

不同藜麦品种(系)在寒旱山区的种植表现

丁德志, 雷成军, 王 耀, 李良斌, 王爱民, 孙建蓉, 马立堂, 谢延林,
李鸿满, 沈 臻, 赵生香
(天祝县农业技术推广中心, 甘肃 天祝 733299)

摘要: 为探明不同藜麦品种在寒旱山区的适应性与丰产性, 筛选出适宜种植的优良藜麦品种。以陇黎 1 号、陇黎 4 号为对照, 对引进的 8 个藜麦品种(系)在天祝县松山镇进行种植试验。结果表明, 8 个藜麦品种(系)均能成熟, 折合产量为 1 529.02~3 391.76 kg/hm², 其中 LYLM-5 折合产量最高, 为 3 391.76 kg/hm², 较对照品种陇黎 1 号、陇黎 4 号分别增产 13.79%、20.98%; 青藜 4 号、蒙藜 4 号折合产量较高, 分别为 3 313.53、3 255.10 kg/hm², 较对照品种陇黎 1 号分别增产 11.16%、9.20%, 较对照品种陇黎 4 号分别增产 18.19%、16.11%; 黑藜 1 号、GSQ-9 的农艺性状及产量表现最差。综合评价认为, LYLM-5、蒙藜 4 号适宜在天祝县松山镇范围内推广种植。

关键词: 寒旱山区; 藜麦; 品种; 产量; 适应性

中图分类号: S512.9

文献标志码: A

文章编号: 2097-2172(2023)04-0323-03

doi: 10.3969/j.issn.2097-2172.2023.04.007

Cultivation Performace of Different Quinoa Varieties (Lines) in Cold and Arid Mountainous Area

DING Dezhi, LEI Chengjun, WANG Yao, LI Liangbin, WANG Aimin, SUN Jianrong, MA Litang,
XIE Yanlin, LI Hongman, SHEN Zhen, ZHAO Shengxiang
(Tianzhu County Agricultural Technology Extension Centre, Tianzhu Gansu 733299, China)

Abstract: In order to explore the adaptability and yield potentials of different quinoa varieties in cold and arid mountainous areas and to screen out excellent quinoa varieties suitable for local planting, taking Longli 1 and Longli 4 as the controls, 8 introduced quinoa varieties were used to conduct the cultivation experiment in Songshan Township, Tianzhu County. The results showed that 8 quinoa varieties (lines) could mature, and the average yield was from 1 529.02 to 3 391.76 kg/ha. Among them, LYLM-5 had the best average yield, i.e., 3 391.76 kg/ha, which was 13.79% and 20.98% higher than that of Longli 1 and Longli 4, respectively. Yields of Qingli 4 and Mengli 4 were higher, which were 3 313.53 and 3 255.10 kg/ha, respectively, and were 11.16% and 9.20% higher than that of the control Longli 1, respectively, and were 18.19% and 16.11% higher than that of the control Longli 4, respectively. The agronomic traits and yields of Heili 1 and GSQ-9 were the worst. According to the comprehensive evaluation, LYLM-5 and Mengli 4 were suitable for planting in Songshan Township of Tianzhu County.

Key words: Cold and arid mountainous area; Quinoa; Variety; Yield; Adaptability

藜麦原产于南美洲安第斯山脉^[1], 是一种富含蛋白质、多种氨基酸、多种矿物质营养及不饱和脂肪酸、维生素、膳食纤维素的全营养完全蛋白碱性食物^[2], 具有耐寒、耐旱、耐瘠薄、耐盐碱等特性^[3-5], 被联合国粮农组织推荐为人类最适宜的完美全营养食品^[6]。近年来, 藜麦在我国甘肃、山西、青海等地开始大规模种植^[7-9], 带动了当地农民脱贫增收。天祝寒旱山区的藜麦主产区, 藜麦种植存在品种退化的问题^[10], 天祝县种植的主栽藜麦品种为陇黎系列, 品种系列单一、

同质性较强, 天祝寒旱山区群众存在自繁留种, 相互换种的现象, 导致藜麦品种一致性差、适应性不强、产量不稳定、品质良莠不齐的问题^[7]。根据寒旱山区藜麦生产实际, 引进不同生态区域的优良藜麦品种(系)在天祝寒旱山区进行试验种植, 以期筛选出适宜寒旱山区种植、丰产性好的优良品种。

1 材料及方法

1.1 试验材料

参试藜麦品种分别为青藜 4 号、蒙藜 4 号、黑藜 1 号、瑞丰 4 号、GSQ-9、LYLM-5、LXM、

收稿日期: 2022-08-05; 修订日期: 2022-12-19

作者简介: 丁德志(1972—), 男, 甘肃天祝人, 农艺师, 主要从事农业技术示范与推广工作。Email: ddz153x@126.com。

LHW、陇藜 1 号(主对照, CK1)、陇藜 4 号(副对照, CK2), 由甘肃农业科学院畜草与绿色农业研究所和甘肃纯洁高原农业科技有限公司提供。

1.2 试验区概况

试验设在天祝县松山镇藜香村(东经 103° 4' 22", 北纬 37° 0' 13")。试验区属大陆性高原季风气候, 海拔 2 622 m, 年均太阳辐射总量为 130 kJ/cm², 年均总日照时数 4 434 h, 年平均气温 -2 ℃, 年相对湿度 35%~65%, 年均降水量 265.5 mm。前茬黑小麦。试验地土壤质地中壤, 平地, 肥力差, 水浇地。

1.3 试验方法

试验随机排列, 面积 100.98 m² (6.6 m × 15.3 m), 3 次重复。小区间设走道 0.5 m 作为隔离带, 四周设 1 m 保护行。结合整地施入农家肥 45 000 kg/hm²、N 60 kg/hm²、P₂O₅ 135 kg/hm²、K₂O 60 kg/hm²。采用宽幅等行种植, 每膜播种 4 行。用点播器播种, 行距 40 cm, 株距 30 cm, 每穴播种 5~8 粒, 播深 2 cm, 播量 3 750 g/hm²。苗高 6~8 cm(6 叶期)时第 1 次间苗, 每穴选留 2~3 株, 用湿土封口; 幼苗 10~12 cm(8~12 叶期)时定苗, 每穴留健壮苗 1 株, 保苗 67 500 株/hm², 其他管理同大田。

1.4 测定项目及方法

按照甘肃省农作物区域试验田间记载及室内考种项目和标准田间记载出苗期、孕穗期、开花期、灌浆期、成熟期等^[11]。成熟期随机取 10 株, 测定株高、分枝数、单株重等, 每处理随机选取 1 m² 测定倒伏率, 抗倒伏性分级标准: 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。按试验设计面积单收计产。

$$\text{倒伏率} = \text{茎折藜麦株数} / \text{藜麦总株数} \times 100\%$$

1.5 数据分析

利用 WPS Office 对试验数据进行整理, 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 可知, 不同藜麦品种(系)的生育期有一定差异。出苗以瑞丰 4 号最晚, 其余品种均于 5 月 7 日出苗。蒙藜 4 号、LYLM-5 成熟最早, 陇藜 4 号(CK2)、LXM 次之, 陇藜 1 号(CK1)、青藜 4 号、黑藜 1 号、瑞丰 4 号、LHW 成熟较晚, 生育期最长, 均为 177 d; LYLM-5、蒙藜 4 号生育期最短, 为 174 d。

2.2 主要农艺性状

由表 2 可知, 供试藜麦品种(系)的株高为 138.52~189.67 cm, 以青藜 4 号最高, 为 189.67 cm; LXM 最低, 为 138.52 cm。不同藜麦品种(系)的分枝数为 0.10~2.30 条, LXM 最多, 为 2.30 条; 陇藜 4 号(CK2)最少, 为 0.10 条。供试藜麦品种(系)的单株重为 25.46~34.73 g, LXM 最重, 为 34.73 g; GSQ-9 最轻, 为 25.46 g。

表 2 不同藜麦品种(系)的主要农艺性状及抗倒伏性

品种(系)	株高 /cm	分枝数 /个	单株重 /g	抗倒伏性
青藜4号	189.67	0.30	26.08	一般
蒙藜4号	140.02	0.50	31.68	强
黑藜1号	174.73	0.50	30.13	一般
瑞丰4号	182.87	2.00	30.35	一般
GSQ-9	143.76	2.00	25.46	强
LYLM-5	159.04	0.60	30.52	较强
LXM	138.52	2.30	34.73	强
LHW	158.98	0.70	32.57	较强
陇藜1号(CK1)	173.46	2.20	32.12	较强
陇藜4号(CK2)	175.33	0.10	28.01	一般

表 1 不同藜麦品种(系)的物候期及生育期

品种(系)	播种期 / (日/月)	出苗期 / (日/月)	孕穗期 / (日/月)	开花期 / (日/月)	灌浆期 / (日/月)	成熟期 / (日/月)	收获期 / (日/月)	生育期 / d
青藜4号	20/4	7/5	15/7	29/7	13/8	14/10	28/10	177
蒙藜4号	20/4	7/5	14/7	29/7	13/8	11/10	28/10	174
黑藜1号	20/4	7/5	16/7	29/7	13/8	14/10	28/10	177
瑞丰4号	20/4	10/5	18/7	29/7	13/8	14/10	28/10	177
GSQ-9	20/4	7/5	15/7	29/7	13/8	13/10	28/10	176
LYLM-5	20/4	7/5	15/7	29/7	13/8	11/10	28/10	174
LXM	20/4	7/5	15/7	29/7	13/8	12/10	28/10	175
LHW	20/4	7/5	15/7	29/7	13/8	14/10	28/10	177
陇藜1号(CK1)	20/4	7/5	15/7	29/7	13/8	14/10	28/10	177
陇藜4号(CK2)	20/4	7/5	15/7	29/7	13/8	12/10	28/10	175

表3 参试藜麦品种(系)的产量

品种(系)	小区产量 /(kg/100.98 m ²)	折合产量 /(kg/hm ²)	较CK1增产 /(kg/hm ²)	增产率 /%	较CK2增产 /(kg/hm ²)	增产率 /%	位次
青藜4号	33.46	3 313.53 Aab	332.74	11.16	510.00	18.19	2
蒙藜4号	32.87	3 255.10 Aab	274.31	9.20	451.57	16.11	3
黑藜1号	26.93	2 666.86 Dd	-313.93	-10.53	-136.67	-4.87	9
瑞丰4号	32.47	3 215.49 ABab	234.70	7.87	411.96	14.69	5
GSQ-9	15.44	1 529.02 Ee	-1 451.77	-48.70	-1 274.51	-45.46	10
LYLM-5	34.25	3 391.76 Aa	410.97	13.79	588.23	20.98	1
LXM	32.67	3 235.29 Aab	254.50	8.54	431.76	15.40	4
LHW	32.27	3 195.68 ABb	214.89	7.21	392.15	13.99	6
陇黎1号(CK1)	30.10	2 980.79 BCc			177.26	6.32	7
陇黎4号(CK2)	28.31	2 803.53 CDd	-177.26	-5.95			8

2.3 抗倒伏性

由表2可知, 供试藜麦品种(系)的抗倒伏性蒙藜4号、GSQ-9、LXM为强, LYLM-5、LHW、陇黎1号(CK1)较强, 青藜4号、黑藜1号、瑞丰4号、陇黎4号(CK2)一般。

2.4 产量

从表3看出, 供试藜麦品种(系)在寒旱山区的折合产量差异较大, 为1 529.02~3 391.76 kg/hm²。其中以LYLM-5最高, 为3 391.76 kg/hm², 较陇黎1号(CK1)、陇黎4号(CK2)分别增产13.79%、20.98%; 青藜4号、蒙藜4号、LXM、瑞丰4号、LHW较高, 分别为3 313.53、3 255.10、3 235.29、3 215.49、3 195.68 kg/hm², 较陇黎1号(CK1)分别增产11.16%、9.20%、8.54%、7.87%、7.21%, 较陇黎4号(CK2)分别增产18.19%、16.11%、15.40%、14.69%、13.99%; 黑藜1号、GSQ-9均较陇黎1号(CK1)、陇黎4号(CK2)减产。对产量进行差异显著性分析的结果表明, LYLM-5与青藜4号、蒙藜4号、LXM、瑞丰4号之间差异不显著, 与LHW差异显著, 与其余品种(系)差异达极显著水平。LHW与陇黎1号(CK1)差异显著, 与陇黎4号(CK2)、黑藜1号、GSQ-9差异达极显著水平。

3 小结

本试验发现, 参试的8个藜麦新品种(系)均能在天祝天祝松山移民区正常成熟。LYLM-5、蒙藜4号的全生育期较对照品种陇黎1号、陇黎4号分别缩短了3、1 d。参试8个藜麦新品种(系)的抗倒伏性以蒙藜4号、GSQ-9、LXM表现为强, LYLM-5、LHW表现较强, 青藜4号、黑藜1号、瑞丰4号抗倒伏性表现一般。折合产量以LYLM-5最高, 为3 391.76 kg/hm², 较对照品种陇黎1号、陇黎4号分别增产13.79%、20.98%; 青藜4号、

蒙藜4号、LXM、瑞丰4号、LHW折合产量较高, 分别为3 313.53、3 255.10、3 235.29、3 215.49、3 195.68 kg/hm², 较对照品种陇黎1号分别增产11.16%、9.20%、8.54%、7.87%、7.21%, 较对照品种陇黎4号分别增产18.19%、16.11%、15.40%、14.69%、13.99%; 黑藜1号、GSQ-9表现减产。综上分析, LYLM-5、蒙藜4号适宜在天祝松山移民区示范推广种植, 青藜4号、LXM、瑞丰4号、LHW、黑藜1号和GSQ-9尚需进一步试验观察。

参考文献:

- [1] 刘俊娜, 孔治有, 张平, 等. 播期对藜麦主要农艺性状及籽粒矿物质元素含量的影响[J]. 河南农业科学, 2022, 51(3): 38-46.
- [2] 任永峰. 内蒙古阴山北麓藜麦生长发育、水肥利用和产量形成特性研究[D]. 北京: 中国农业大学, 2018.
- [3] 王晨静, 赵习武, 陆国权, 等. 藜麦特性及开发利用研究进展[J]. 浙江农林大学学报, 2014, 31(2): 296-301.
- [4] 杨发荣, 刘文瑜, 黄杰, 等. 藜麦新品种陇黎4号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2020(8): 1-5.
- [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] 杨天润. 景泰县发展藜麦产业存在的问题及建议[J]. 农业科技与信息, 2017(13): 7-8.
- [7] 赵婧, 刘祎鸿, 李博文. 甘肃藜麦产业发展现状及对策建议[J]. 甘肃农业, 2020(8): 68-70.
- [8] 郭建芳, 武小平, 丁健. 山西藜麦产业现状及发展对策[J]. 农业科技通讯, 2018(11): 4-6.
- [9] 胡冰. 青海藜麦产业: 困境与嬗变[J]. 青海金融, 2018(10): 44-47.
- [10] 黄杰, 杨发荣. 藜麦在甘肃的研发现状及前景[J]. 甘肃农业科技, 2015(1): 49-52.
- [11] 张冬梅, 杨柯, 姜春霞, 等. 不同播期春玉米生理成熟后倒伏特征及其影响因素[J]. 中国生态农业学报(中英文), 2021, 29(4): 725-737.