

延安谷子不同品种对比试验研究

牛宏伟,袁宏安,韩芳,闫伟,郭玮,张炜
(延安市农业科学研究所,陕西延安 716000)

摘要:近些年来,长生 07 谷子品种一直是延安市的谷子主推品种,目前品种存在退化和一致性较差的情况。通过对 15 个谷子品种进行对比试验,结果表明有 12 个品种较长生 07 增产,结合农艺性状和经济性状,抗病性的因素,可以选出适合本地种植的高产品种。

关键词:延安;谷子;对比试验

谷子(学名: *Setaria italica*)属禾本科的一种植物。古称稷、粟,亦称粱。一年生草本;秆粗壮、分蘖少,狭长披针形叶片,有明显的中脉和小脉,具有细毛;穗状圆锥花序;穗长 20~30 cm;小穗成簇聚生在三级支梗上,小穗基本有刺毛。每穗结实数百至上千粒,子实极小,径约 0.1 cm,谷穗一般成熟后金黄色,卵圆形籽实,粒小多为黄色。去皮后俗称小米。粟的稃壳有白、红、黄、黑、橙、紫各种颜色,俗称“粟有五彩”。谷子起源于我国,再我国北方水资源贫缺的地区是救灾补荒的主要作物,小米营养丰富,是失乳婴儿、产妇、老弱病人的营养食品,历来作为军粮贮存,曾一度尊为“五谷之长”,对发展我国黄河流域文化、中华民族的繁荣昌盛起过重要作用。在革命战争时期也立过大功,人们念念不忘“小米加步枪”,群众对谷子充满浓郁的乡土感亲^[1~3]。

现今,我市谷子主栽品种较少,对谷子产业的健康发展形成制约,本次试验通过选择 15 个谷子品种进行田间筛选试验,从茎粗、茎长、穗粗、穗长,千粒重等方面进行观察和测量,从中找出适合本地区种植的优质高产的谷子品种,为地方选择优良品种种植提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验于 2016 年 3 月在延安市农科所甘泉县石门乡试验基地进行,试验材料为长生 07(ck)、长生 10、长生 11、长生 13、黄旗皇、K1918、豫谷 18、长谷 1501、长农 44、朝谷 58、太选 15、太选 16、太选 17、太选 14 和长农 35 等,分别来自山西省农科院谷子所、河北省农科院谷子所、河南省安阳

市谷子所和辽宁省水土保持研究所等单位(表 1)。

表 1 参试品种和供种单位

代号	品种(系)名称	供种单位
1	长生 07(ck)	山西省农科院谷子所
2	长生 10	山西省农科院谷子所
3	长生 11	山西省农科院谷子所
4	长生 13	山西省农科院谷子所
5	黄旗皇	河北省承德市农科所
6	K1918	河北省农科院谷子所
7	豫谷 18	河南省安阳市农科院
8	长谷 1501	山西省农科院谷子所
9	长农 44	山西省农科院谷子所
10	朝谷 58	辽宁省水土保持研究所
11	太选 15	山西省农科院作科所
12	太选 16	山西省农科院作科所
13	太选 17	山西省农科院作科所
14	太选 14	山西省农科院作科所
15	长农 35	山西省农科院谷子所

1.2 试验设计

供试品种 15 个,共同对照品种名称 长生 07,重复次数 3 次,小区长 3 m、宽 5 m,小区面积 15 m²,每小区 9 行,密度 2 万苗·667 m⁻²,试验田面积 13 m²。

1.3 试验管理方法

- (1)前茬作物为向日葵,未使用除草剂,土质为黄绵土,旱地。
- (2)在 3 月 31 日结合旋耕 667 m² 施种肥磷酸二铵和尿素各 10.0 kg。
- (3)越冬前翻耕,耕深 20 cm,4 月 19 日人工耙平地面。
- (4)在 5 月 4 日播种,采用人工开沟溜籽的方

收稿日期:2017-00-00 修回日期:2017-00-00
基金项目:国家谷子糜子产业技术体系(CARS-07-13.5-B19)。
第一作者简介:牛宏伟(1982-),陕西甘泉人,农艺师,从事谷子品种选育和栽培研究示范推广。

法进行播种,随后进行覆土踩实。

(5)在 6 月 22 日定苗后进行浅中耕,结合追肥进行浅中耕。

(6)在 7 月 12 日 667 m² 追施尿素 10.0 kg,随后进行培土。

(7)在 6 月 20 日和 7 月 5 日用氰戊、马拉松农药防治虫害两次。

(8)在 10 月 10 日收获。

2 试验结果与分析

2.1 参试谷子品种的农艺性状和抗逆性分析

通过对长生 07、长生 10、长生 11、长生 13、黄旗皇、K1918、豫谷 18、长谷 1501、长农 44、朝谷 58、太选 15、太选 16、太选 17、太选 14 和长农 35 等 15 个品种进行对比筛选试验观察,结果表明

(表 2)。从生育期来看,参试的 15 个品系(种)的生育期均在 124~134 d 之间,变幅为 10 d,其中黄旗皇、长农 44、长生 11 较为早熟,生育期分别为 124 d、126 d、127 d,K1918、朝谷 58、太选 17 三个品种生育期较长,分别为 134 d、133 d、133 d,其余品种(系)生育期与对照品种相近,在 129~132 d 之间。除长农 35 苗色浅紫外,其他品种苗色都为绿色。在平均株高来看,长生 11、长生 13、k1918、豫谷 18、长农 44、朝谷 58 株高分别为 146.68 cm、132.50 cm、130.58 cm、126.28 cm、145.80 cm 和 139.06 cm,叫对照长生 07 的 159.60 cm 较低外,其余品种株高都与对照相近。熟相上除 k1918、长谷 1501 和朝谷 58 熟相为重等外,其他熟相都为好。

表 2 农艺性状和抗逆性汇总

代号	品种名称	农艺性状							抗逆性			
		出苗— 抽穗 /d	抽穗— 成熟 /d	生育期 /d	苗色	667 m ² 定苗数 /万株	667 m ² 穗数/万株	株高 /cm	熟相	谷瘟病 /级	纹枯病 /级	白发病 /%
1	长生 07(ck)	65	67	132	绿	2.0	2.17	159.60	好	1	1	5.96
2	长生 10	66	63	129	绿	2.0	2.16	162.78	好	1	1	5.89
3	长生 11	69	58	127	绿	2.0	2.07	146.68	好	1	1	2.01
4	长生 13	66	65	131	绿	2.0	2.20	132.50	好	1	1	1.82
5	黄旗皇	66	58	124	绿	2.0	1.91	163.30	好	1	1	10.22
6	K1918	71	63	134	绿	2.0	2.62	130.58	中	1	1	1.39
7	豫谷 18	69	60	129	绿	2.0	2.35	126.28	好	1	1	2.31
8	长谷 1501	70	59	129	绿	2.0	2.20	164.54	中	1	1	5.57
9	长农 44	68	58	126	绿	2.0	2.34	145.80	好	1	1	1.15
10	朝谷 58	71	62	133	绿	2.0	3.55	139.06	中	1	1	0.38
11	太选 15	69	63	132	绿	2.0	2.32	180.78	好	1	1	1.13
12	太选 16	67	65	132	绿	2.0	2.53	165.43	好	1	1	1.51
13	太选 17	68	65	133	绿	2.0	2.34	152.70	好	1	1	7.98
14	太选 14	68	64	132	绿	2.0	2.23	150.35	好	1	1	1.87
15	长农 35	70	61	131	浅紫	2.0	1.72	170.18	好	1	1	14.72

参试品种均表现较强的抗谷瘟病和抗纹枯病^[4-6],长农 35、黄旗皇、白发病发病率最高,分别为 14.72%和 10.22%;太选 17、长生 07、长生 10、长谷 1501 白发病发病率也较高,分别为 7.98%、5.96%、5.89%、5.57%;朝谷 58 和太选 15 白发病发病率最低,分别为 0.38%、1.13%。豫谷 18 红叶病发病率最高,为 7.71%;长生 07、太选 14、长生 11、长生 10、长农 44、K1918 这 6 个品种的红叶病发病率在 1.84%~1.14%;其它品种抗红叶病能力强。

2.2 参试谷子品种的经济性状和品质性状分析

从(表 3)可以看出,在穗长来看,对照的穗长较短,在参试品种中处于第 14 位,除长谷 1501 和长农 35 的穗型为圆桶型外,其他的都为圆锥形。单穗重朝谷 58 表现最差,太选 15 次之,其余与对照相差不多;对照出谷率最高,为 83.82%,长农 35 出谷率最低,为 73.29%,相差不多。穗粒重相差不多,长生 07、长生 10、长生 11、黄旗皇、长谷 1501、朝谷 58 和太选 14 的千粒重在 2.5~3.5 g 之间,为中粒重,长农 35 在千粒重大于 3.5 g,表现为大穗大粒。对照、k1918 和太选 15 的米

色一致性差,影响小米商品性。

表 3 经济性状、品质性状汇总

代号	品种名称	经济性状							品质性状	
		穗长	穗粗	穗型	单穗重	穗粒重	出谷率	千粒重	小米	米色
		/cm	/cm		/g	/g	/%	/g	颜色	一致性
1	长生 07	15.98	2.03	圆锥	20.93	17.54	83.82	3.51	中等黄	差
2	长生 10	16.56	2.30	圆锥	28.18	22.56	80.06	3.24	中等黄	中
3	长生 11	19.29	1.92	圆锥	25.19	20.61	81.90	3.09	中等黄	中
4	长生 13	21.82	2.11	圆锥	29.51	23.22	78.71	2.72	中等黄	中
5	黄旗皇	18.80	1.94	圆锥	23.20	18.52	79.77	3.30	中等黄	中
6	K1918	22.39	1.87	圆锥	24.33	18.01	73.92	2.85	浅黄	差
7	豫谷 18	18.90	1.84	圆锥	22.35	17.45	78.08	2.80	中等黄	中
8	长谷 1501	27.90	1.82	圆桶	29.74	21.80	73.56	3.00	中等黄	好
9	长农 44	19.71	1.83	圆锥	22.02	17.78	79.89	2.93	中等黄	中
10	朝谷 58	15.35	1.43	圆锥	14.90	11.63	75.98	3.07	中等黄	中
11	太选 15	19.88	1.95	圆锥	16.04	17.77	73.41	2.85	中等黄	差
12	太选 16	20.52	1.77	圆锥	23.15	18.12	78.36	2.52	浅黄	中
13	太选 17	20.53	1.77	圆锥	20.54	15.08	73.41	2.95	浅黄	中
14	太选 14	20.53	2.06	圆锥	28.53	21.14	74.05	3.19	中等黄	中
15	长农 35	16.66	2.16	圆桶	27.22	16.41	73.29	3.32	中等黄	好

表 4 产量结果汇总

代号	品种名称	小区产量/kg					产量/ (kg·667 m ⁻²)	较对照 ±%	位次
		I	Ⅱ	Ⅲ	总和	平均			
1	长生 07	8.31	8.12	7.89	24.32	8.11	405.3	0.00	13
2	长生 10	8.36	7.89	9.10	25.35	8.45	422.5	4.24	11
3	长生 11	9.45	8.57	8.62	26.64	8.88	444.0	9.54	6
4	长生 13	9.50	9.42	9.50	28.42	9.47	473.7	16.86	3
5	黄旗皇	8.41	7.73	7.94	24.08	8.03	401.3	—0.99	14
6	K1918	9.40	9.59	9.99	28.98	9.66	483.0	19.16	2
7	豫谷 18	7.80	8.62	8.64	25.06	8.35	417.7	3.04	12
8	长谷 1501	8.95	8.94	8.64	26.53	8.84	442.2	9.09	7
9	长农 44	8.78	8.62	8.67	26.07	8.69	434.5	7.20	9
10	朝谷 58	8.70	9.24	8.81	26.75	8.92	445.8	9.99	5
11	太选 15	10.04	10.90	10.95	31.89	10.63	531.5	31.13	1
12	太选 16	8.95	9.40	9.36	27.71	9.24	461.8	13.94	4
13	太选 17	7.16	7.65	8.13	22.94	7.65	382.3	—5.67	15
14	太选 14	8.84	8.03	9.10	25.97	8.66	432.8	6.78	10
15	长农 35	8.82	8.41	9.03	26.26	8.75	437.7	7.98	8

注:小区产量保留 2 位小数,亩产保留 1 位小数,小区面积 13.34 m²。

2.3 参试谷子品种的产量分析

从表(4)和表(5)可以得出,15 个试品种(系)中,比对照长生 07 号增产的有 12 个品种。其中,太选 15、K1918、长生 13、太选 16 及朝谷 58 增产幅度在 10%以上,平均亩产分别为 531.5 kg、483.0 kg、473.7 kg、461.8 kg 和 445.8 kg,比对照分别增产 31.13%、19.16%、16.86%、13.94%和 9.99%,其余品种增产幅度在 3.04%~9.54%之间;与对照相比减产的有 2 个品种(系),其中黄旗皇减产幅度低为 0.99%、太选 17 减产幅度5.67%。通过方差分析,增产的品种中,太选 15、K1918、长生 13、太选 16、朝谷 58、长生 11 和长谷 1501 较长生 07(ck)显著,其他品种增产或减产较长生 07 (ck)不显著。

表 5 产量结果方差分析结果

名称	均值	5%显著	1%极
		水平	显著水平
太选 15	10.63000	a	A
K1918	9.66000	b	B
长生 13	9.47333	bc	BC
太选 16	9.23667	bcd	BCD
朝谷 58	8.91667	cde	BCDE
长生 11	8.88000	cde	BCDE
长谷 1501	8.84333	cde	BCDE
长农 35	8.75333	def	BCDE
长农 44	8.69000	defg	CDE
太选 14	8.65667	defg	CDE
长生 10	8.45000	efg	DEF
豫谷 18	8.35333	efg	DEF
长生 07	8.10667	fgh	EF
黄旗皇	8.02667	gh	EF
太选 17	7.64667	h	F

(下转第 22 页)