

兰州市旱作区玉米品种比较试验

王 平,谢成俊,王国宇,魏 珑,胡建萍,李 玲,王 镭

(兰州市农业科技研究推广中心,甘肃 兰州 730000)

摘要:为加快玉米品种的更新换代,增加产量和农民收入,以金穗4号为对照,引进17个抗旱玉米品种进行筛选试验。结果表明:参试的18个玉米品种均能完全成熟。联达169折合产量最高,达到 $16\,258.89\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,较对照金穗4号增产52.90%;其次为郑单958、沈单16、高玉98、晋单60、粮源5698。其中,联达169、沈单16、晋单60、高玉98,穗粗、粒大饱满、穗位高适中,综合性状表现好,适宜旱作区推广种植,以联达169表现最佳。敦玉16与陇单339不适宜在该区推广。

关键词:旱作区;生育期;抗旱;玉米品种

中图分类号:S513 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2017)12-0011-04 **DOI:**10.11942/j.issn1002-2767.2017.12.0011

玉米由于其抗逆性、适应性、稳产性强等特点,增产潜力巨大,山旱区的土地资源丰富,光热条件好,在旱作区被作为主栽作物广泛种植,兰州市每年的种植面积均在 3.33 万 hm^2 以上,已远远超过了小麦的种植面积^[1]。随着甘肃省全膜双垄沟播技术的大面积推广^[2],玉米的种植区域范围逐渐扩大并覆盖不同区域。同时,特殊的气候条件与不同区域对不同品种的产量影响较大^[3-4],如在低海拔1 000 m左右区域适宜种植中晚熟品种,在2 000 m以上高海拔冷凉区适宜种植中早熟玉米品种^[5]。在农业生产中,农民购买玉米品种的途径有限,种植的玉米品种单一,更新换代慢,对于不同玉米品种了解不足,仓促进行种植会增大减产甚至绝收的风险。因此,为了优化与提高良种应用率,提高玉米产量,增加农民收入,本试验选用18个抗旱玉米品种进行品种筛选试验,通过农艺与产量性状分析,以期筛选出适宜兰州市旱作区玉米种植的新品种,为旱作区农民粮食增产、增收提供主栽品种,为大田种植提供理论支持。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

孟家山村位于榆中东南部干旱山区,该区沟壑纵横,平均海拔约2 000 m,年平均气温 $7.4\text{ }^{\circ}\text{C}$,

年平均降水量350 mm,年蒸发量1 450 mm,全年无霜期150 d,年日照时数2 500 h,降雨量主要集中在7-9月,占全年56%以上。2017年,除了6月中旬至7月持续伏旱天气以外,全年降水较为充沛。试验区为典型的半干旱黄土丘陵区,供试土壤为黄绵土。

1.2 材料

参试品种共18个,分别为敦玉16、联达169、粮源5698、联达F085、陇单339、沈单16、永玉3号、金穗1203、郑单958、晋单60、金艾130、武科8号、高玉98、陇单10号、高玉2100、甘玉801、地娃8号,以当地种植品种金穗4号作为对照。

1.3 方法

试验采用随机区组排列,3次重复,小区面积 44.0 m^2 ($10.0\text{ m}\times 4.4\text{ m}$)。试验采用全膜双垄沟播栽培,播前底施农家肥 $45\,000\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 、尿素 $150\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 、普通过磷酸钙 $750\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,密度 $46\,500\text{ 株}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。试验于2017年3月18日整地覆膜,2017年4月12日播种,拔节期追施尿素 $300\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,其余管理同大田。记录玉米生育期,成熟期每小区取10株考种,按小区单收计产。

2 结果与分析

2.1 不同玉米品种间的生育期比较

由表1可知,玉米播种后出苗时间介于28~39 d,高玉2100属于早熟品种,出苗最早仅28 d,粮源5698和沈单16出苗时间较长,达到39 d;各品种生育期为109~146 d,高玉2100生育期最短,其次为陇单339、武科8号和晋单60,生育期为116 d,联达169、陇单10号、金艾130生育期为118 d,上述品种生育期较金穗4号的生育期短

收稿日期:2017-10-30

基金项目:兰州市科技局计划资助项目(2015-3-60)

第一作者简介:王平(1979-),男,甘肃省定西市人,硕士,农艺师,从事作物栽培与耕作研究。E-mail: wangping0931@163.com。

通讯作者:谢成俊(1969-),男,甘肃省永登县人,硕士,研究员,从事农技推广工作。

2~4 d,均为早熟品种。敦玉 16 的生育期最长,为146 d,其次为永玉 3 号、高玉 98,这 3 个品种较

金穗 4 号生育期长 21~25 d。参试品种在当地均能完全成熟。

表 1 玉米品种间生育期比较

Table 1 Comparison on the growth period of maize varieties

品种 Varieties	播种期/月-日 Sowing date	出苗期/月-日 Emergence stage	抽雄期/月-日 Tasseling stage	成熟期/月-日 Mature stage	生育期/d Growth period
敦玉 16	04-12	05-17	07-16	10-10	146
联达 169	04-12	05-17	07-12	09-12	118
粮源 5698	04-12	05-21	07-17	09-28	130
联达 F058	04-12	05-16	07-10	09-14	121
陇单 339	04-12	05-17	07-12	09-10	116
永玉 3 号	04-12	05-17	07-20	10-05	141
金穗 1703	04-12	05-17	07-16	09-28	134
郑单 958	04-12	05-17	07-16	09-21	127
武科 8 号	04-12	05-17	07-07	09-10	116
高玉 98	04-12	05-17	07-20	10-05	141
陇单 10 号	04-12	05-17	07-10	09-12	118
地娃 8 号	04-12	05-16	07-16	09-20	127
沈单 16	04-12	05-21	07-16	09-22	134
金穗 4 号(CK)	04-12	05-17	07-10	09-14	120
晋单 60	04-12	05-17	07-07	09-10	116
金艾 130	04-12	05-17	07-12	09-12	118
高玉 2100	04-12	05-10	07-01	08-27	109
甘玉 801	04-12	05-17	07-16	09-20	126

2.2 主要性状表现

由表 2 可知,玉米的株高为 197. 10 ~ 263. 80 cm,金艾 130 株高达到 263. 80 cm,较金穗 4 号高 26. 80 cm,除了敦玉 16 株高低于 200 cm以外,其余株高均在 200 cm 以上;绝大部分品种的穗位高在 70~80 cm;茎粗以联达 169 最大,为4. 45 cm,其次是粮源 5698,分别较金穗 4 号增加 22. 93%、12. 15%,其余品种茎粗在 3. 00 cm左右;穗粗与穗轴粗以晋单 60 最大,最小为陇单 339,穗粗与穗轴粗之间的差值(籽粒长度)以高玉 98 最大,达到 2. 22 cm,其次是联达 169,沈单 16 最小;穗长以金穗 1703 与金穗 4 号最大;穗行数以甘玉 801 最高,其次为晋单 60,陇单 10 号穗行数最小,较高的穗粗对应较大的穗行数;行粒数联达 169 最高,金穗 4 号与金穗 1703 较大的穗长对应较高的行粒数;金穗 4 号秃尖长最大,其余品种均小于 2. 00 cm,表明所选品种玉米授粉较好,对产量影响不大。

由表 3 可知,棒总干重以金穗 4 号最大,其次是联达 169;而单穗粒重联达 169 最高,较金穗 4 号高 14. 96%;玉米品种的百粒重陇单 10 号最大,陇单 339 的百粒重最小,单穗粒重与百粒重的比值(单穗籽粒数/100)以甘玉 801 的最大,为 6. 98,其次为永玉 3 号与晋单 60;穗轴干重以陇单 10 号最大,陇单 339 最小;玉米品种多以单棒为主,双棒品种有联达 169、永玉 3 号、郑单 958、沈单 16,双棒率以联达 169 最高,空杆率仅有陇单 339;品种株型多以紧凑型为主。玉米品种的产量在 5 673. 20~16 258. 89 kg·hm²,以联达 169 的产量最高,与其它品种差异显著,较对照金穗 4 号增产 52. 90%,其次为郑单 958、沈单 16、高玉 98、晋单 60、粮源 5698 产量较高,且品种之间差异不显著,分别较金穗 4 号的产量提高了 8. 16%、7. 85%、7. 78%、6. 79%、4. 63%,再次为永玉 3 号、陇单 10 号,均与金穗 4 号差异显著,其余品种均较对照低,以陇单 339 产量最低。通过

农艺性状、产量性状比较来看联达 169 作为推广品种最为合适,郑单 958、沈单 16、晋单 60、粮源 5698 产量较高,可以作为示范品种进行进一步试验。敦玉 16 成熟期时间较长,陇单 339 存在空秆现象且产量较低不宜推广。

表 2 玉米品种间农艺性状比较

Table 2 Comparison of agronomic traits on maize varieties									
品种 Varieties	株高/cm Plant height	穗位高/cm Ear position height	茎粗/cm Stem diameter	穗粗/cm Ear diameter	穗轴粗/cm Cob diameter	穗长/cm Ear length	穗行数 Row number per line	行粒数 Grain number per line	秃尖长/cm Bald tip length
敦玉 16	197.10	91.60	3.34	5.12	3.12	19.90	16.00	31.20	1.40
联达 169	252.90	74.60	4.45	5.48	3.32	20.64	16.00	45.40	0.50
粮源 5698	256.40	83.40	4.06	5.08	3.14	19.20	17.20	38.80	0
联达 F058	235.90	74.60	3.72	4.92	3.10	19.90	17.20	36.20	1.96
陇单 339	243.00	76.60	3.22	4.50	2.90	16.42	16.40	29.80	1.36
永玉 3 号	242.80	82.20	3.46	5.04	3.40	22.60	15.60	40.80	1.90
金穗 1703	238.70	95.40	3.31	4.66	2.90	23.62	13.20	43.80	0.44
郑单 958	226.20	70.60	3.64	5.22	3.08	17.86	16.00	38.60	0.32
武科 8 号	220.80	70.40	3.27	5.14	3.12	19.08	15.60	38.00	0
高玉 98	251.10	86.70	3.56	5.44	3.22	18.78	16.40	37.20	0.22
陇单 10 号	249.00	94.20	3.46	5.02	3.48	23.56	12.80	42.60	0
地娃 8 号	247.80	81.50	3.45	4.90	3.02	20.40	14.80	39.60	0.50
沈单 16	229.00	85.50	3.70	5.05	3.64	22.18	16.75	34.75	1.48
金穗 4 号(CK)	237.00	71.40	3.62	5.10	3.52	23.62	16.00	45.00	2.22
晋单 60	206.50	70.20	3.33	5.72	3.96	20.18	18.80	35.60	0.80
金艾 130	263.80	84.60	3.43	4.74	2.88	20.71	14.80	38.20	0.78
高玉 2100	229.80	71.30	3.50	5.08	3.34	18.24	16.80	39.40	0.64
甘玉 801	235.20	67.80	2.95	5.06	3.10	18.82	19.60	38.80	0.54

表 3 玉米品种间产量构成与产量比较

Table 3 Comparison of yield components and yield on maize varieties									
品种 Varieties	棒总干重/g Rod dry weight	单穗粒重/g Grain weight of single spike	穗轴重/g Cob weight	百粒重/g 100-grain weight	双棒率/% Double stick rate	空秆率/% Empty bar rate	株型 Plant type	产量/ (kg·hm ⁻²) Yield	次序 Order
敦玉 16	195.51	152.70	45.11	35.20	0	0	平展	7940.21 g	17
联达 169	314.14	268.97	47.24	38.38	33	0	紧凑	16258.89 a	1
粮源 5698	276.54	244.80	38.31	41.39	0	0	紧凑	11126.16 bc	6
联达 F058	273.47	228.23	35.76	35.52	0	0	紧凑	10373.12 d	12
陇单 339	166.81	146.85	22.12	31.86	0	15	紧凑	5673.20 h	18
永玉 3 号	282.83	227.04	56.79	35.17	5	0	紧凑	10834.89 c	7
金穗 1703	270.40	232.68	40.38	42.65	0	0	平展	10575.30 d	10
郑单 958	249.16	218.14	33.33	38.94	16	0	紧凑	11500.79 b	2
武科 8 号	260.21	222.44	39.72	36.46	0	0	紧凑	10109.89 de	14
高玉 98	278.40	252.17	43.70	41.13	0	0	紧凑	11461.19 b	4

续表 3 Continuing Table 3

品种 Varieties	棒总干重/g Rod dry weight	单穗粒重/g Grain weight of single spike	穗轴重/g Cob weight	百粒重/g 100-grain weight	双棒率/% Double stick rate	空秆率/% Empty bar rate	株型 Plant type	产量/ (kg·hm ⁻²) Yield	次序 Order
陇单 10 号	305.46	237.34	70.26	47.25	0	0	紧凑	10787.10 c	8
地娃 8 号	262.71	223.45	40.67	39.44	0	0	紧凑	10155.86 de	13
沈单 16	283.30	229.38	52.46	40.80	10	0	中间	11467.81 b	3
金穗 4 号(CK)	321.16	233.96	62.64	38.60	0	0	紧凑	10633.48 d	9
晋单 60	308.91	249.85	61.90	39.82	0	0	平展	11355.74 b	5
金艾 130	255.19	219.70	37.43	35.48	0	0	紧凑	9985.36 e	15
高玉 2100	242.05	208.38	35.66	33.25	0	0	平展	9470.87 f	16
甘玉 801	292.65	229.76	42.86	32.92	0	0	紧凑	10442.59 d	11

3 结 论

通过玉米生育期、农艺性状、产量性状对 18 个中早熟抗旱品种进行比较。生育期在 109~146 d,其中有 4 个早熟品种,分别为高玉 2100、武科 8 号、陇单 339 和晋单 60,敦玉 16 为中熟品种;联达 169、郑单 958、沈单 16、高玉 98、晋单 60、粮源 5698 的产量与金穗 4 号均达到显著差异,且提高了52.90%、8.16%、7.85%、7.78%、6.79%、4.63%,其中,联达 169、沈单 16、晋单 60、粮源 5698 穗大,籽粒排列整齐且饱满,穗位适中,田间长势良好产量高适宜推广种植,联达 169 已进行第二年比较试验,稳产性、高产性、抗旱性均高。敦玉 16 成熟期长,陇单 339 存在空秆现象且产量

较低,不适宜当地种植。其它品种有待进一步试验。

参考文献:

[1] 王平,王国宇,胡建萍,等. 兰州市山旱区玉米品种筛选试验[J]. 黑龙江农业科学,2017(6):4-6.

[2] 敬克农,郭满平. 全膜双垄沟播栽培对土壤含水量·温度及玉米产量的影响[J]. 安徽农业科学,2016,44(3):169-171.

[3] 朱赞赞,王连喜,李琪,等. 气候因子对宁夏不同区域马铃薯气象产量的影响效应分析[J]. 西北农林科技大学学报,2011,39(6):89-95.

[4] 宋振伟,齐华,张振平,等. 春玉米中单 909 农艺性状和产量对密植的响应及其在东北不同区域的差异[J]. 作物学报,2012,38(12):2267-2277.

[5] 陈泽辉. 西南玉米生态区域划分及品种需求[J]. 山地农业生物学报,2016,35(3):1-9.

Comparison Experiment of Maize Varieties in Dry Farming Area of Lanzhou

WANG Ping,XIE Cheng-jun,WANG Guo-yu,WEI Long,HU Jian-ping,LI Ling,WANG Lei
(Lanzhou Agriculture Science Research Center,Lanzhou,Gansu 730000)

Abstract: In order to accelerate the replacement of maize varieties,increase yield and farmers' income,with Jinsui 4 as control,17 varieties of drought resistant maize were introduced to carry out screening test. The results showed that all the 18 maize varieties were fully mature. The yield of Lianda169 was the highest,reached 16 258.89 kg·hm⁻²,compared with the control Jinsui 4 increased by 52.90%,followed by Zhengdan 958,Shendan 16,Gaoyu 98,Jindan 60,Liangyuan 5698. Among them,Lianda 169,Shendan 16,Jindan 60,Gaoyu 98 had the advantages of ear diameter,large and full grain and moderate height of ear. The shape of comprehensive performance was good,suitable for planting in arid area,the best performance was Lianda169. Dunyu 16 and Longdan 339 were not suitable for promotion in this area.

Keywords: dry farming area; growth period; drought resistant; maize varieties