

寒旱山区藜麦引种试验初报

李良斌, 王 耀, 雷成军, 王爱民, 沈 臻, 马立堂, 李鸿满, 赵生香, 孙建蓉
(天祝藏族自治县农业技术推广中心, 甘肃 天祝 733299)

摘要: 以品种陇藜1号、陇藜4号为对照, 对引进的8个藜麦品种蒙藜1号、蒙藜4号、贡扎8号、LYLM-8、GSQ-9、LYLM-5、LXM、LHW在寒旱山区进行引种试验, 以筛选适宜寒旱山区种植的藜麦品种。结果表明, 引进的8个藜麦品种均能在寒旱山区成熟, 折合产量2 084.97~3 745.10 kg/hm², 其中蒙藜4号生育期、抗倒伏性、农艺性状、经济性状表现优异, 且折合产量最高, 为3 745.10 kg/hm², 较对照陇藜1号、陇藜4号分别增产13.80%、16.94%; GSQ-9生育期、抗倒伏性、农艺性状较对照品种表现较好, 但经济性状表现一般; 其余品种表现较差, 需进一步试验观察。

关键词: 寒旱山区; 藜麦; 品种; 比较

中图分类号: S512.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2021)04-0064-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2021.04.016

天祝县地处甘肃省中部、武威市南部、祁连山东端, 素有河西走廊“门户”之称。境内海拔2 040~4 874 m, 年平均气温0.3 ℃, 年降水量407.4 mm, 是典型的寒旱农业区。

天祝县自2017年引种藜麦以来, 种植面积逐步发展到2020年的0.77万hm², 藜麦已成为全县“八大产业”之一, 在增加贫困群众收入方面发挥着重要作用。但由于藜麦品种

收稿日期: 2021-01-27; **修订日期:** 2021-03-10

作者简介: 李良斌(1984—), 男, 甘肃天祝人, 农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)13659353971。Email: nkzllb@163.com。

通信作者: 雷成军(1985—), 男, 甘肃永登人, 农艺师, 主要从事农业技术示范与推广工作。联系电话: (0)15025952992。Email: lcj985@126.com。

- (2): 212-216.
- [3] 陈火英, 张才喜. NaCl胁迫对不同品种番茄种子发芽特性的影响[J]. 上海农学院学报, 1998, 16(3): 209-212.
- [4] 陈国雄, 李定淑. 盐胁迫对西葫芦和黄瓜种子萌发影响的对比研究[J]. 中国沙漠, 1996(3): 306-309.
- [5] 王广印, 周秀梅, 张建伟, 等. 不同黄瓜品种种子萌发期的耐盐性研究[J]. 植物遗传资源学报, 2004(3): 299-303.
- [6] 李 莉, 张 科, 何明才, 等. 不同盐浓度对四个品种番茄种子萌发和幼苗芽长的影响[J]. 北方园艺, 2019, 447(24): 7-12.
- [7] 周 琦, 崔继哲, 付 畅. 番茄的耐盐性与耐盐转基因番茄[J]. 生物技术通报, 2008(1): 34-37.
- [8] 杨霄乾, 靳亚忠, 何淑平. NaCl盐胁迫对番茄种子萌发的影响[J]. 蔬菜, 2008(4): 38-40.
- [9] 韩朝红, 孙谷畴, 林植芳. NaCl对吸胀后水稻的种子发芽和幼苗生长的影响[J]. 植物生理学报, 1998(5): 339-342.
- [10] 孙小芳, 郑青松, 刘友良. NaCl胁迫对棉花种子萌发和幼苗生长的伤害[J]. 植物资源与环境学报, 2000, 9(3): 22-25.
- [11] 冯文新, 张宝红. 钙处理对盐胁迫下大豆种子萌发及其生理生化指标的影响[J]. 大豆科学, 1997, 16(1): 48-53.
- [12] 李然红, 金志民, 宗宪春, 等. NaCl单盐胁迫对大白菜种子萌发及幼苗生长的影响[J]. 甘肃农业科技, 2015(12): 31-34.
- [13] 戴伟民, 蔡 润, 潘俊松, 等. 盐胁迫对番茄幼苗生长发育的影响[J]. 上海农业学报, 2002, 18(1): 58-62.

(本文责编: 陈 珩)

单一,生育期长、抗倒伏性差、产量低等因素影响着天祝藜麦产业的发展^[1-6]。2020年天祝县农业技术推广中心引进8个藜麦品种进行试验,以期筛选出适宜天祝县寒旱山区种植的高产、优良藜麦品种,现报道如下。

1 材料及方法

1.1 供试材料

供试藜麦品种共10个,其中蒙藜1号、LYLM-8、GSQ-9、LYLM-5、LXM、LHW、陇藜1号(CK₁)、陇藜4号(CK₂)均由甘肃省农业科学院畜草与绿色农业研究所提供,蒙藜4号由甘肃纯洁高原农业科技有限公司提供,贡扎8号由青海大学提供。

1.2 试验区概况

试验于2020年在天祝县松山镇藜香村进行。当地海拔2622 m,东经103°4'22",北纬37°0'13"。属于大陆性高原季风气候,年均太阳辐射总量为130 kJ/cm²,年均总日照时数4434 h,年平均气温-2℃,年均降水量265.5 mm。试验地前茬作物为藜麦,土壤质地黏土中壤土,肥力一般,地势平坦。

1.3 试验设计

试验随机区组排列,3次重复,小区面积30.6 m² (6.0 m×5.1 m),小区四周设保护行。结合整地施复合微生物肥料3600 kg/hm²,用黑色地膜覆盖种植,每膜播种4行。采用点播器播种,株行距30 cm×40 cm,每穴播种子5~8粒。播深2~3 cm。苗高6~8 cm(6叶期)时进行第1次间苗,每穴选留

2~3株;在幼苗长到10~12 cm(8~12叶期)时定苗,每穴选留1株健壮苗,保苗75000株/hm²。

1.4 测定项目与方法

记载播种期、出苗期、孕穗期、开花期、灌浆期、成熟期、收获期、生育期;成熟期各处理随机取10株,测定株高、分枝数、单株重、千粒重等。收获期各小区单收计产。

1.5 数据分析

分析各品种的生育期、经济性状及产量,采用DPS 7.05对产量进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 生育期

由表1可见,出苗以陇藜1号(CK₁)、陇藜4号(CK₂)、蒙藜1号、蒙藜4号、贡扎8号、GSQ-9、LYLM-5、LXM最早,均为4月27日;LYLM-8、LHW出苗最晚,均为4月30日。孕穗以LYLM-8、LXM最早,均为6月27日;陇藜4号、LHW孕穗最晚,均为6月30日。开花以贡扎8号、LXM最早,均为7月12日;陇藜1号、LHW开花最晚,均为7月17日。灌浆以蒙藜4号、贡扎8号、LXM最早,均为7月28日;陇藜1号灌浆最晚,为8月2日。成熟以蒙藜4号、贡扎8号、GSQ-9、LXM、LHW最早,均为10月12日;陇藜1号成熟最迟,为10月15日。生育期以LHW最短,为165 d,比CK₁短6 d,比CK₂短4 d。

表1 参试藜麦品种的生育期

品种	播种期 /(月/日)	出苗期 /(月/日)	孕穗期 /(月/日)	开花期 /(月/日)	灌浆期 /(月/日)	成熟期 /(月/日)	收获期 /(月/日)	生育期 /d
陇藜1号(CK ₁)	18/4	27/4	29/6	17/7	2/8	15/10	25/10	171
陇藜4号(CK ₂)	18/4	27/4	30/6	15/7	30/7	13/10	23/10	169
蒙藜1号	18/4	27/4	28/6	15/7	29/7	13/10	23/10	169
蒙藜4号	18/4	27/4	28/6	13/7	28/7	12/10	22/10	168
贡扎8号	18/4	27/4	28/6	12/7	28/7	12/10	22/10	168
LYLM-8	18/4	30/4	27/6	15/7	30/7	14/10	24/10	167
GSQ-9	18/4	27/4	28/6	13/7	29/7	12/10	22/10	168
LYLM-5	18/4	27/4	28/6	13/7	31/7	13/10	23/10	169
LXM	18/4	27/4	27/6	12/7	28/7	12/10	22/10	168
LHW	18/4	30/4	30/6	17/7	1/8	12/10	22/10	165

2.2 主要性状

由表2可见,供试品种的株高为118.57~188.10 cm,其中以LYLM-8最高,为188.10 cm;GSQ-9最矮,为118.57 cm。分枝数为0~3.20个,其中以LYLM-5最多,为3.20个;陇藜4号最少,为0个。单株重为22.01~76.04 g,其中以LYLM-8最重,为76.04 g;GSQ-9最轻,为22.01 g。千粒重为2.58~3.72 g,其中以蒙藜4号最高,为3.72 g;贡扎8号最低,为2.58 g。

2.3 抗倒伏性

由表2可见,抗倒伏性蒙藜4号、GSQ-9、LXM为强,陇藜1号、蒙藜1号LYLM-5较强,LYLM-8较差。

表2 参试藜麦品种的主要性状和抗倒伏性^①

品种	株高 /cm	分枝数 /个	单株重 /g	千粒重 /g	抗倒 伏性
陇藜1号(CK ₁)	153.20	0.33	32.76	2.76	较强
陇藜4号(CK ₂)	165.30	0	38.13	3.26	一般
蒙藜1号	150.47	1.00	55.90	3.08	较强
蒙藜4号	128.03	2.00	53.78	3.72	强
贡扎8号	155.73	0.57	38.56	2.58	一般
LYLM-8	188.10	2.07	76.04	3.15	较差
GSQ-9	118.57	0.80	22.01	3.56	强
LYLM-5	152.83	3.20	61.81	3.02	较强
LXM	120.83	1.23	42.67	3.49	强
LHW	167.57	1.07	66.53	2.84	一般

^①倒伏率20%以下为强,20%~40%为较强,40%~60%为一般,60%~80%为较差,80%以上为差。

2.4 产量

由表3可见,10个藜麦品种的折合产量为2 084.97~3 745.10 kg/hm²,其中以蒙藜4号最高、为3 745.10 kg/hm²,较对照品种陇藜1号(CK₁)、陇藜4号(CK₂)分别增产13.80%、16.94%。陇藜1号(CK₁)产量居第2位,为3 290.85 kg/hm²。GSQ-9产量居第3位,为3 212.42 kg/hm²,较对照陇藜1号(CK₁)减产2.38%、较陇藜4号(CK₂)增产0.31%。陇藜4号(CK₂)产量居第4位,为3 202.61 kg/hm²。其余品种均较对照陇藜1号、陇藜4号均减产。对产量进行方差分析表明,蒙藜4号与其余品种差异均达极显著水平;陇藜1号(CK₁)与GSQ-9、陇藜4号(CK₂)差异不显著,与其余品种差异均达极显著水平;GSQ-9与陇藜4号(CK₂)差异不显著,与LXM差异显著,与其余品种差异均达极显著水平;LXM与贡扎8号差异不显著,与其余品种差异均达极显著水平。

3 结论与讨论

试验表明,引进的8个藜麦品种均能在天祝寒旱山区成熟,均具有较好的耐寒性和耐旱性。蒙藜4号在生育期、抗倒伏性、农艺性状、经济性状等方面均比对照品种陇藜1号、陇藜4号和其他品种表现优异,且株性矮,产量最高,为3 745.10 kg/hm²,较对照陇藜1号、陇藜4号分别增产13.80%、16.94%,适宜在寒旱山区进行示范种植。

表3 参试藜麦品种的产量

品种	小区平均产量 /(kg/30.6 m ²)	折合产量 /(kg/hm ²)	较CK ₁ 增产 /%	较CK ₂ 增产 /%	位次
陇藜1号(CK ₁)	10.07	3 290.85 bB		2.76	2
陇藜4号(CK ₂)	9.80	3 202.61 bBC	-2.68		4
蒙藜1号	7.10	2 320.26 eEF	-29.49	-27.55	9
蒙藜4号	11.46	3 745.10 aA	13.80	16.94	1
贡扎8号	8.76	2 862.75 cD	-13.01	-10.61	6
LYLM-8	6.38	2 084.97 fF	-36.64	-34.90	10
GSQ-9	9.83	3 212.42 bBC	-2.38	0.31	3
LYLM-5	7.83	2 558.82 dE	-22.24	-20.10	7
LXM	9.19	3 003.27 cCD	-8.74	-6.22	5
LHM	7.04	2 300.65 eEF	-30.09	-28.16	8

西北旱作区马铃薯基因型与环境互作分析

刘 鹏^{1,2}, 冯 梅^{1,2}, 文殷花^{1,2}, 罗 磊^{1,2}, 李德明^{1,2}, 李亚杰^{1,2}

(1. 定西市农业科学研究所, 甘肃 定西 743000; 2. 甘肃省马铃薯工程技术研究中心, 甘肃 定西 743000)

摘要: GGE 双标图法是研究基因型(G)及基因型与环境互作(GE)的统计分析工具。采用 GGE 双标图对 2017—2018 年马铃薯多点试验中 17 个马铃薯参试高代品系在 7 个试点的产量进行分析。结果表明, 在供试的 17 个品种(系)中, 产量以 0732-12 最高, 稳定性以 0812-34、0732-12、0732-15 较高, 0708-12 较差。7 个试点中, 渭源县会川镇试点的区分力最强。代表性以渭源县会川镇、通渭县华家岭、安定区青岚乡等试点表现较强, 临洮县连儿湾、通渭县石川乡、岷县禾驮镇等试点较弱。

关键词: 马铃薯; GGE 双标图; 产量

中图分类号: S532 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2021)04-0067-06

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2021.04.017](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2021.04.017)

Interaction Analysis for Potato Genotype and Environment in Arid Region Northwest

LIU Kun^{1,2}, FENG Mei^{1,2}, WEN Yinhua^{1,2}, LUO Lei^{1,2}, LI Deming^{1,2}, LI Yajie^{1,2}

(1. Dingxi Academy of Agricultural Science, Dingxi Gansu 743000, China; 2. Gansu Potato Engineering Technology Research Center, Dingxi Gansu 743000, China)

Abstract: GGE-biplot is a new statistical analysis tool in the research of genes (G) and interaction of genes

收稿日期: 2021-01-11

基金项目: 国家现代农业产业技术体系(CARS-09)。

作者简介: 刘 鹏(1987—), 男, 甘肃定西人, 经济师, 主要从事作物栽培技术研究。Email: 443468500@qq.com。

通信作者: 李亚杰(1986—), 男, 甘肃庆阳人, 副研究员, 主要从事马铃薯遗传育种及栽培技术研究。Email: liyajie_2008@163.com。

GSQ-9 生育期、抗倒伏性、农艺性状较对照品种表现较好, 但经济性状表现一般, 且产量位居第 3, 为 3 212.42 kg/hm², 较对照陇藜 1 号表现减产、较陇藜 4 号表现增产, 应继续试验观察。其余品种的生育期、抗倒伏性、农艺性状、经济性状及产量表现相对较差, 可进一步试验观察。

参考文献:

- [1] 杨富位, 王守明, 吴思荣, 等. 静宁县高海拔山旱地马铃薯引种试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2012(5): 15-17.
- [2] 杨发荣, 刘文瑜, 黄 杰, 等. 河西地区 2 个藜麦品种引种试验研究[J]. 草地学报,

2018, 26(5): 1273-1276.

- [3] 杨发荣, 刘文瑜, 黄 杰, 等. 藜麦新品种陇藜 4 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2020(8): 1-5.
- [4] 董立盛, 孙小娟, 赵生香. 有机无机肥料配施对藜麦产量及土壤肥力的影响[J]. 中国农技推广, 2019, 35(2): 52-54.
- [5] 杨 蛟, 戴红燕, 廖映秀, 等. 西昌市藜麦引种试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2020(11): 7-11.
- [6] 李 想, 朱丽丽, 张业猛, 等. 青海高原藜麦资源农艺性状评价及产量相关分析[J]. 东北农业大学学报, 2020, 51(10): 20-27.

(本文责编: 杨 杰)