0	17.9	2265	18.2	521.3	309.0	304.5	1.10	16
郑单 958 (CK)	5	1	0	0	17.1	2282	15.3	407.9	315.8	301.2	—	19
郑原玉 432	7	1	0	0	16.6	2275	16.1	518.3	309.1	302.7	0.52	17

表现比较突出,其他各方面性状也没有明显的缺点,排在第3位。鑫瑞 76除了生育期比天泰 366多1d外,其他方面都相当,排在第4位。来玉 317与鑫瑞 76相比,抗病性方面较差,排在第5位。丰度 191、C9256与前5个品种相比存在抗病性较差、穗位较高、株型不理想、空秆率较高等不足,排在第6、第7位。登海 111与其余品种相比,除抗病性有差距外,其余性状均优,故排在第8位。从第9位到第18位的依次是齐单 805、鲁单 9088、鑫瑞 57、登海 371、天泰 619、MC121、立原 296、郑原玉 432、登海 511、鑫研 156。

3 结论与讨论

结合本地区的生产实际,本试验从以下几个方面进行评价:第一,丰产性是品种选育首先需考虑的指标^[3]。因为参试品种皆为2019–2020年2年相关

夏玉米品种生产展示试验中表现较好的审定品种,稳产性是有保证的,所以产量指标是第一评价依据。第二,选育利用抗病、抗倒的优良品种是实现病害防控和降低倒伏发生非常经济有效的途径^[2]。据此,将抗病性和抗倒性作为第二评价依据。第三,过高的株高、穗位高和重心高会增大倒伏发生的风险^[2]。因此,株高、穗位高作为品种筛选第三考虑因素。第四,理想的株型是提高玉米种植密度的途径之一,可使玉米种植密度逐步增加^[4]。耐密性是玉米一增四改为中心的栽培技术的首要条件,株型作为本试验评价的重要参考因素。第五,机收玉米的大面积普及以及农户有提前收获的习惯,成熟早、收获时含水量低的玉米新品种成了农户的首选品种^[4]。因此,顺应农户早收的要求,早熟性也作为一个重要的评价因素。

低温干旱山区早熟高产油菜品种筛选

燕林祥¹ 熊 琼¹ 庞绍明¹ 孔令媛¹ 王 波² 雷元宽¹

(¹ 云南省曲靖市罗平县种子管理站, 罗平 655800; ² 云南省曲靖市罗平县农业综合行政执法大队, 罗平 655800)

摘要: 云南省罗平县油菜常年种植面积保持在 5.53 万 hm^2 以上, 但缺乏耐旱、早熟的杂交油菜新品种, 制约着当地山区油菜种植面积和单产潜力的提升。本试验采用大区设计, 选择 12 份油菜品种在低温干旱山区富乐镇进行品种筛选试验。结果表明, 云油杂 086、星德油 660 和云油 JD003 产量突出, 均高于 $2500\text{kg}/\text{hm}^2$, 但云油 JD003 有菌核病发生, 综合比较各品种耐旱性、生育期、抗病性、农艺性状和产量, 云油杂 086 和星德油 660 适合在罗平县干旱山区及相似地区推广种植。

关键词: 低温; 干旱; 油菜; 早熟品种; 云南罗平

云南省罗平县位于云贵高原中部滇东高原向黔西高原过渡地带, 土地总面积 3015.07km^2 , 耕地面积 $7.41\text{万}\text{hm}^2$, 地势走向北高南低, 西高东低, 海拔 $722\sim 2467.9\text{m}$ 。西北部是海拔 $1900\sim 2000\text{m}$ 的山区, 耕地面积 $3.79\text{万}\text{hm}^2$; 中部是海拔 $1400\sim 1600\text{m}$ 的坝区, 耕地面积 $2.51\text{万}\text{hm}^2$; 东南部是海拔 1400m 以下的低热河谷区, 耕地面积 $1.11\text{万}\text{hm}^2$ 。罗平冬无严寒, 夏无酷暑, 坝区常年平均气温 15.1°C , 降雨量 1743.9mm , 冬季受昆明静止锋影响, 常年阴雨连绵, 十分适宜油菜种植^[1-2]。油菜常年播种面积和总产保持在 $5.53\text{万}\text{hm}^2$ 和 $15\text{万}\text{t}$ 以上, 种植面积、产量分别占全省的 $1/6$ 和 $1/5$, 素有滇东油库之称^[3]。

基金项目: 云南省重点领域科技计划(202102AE090002)

按以上标准, 本试验中表现较好的依次为登海 1717、登海 710、天泰 366、鑫瑞 76、来玉 317、丰度 191、C9256、登海 111。这 8 个品种的产量性状、抗病性、抗逆性在本次筛选试验中多表现优秀, 均比对照品种增产 8% 以上, 折合每 667m^2 产量都达到了 650kg 以上, 适合配套玉米一增四改技术进行推广。可以作为黄河三角洲夏玉米区品种更新换代的主推品种。

齐单 805 等其余品种是从 2019–2020 年本地区相关品种生产展示试验中优选出来的丰产稳产性好的品种, 本试验中产量等性状优于或相当于对照, 本试验受单年单点试验局限, 还需要在今后

一直以来, 耕地面积占全县 50% 的北部山区由于海拔高、气温低、干旱少雨, 缺乏耐旱、早熟、高产的杂交新品种, 油菜种植面积扩大缓慢, 且单产水平仅在 $2100\text{kg}/\text{hm}^2$ 左右, 远低于坝区 $2700\text{kg}/\text{hm}^2$ 左右生产水平^[4], 严重制约着山区油菜种植面积、单产潜力的挖掘和全县油菜平衡生产水平。2020–2021 年选用 12 个油菜品种, 在干旱山区富乐镇桃源村进行了早熟、耐旱品种的筛选试验, 对参试品种的丰产性、生育期、抗病性、抗逆性、经济性状等进行综合评价, 为适宜北部山区生产油菜品种的示范推广应用提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 供试材料 供试的 12 份油菜品种为云油杂 15 号、云油杂 28 号、云油杂 36 号、云油杂 37 号、云油 JD003、云油 JD141、云油杂 003、云油杂 007、云油杂

东营地区及其他同类地区进行的生产试验中持续关注。

参考文献

- [1] 山东省统计局, 国家统计局山东调查总队. 山东统计年鉴 2020. 北京: 中国统计出版社, 2020
- [2] 赵春玲, 王秀萍, 刘天学, 常建智, 刘荣花, 边继和. 黄淮海夏玉米新品种抗病性和抗倒性评价. 河南农业科学, 2012, 41 (12): 24–28
- [3] 李树岩, 王彦坡, 邢冉冉, 王顶杰, 任丽伟, 刘天学. 黄淮南部夏玉米品种高产高效综合评价. 干旱气象, 2021, 39 (1): 130–137
- [4] 胡占菊, 王文娟, 姬社林, 高岭巍, 马盼盼, 岳素可, 郭海悦. 玉米新品种展示筛选试验初报. 中国种业, 2021 (7): 53–56

(收稿日期: 2021-12-25)