

# 6 个谷子品种(系)在平凉市旱地引种试验初报

杨 丽, 刘 杰, 祁双桂, 王宗胜

(甘肃省平凉市农业科学院, 甘肃 平凉 744000)

**摘要:** 在平凉市旱地对引进的 6 个谷子品种进行了比较试验。结果表明, 9410-4-2-2-1 生育期适中, 主要性状良好, 抗倒伏性强; 折合产量最高, 为 6 850.0 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种陇谷 11 号显著增产 575.0 kg/hm<sup>2</sup>, 增产率 9.17%。0412-1-2-1 折合产量 6 208.3 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种陇谷 11 号减产 1.06%。综合比较, 这 2 个品种适合引进平凉地区种植。0412-4-5 具有特殊的籽粒颜色, 采取合适的栽培措施改善抗倒伏性能, 以丰富当地谷子品种, 可进一步试种。

**关键词:** 谷子; 品种; 引种; 平凉市

**中图分类号:** S515

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1001-1463(2018)01-0063-04

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2018.01.020](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2018.01.020)

谷子(*Setaria italic*)属禾本科狗尾草属, 是起源于我国的古老禾谷类作物, 在北方干旱、半干旱地区种植广泛, 主要种植区包括山西、河北、内蒙古、山东、陕西、甘肃等地<sup>[1]</sup>。谷米含有丰富的维生素、矿物质、膳食纤维和人体必需氨基酸, 具有很高的营养保健价值<sup>[2-3]</sup>。在市场上, 小米的价格比小麦、玉米高近两倍, 具有很好的经济效益<sup>[4-5]</sup>。在春旱严重的年份, 谷子仅需少量雨水就可以出苗, 并获得较好的产量, 是干旱发

生时受害程度最低的作物之一, 被认为是应对未来水资源短缺的战略储备作物<sup>[6-7]</sup>。谷子适合山地、丘陵区种植, 对提高土地利用效率有积极意义<sup>[8]</sup>。随着 2008 年谷子被列入国家现代农业产业技术体系, 谷子的发展进入了一个新的阶段<sup>[9]</sup>。平凉市位于陇东黄土高原, 干旱是平凉及周边地区发生率最高的自然灾害<sup>[4, 10]</sup>。谷子具有抗旱耐贫瘠的特点, 是当地种植的主要杂粮作物, 也是农民经济收入的重要来源。平凉地区种植的谷子

收稿日期: 2017-07-12

基金项目: 国家油用大麻现代农业产业技术体系建设专项(CARS-17SYZ-7)。

作者简介: 杨 丽(1990—), 女, 甘肃平凉人, 助理农艺师, 主要从事作物栽培与生理生态研究工作。E-mail: yangli2535@126.com。

等成分外, 还含有抗氧化物质, 具有杀菌和防腐作用, 姜汁灭菌后在滤酒前直接加入到发酵好的成熟啤酒中对稳定啤酒质量有利。对姜汁进行高温型  $\alpha$ -淀粉酶、蛋白酶酶解处理及灭菌有利于发酵, 且对降低酒液浊度有利。煮沸过程中酒花可分 3 次加入, 第 1 次加入量适度减少, 以减轻成品的啤酒苦味并突出鲜姜香味。麦汁煮沸 30 min 时加入卡拉胶, 可促进麦汁中的大分子蛋白, 有利于麦汁澄清, 降低浊度, 以便发酵和过滤。但生姜有效物质在灭菌及煮沸过程中有一定程度损失, 可对生姜进行分馏提取, 在不同酿造阶段中加入, 从而改善口味并充分利用有效物质, 以达到姜啤的保健功效。除此而外, 还可以在姜啤中加入一些滋补果品, 如红枣、枸杞等, 以丰富保健姜啤的营养成份。添加各种提取液时不应造成异味或使啤酒非生物稳定性下降, 也不能造成啤酒过滤困难, 使产品风味能够被消费者接受。

## 参考文献:

- [1] 杨 涛. 生姜的功效及其开发利用[J]. 现代农业科技, 2009(12): 85-86.
- [2] 党 洋, 蔡海芳, 李 艳. 暖型啤酒营养液的研制[J]. 山西食品工业, 2004(3): 25-28.
- [3] 康 慧, 张华峰. 我国保健啤酒的现状与展望[J]. 食品工业科技, 2003(11): 94-96.
- [4] 郑海鹰, 杨小兰, 刘文娟, 等. 啤酒营养与保健作用的研究进展[J]. 农产品加工(学刊), 2009(4): 17-20.
- [5] 刘春风, 郑飞云, 李永仙, 等. 啤酒口感品评的模糊综合评价法[J]. 食品科学, 2008(4): 138-140.
- [6] 庄学兰. 啤酒色度及其测定方法[J]. 啤酒科技, 2007(2): 37-38.
- [7] 陈永超, 盛红军, 张少军. 姜汁啤酒的研制[J]. 酿酒科技, 1999(6): 65-66.
- [8] 丁立孝. 酿造酒技术[M]. 北京: 化学工业出版社, 2008.

(本文责编: 杨 杰)

以品种陇谷 11 号为主, 另外还有少量种植的其他品种。各种谷子品种的农艺性状和产量差异很大, 但评价不同, 谷子品种在平凉地区种植的农艺性状、产量的试验仍未见报道。为此, 我们试验比较了 6 个谷子品种在旱作无灌溉栽培条件下的农艺性状和产量, 以期筛选出适合平凉地区种植的谷子品种, 提高当地粮食产量, 增加农民收入。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试材料

参试谷子品种(系)共 6 个, 包括 9410-4-2-2-1、0412-1-2-1、0210-1-2-2、0412-4-5、029-5-5-3、0416-2-1-1-1 和陇谷 11 号, 其中陇谷 11 号为对照, 供试谷子品种均由甘肃农业科学院作物研究所提供。

### 1.2 试验地概况

试验设在平凉市泾川县高平镇, 北纬 35° 46', 东经 107° 50', 海拔 1 359 m。年平均气温 8.5 °C, 年降水量 570 mm, 年蒸发量 1 130.9 mm, 无霜期 175 d。属黄土高原沟壑旱作农业区, 黑垆土, 土壤肥力中等, 均匀一致。试验地前茬为覆膜胡麻。

### 1.3 试验方法

试验采用单因素随机区组排列, 3 次重复, 小区面积 12 m<sup>2</sup> (4 m × 3 m)。上年冬前采用机械深翻, 翌年开春播种前结合浅耕施尿素 225 kg/hm<sup>2</sup>、普通过磷酸钙 750 kg/hm<sup>2</sup>、磷酸二铵 75 kg/hm<sup>2</sup>。于 2016 年 4 月 12 日人工开沟溜籽播种, 行宽 16 cm, 25 行/区。播深 2~3 cm, 5 月 20 日间苗, 6 月 6 日定苗, 保苗 45 万株/hm<sup>2</sup>。田间四周设有保护行。全生育期中耕除草 2 次, 生育期无追肥。观察记载物候期, 9 月 19 日收获, 收获时按小区随机取样 20 株统计株型、工艺长度、千粒重和籽粒颜色等。各小区单脱、单晒、单储, 按小区计产。

## 2 结果与分析

### 2.1 生育期

由表 1 可以看出, 在同一播种期下, 7 个谷子品种生育期为 156~160 d。0412-4-5 出苗较早, 较陇谷 11 号(CK)早 4 d; 0412-1-2-1 出苗期与陇谷 11 号(CK)一致, 均为 5 月 9 日, 其余品种(系)出苗期较陇谷 11 号(CK)晚 1~4 d。抽穗期陇谷 11 号(CK)最早, 其次为 029-5-5-3, 较陇谷 11 号(CK)晚 2 d; 0210-1-2-2 较陇谷 11 号(CK)晚 8 d。

表 1 参试谷子品种的物候期及生育期

品种(系)	物候期/(日/月)					生育期/d
	播种期	出苗期	抽穗期	成熟期	收获期	
9410-4-2-2-1	12/4	11/5	20/7	17/9	19/9	158
0412-1-2-1	12/4	9/5	23/7	19/9	19/9	160
0210-1-2-2	12/4	13/5	18/7	16/9	19/9	157
0412-4-5	12/4	5/5	19/7	16/9	19/9	157
029-5-5-3	12/4	10/5	17/7	16/9	19/9	157
0416-2-1-1-1	12/4	13/5	21/7	18/9	19/9	159
陇谷11号(CK)	12/4	9/5	15/7	15/9	19/9	156

### 2.2 主要性状

从表 2 可以看出, 参试谷子品种株高以 9410-4-2-2-1 最高, 为 157.96 cm, 较陇谷 11 号(CK)高 16.38 cm; 其次为 0412-4-5, 为 157.92 cm, 较陇谷 11 号(CK)高 16.34 cm; 0210-1-2-2 最低, 为 138.37 cm, 较陇谷 11 号(CK)矮 3.21 cm; 其余品种为 140.03~155.40 cm。穗长以 0412-1-2-1 最长, 为 29.70 cm, 较陇谷 11 号(CK)长 10.72 cm; 其次是 9410-4-2-2-1, 为 24.16 cm, 较陇谷 11 号(CK)长 5.18 cm; 其余品种为 21.35~21.48 cm。穗粗以 0416-2-1-1-1 最高, 为 2.65 cm, 较陇谷 11 号(CK)高 0.18 cm; 其次为 0210-1-2-2, 与陇谷 11 号(CK)一致, 均为 2.47 cm; 其余品种(系)为 2.16~2.36 cm, 较陇谷 11 号(CK)减少 0.11~0.31 cm。株穗重以 9410-4-2-2-1 最高, 为 193.87 g, 较陇谷 11 号(CK)重 60.75 g; 其次是 0210-1-2-2, 为 171.69 g, 较陇谷 11 号(CK)重 38.57 g; 其余品种(系)为 117.25~149.55 g。株粒重以 9410-4-2-2-1 最重, 为 15.89 g, 较陇谷 11 号(CK)重 4.25 g; 其次是 0210-1-2-2, 为 13.74 g, 较陇谷 11 号(CK)重 2.10 g; 其余品种(系)为 10.87~13.32 g。出谷率以 0412-1-2-1 最高, 为 87.69%, 较陇谷 11 号(CK)高 5.26 百分点; 其次是 0416-2-1-1-1, 为 84.04%, 较陇谷 11 号(CK)高 1.61 百分点; 其余品种(系)为 71.23%~78.10%。千粒重以陇谷 11 号(CK)最高, 为 3.78 g, 其余品种(系)为 2.97~3.37 g, 较陇谷 11 号(CK)降低 0.41~0.81 g。籽粒颜色除 0412-4-5 为白色外, 其余品种(系)均为黄色。株型除 0412-1-2-1 为披散外, 其余品种(系)均为紧凑。幼苗色 0412-4-5 的茎、叶均为紫色; 9410-4-2-2-1 的茎紫色、叶浅绿色; 其余品种(系)茎叶均为绿色或浅绿色。抗倒伏性 9410-4-

表 2 参试谷子品种的主要性状

品种(系)	株高 /cm	穗长 /cm	穗粗 /cm	株穗重 /g	株粒重 /g	出谷率 /%	千粒重 /g	粒色	株型	幼苗色 (叶/茎)	抗倒 伏性
9410-4-2-2-1	157.96	24.16	2.36	193.87	15.89	76.98	3.23	黄	紧凑	浅绿/紫	强
0412-1-2-1	155.40	29.70	2.16	117.25	10.87	87.69	3.33	黄	披散	浅绿/绿	中
0210-1-2-2	138.37	21.23	2.47	171.69	13.74	75.01	3.37	黄	紧凑	绿/绿	中
0412-4-5	157.92	21.30	2.32	130.00	10.80	78.10	3.23	白	紧凑	紫/紫	弱
029-5-5-3	141.00	21.48	2.32	145.30	11.08	71.23	2.97	黄	紧凑	绿/绿	中
0416-2-1-1-1	140.03	20.35	2.65	149.55	13.32	84.04	3.20	黄	紧凑	绿/绿	弱
陇谷11号(CK)	141.58	18.98	2.47	133.12	11.64	82.43	3.78	黄	紧凑	绿/绿	强

表 3 参试谷子品种的产量

品种(系)	小区平均产量 /(kg/12 m <sup>2</sup> )	折合产量 /(kg/km <sup>2</sup> )	较CK增产 /(kg/km <sup>2</sup> )	增产率 /%	位次
9410-4-2-2-1	8.22	6 850.0 a A	575.0	9.16	1
0412-1-2-1	7.45	6 208.3 bc AB	-66.7	-1.06	3
0210-1-2-2	6.75	5 625.0 d BC	-650.0	-10.36	6
0412-4-5	6.85	5 708.3 cd BC	-566.1	-9.02	5
029-5-5-3	6.40	5 333.3 d C	-941.7	-15.00	7
0416-2-1-1-1	7.00	5 833.3 bcd BC	-441.7	-7.04	4
陇谷11号(CK)	7.53	6 275.0 b AB			2

2-2-1、陇谷 11 号(CK)为强；0412-1-2-1、0210-1-2-2、029-5-5-3 为中等；0412-4-5、0416-2-1-1-1 为弱。

### 2.3 产量

由表 3 可以看出,参试谷子品种其余品种(系)的折合产量以 9410-4-2-2-1 最高,为 6 850.0 kg/hm<sup>2</sup>,较陇谷 11 号(CK)增产 575.0 kg/hm<sup>2</sup>,增产率 9.17%。其余品种(系)均较陇谷 11 号(CK)减产,其中 0412-1-2-1 折合产量 6 208.3 kg/hm<sup>2</sup>,较陇谷 11 号(CK)减产 66.7 kg/hm<sup>2</sup>,减产率 1.06%。0416-2-1-1-1 折合产量 5 833.3 kg/hm<sup>2</sup>,较陇谷 11 号(CK)减产 7.04%。对产量结果进行方差分析的结果表明,9410-4-2-2-1 与陇谷 11 号(CK)、0412-1-2-1 之间差异显著,与其余品种(系)差异极显著;陇谷 11 号(CK)与 0412-1-2-1、0416-2-1-1-1 差异不显著,与 0412-4-5、0210-1-2-2 差异显著,与 029-5-5-3 之间差异极显著;0412-1-2-1 与 0416-2-1-1-1、0412-4-5 差异不显著,与 0210-1-2-2 差异显著,与 029-5-5-3 差异极显著;0416-2-1-1-1、0412-4-5、0210-1-2-2、029-5-5-3 之间差异均不显著。

### 3 小结

在平凉旱作区,9410-4-2-2-1 生育期适中,主要性状良好,抗倒伏性强;折合产量最高,为

6 850.0 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇谷 11 号增产 575.0 kg/hm<sup>2</sup>,增产率 9.17%,增产显著。0412-1-2-1 折合产量 6 208.3 kg/hm<sup>2</sup>,较对照品种陇谷 11 号减产 66.7 kg/hm<sup>2</sup>,减产率 1.06%。0412-4-5 为供试谷子品种(系)中唯一籽粒为白色的品种,茎秆和叶片均为紫色,成熟时穗为红色,穗长长,但株高较高,抗倒伏性弱,折合产量显著低于对照。

谷子品种的产量表现与穗长、穗粗、单株穗重、单株穗粒重和出谷率等产量构成因素密切相关,同时抗倒伏性能也直接影响谷子产量。综合比较 6 个谷子品种(系)在平凉种植的主要性状和产量表现,9410-4-2-2-1、0412-1-2-1 性状优良、折合产量高,适合在平凉地区种植;0412-4-5 具有特殊的籽粒颜色,采取合适的栽培措施改善抗倒伏性能,能够丰富当地谷子品种资源,可进一步试验种植。

### 参考文献:

- [1] 李顺国,刘斐,刘猛,等.我国谷子产业现状发展趋势及对策建议[J].农业现代化研究,2014,35(5):531-535.
- [2] 刘敬科,张玉宗,刘莹莹,等.谷子蛋白组分分析研究[J].食品与机械,2014,30(6):39-42.
- [3] 李伟.几种杂粮的药用及保健作用探析[J].现代农业科技,2015(1):88;90.
- [4] 王晓娟,祁旭升,王兴荣,等.甘肃省谷子地方种质

# 中温带半干旱区主粮化马铃薯品种筛选试验

邓成贵, 梁平, 席旭东, 王亮

(甘肃省定西市种子管理站, 甘肃 定西 743000)

**摘要:** 以陇薯 7 号为对照, 研究了青薯 9 号、陇薯 10 号、冀张薯 12 号和陇薯 3 号的主要农艺性状及抗病性。结果表明, 适宜定西市种植的主食化品种为青薯 9 号, 该品种产量最高, 长势最好, 高抗黑痣病、疮痂病、晚疫病, 抗旱抗病, 适合在干旱山区大面积推广。陇薯 3 号适口性好, 但薯型不整齐, 且黑痣病发病率 44.33%、晚疫病发病率 2.10%, 尤其多雨季节病害发生更加严重, 建议在干旱区慎重推广。冀张薯 12 号适口性好, 薯型整齐, 抗晚疫病, 黑痣病发病率 45.57%、疮痂病发病率 3.03%, 建议在干旱区适度推广。

**关键词:** 马铃薯; 筛选; 研究; 半干旱区

**中图分类号:** S532

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1001-1463(2018)01-0066-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2018.01.021](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2018.01.021)

定西市以渭河为界, 北部为黄土丘陵沟壑区, 属于中温带半干旱气候, 包括安定、通渭、陇西 3 县(区)和渭源北部, 降水较少, 但日照充足, 昼夜温差大, 占全市总面积的 60%, 马铃薯种植面积占全市马铃薯种植面积的 67.8%。2016 年国家提出马铃薯主食化战略以来, 定西市每年由市政财政拿出 500 万元资金支持马铃薯主食化开发, 并争取到国家主食化试点项目资金 850 万元, 开展马铃薯主食化品种的试验、示范和主食化加工研究, 筛选确定了品种陇薯 7 号、陇薯 10 号、冀张薯 12 号等为第一批符合主食化的品种<sup>[1]</sup>。根据《全国马铃薯主食产品及产业开发规划》, 品种青薯 9 号等是适宜加工馒头的专用品种。但由于干旱的气候条件, 灌溉水资源的匮乏, 马铃薯病虫害逐年加重等因素, 严重影响着马铃薯主食化品种的产量和品质, 马铃薯黑痣病在甘肃省发生越来越重<sup>[2]</sup>, 定西市发生面积 3 万 hm<sup>2</sup> 左右, 严重威胁定西市马铃薯的生产<sup>[3]</sup>。马铃薯疮痂病在

中国大多数马铃薯主产区均有不同程度发生<sup>[4]</sup>, 因干旱气候条件利于疮痂病的发生<sup>[5]</sup>, 甘肃省疮痂病发生严重<sup>[6]</sup>, 定西市发生面积逐年增加, 发生面积 4 万 hm<sup>2</sup> 左右。马铃薯晚疫病则早已成为制约定西市马铃薯产业发展的瓶颈。

## 1 材料和方法

### 1.1 试验材料

供试马铃薯品种为青薯 9 号、陇薯 10 号、陇薯 7 号、冀张薯 12 号、陇薯 3 号的原原种, 均由定西诚宏马铃薯专业合作社提供。单粒重 10 g 以上, 播种时已露芽。

### 1.2 试验地概况

试验设在甘肃省渭源县大安乡大涝子村梯田, 海拔 2 175 m, 属大陆性季风气候。年降水量 410 mm, 光照充足, 日照时间长, 年均气温 6.5 ℃。土壤为黄绵土, 肥力中等, 前茬为玉米。

### 1.3 试验方法

试验采用单因素随机区组设计, 每个参试品

收稿日期: 2017-06-23

作者简介: 邓成贵(1972—), 男, 甘肃渭源人, 高级农艺师, 主要从事植物保护、种子管理工作。联系电话: (0)13150109969。

- 资源遗传多样性分析[J]. 干旱地区农业研究, 2009, 27(6): 129-133; 153.
- [5] 宋健, 杨成元, 冯耐红, 等. 谷子新品种晋汾 02 的选育[J]. 甘肃农业科技, 2017(2): 1-2.
- [6] 宋慧, 刘金荣, 王素英, 等. 中国谷子优势布局和发展研究[J]. 安徽农业科学, 2015, 43(20): 330-332.
- [7] 张磊, 何继红, 董孔军, 等. 谷子新品种陇谷 12 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2015(5): 1-3.
- [8] 刘猛, 王艳青, 李顺国, 等. 山区谷子产业发展模式选择与实验路径研究[J]. 广东农业科学, 2015(15): 159-165.
- [9] 张云, 刘斐, 王慧军. 谷子产业与文化融合发展新探[J]. 产经评论, 2013(1): 56-62.
- [10] 王莺, 王劲松, 姚玉璧. 甘肃省河东地区气象干旱灾害风险评估与区划[J]. 中国沙漠, 2014(4): 1115-1124.

(本文责编: 陈伟)