

藜麦新品种陇藜2号选育报告

黄杰, 杨发荣, 刘文瑜, 魏玉明, 金茜

(甘肃省农业科学院畜草与绿色农业研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 陇藜2号是甘肃省农业科学院畜草与绿色农业研究所采用系统育种结合栽培驯化的方法选育而成的粮饲兼用型藜麦新品种。在2014—2015年的多点试验中, 2a平均折合产量2 698.5 kg/hm², 较对照品种JLLM增产6.7%。该品种生育期152~160 d, 株高196.2~243.5 cm。籽粒白色, 圆形药片状, 直径约1.6~2.4 mm, 千粒重2.9~3.3 g。籽粒含粗蛋白(干基)165.10 g/kg、粗脂肪(干基)52.00 g/kg、粗灰分(干基)34.17 g/kg、赖氨酸(干基)7.00 g/kg、全磷(干基)5.62 g/kg。具有丰产、抗逆、活秆成熟、生物产量大等特性, 适宜在甘肃、山西、河北、内蒙古、新疆、四川、贵州、吉林及青海东部等冷凉地区种植。

关键词: 藜麦; 新品种; 陇藜2号; 选育

中图分类号: S519 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2020)07-0001-04

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2020.07.001](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2020.07.001)

Report on Breeding of New Quinoa Cultivar Longli 2

HUANG Jie, YANG Farong, LIU Wenyu, WEI Yuming, JIN Qian

(Animal Husbandry, Pasture and Green Agriculture Institute, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: Longli 2 is a new grain-forage quinoa cultivar which was selected with systematic breeding method and cultivation and domestication adopted by Animal Husbandry, Pasture and Green Agriculture Institute, Gansu Academy of Agricultural Sciences. In 2014—2015, The average yield was 2 698.5 kg/hm², 6.7% higher than the compared with JLLM in Multisite Test. The growth period is 152~160 d and the plant height is 196.2~243.5 cm. The grains are white, round and flaky, with a diameter is 1.6~2.4 mm and a 1 000-seed weight is 2.9~3.3 g. The grains contained crude protein(dry base) is 165.10 g/kg, crude fat (dry base) is 52.00 g/kg, crude ash (dry base) is 34.17 g/kg, lysine(dry base) is 7.00 g/kg and total phosphorus (dry base) is 5.62 g/kg. It has the characteristics of high yield, stress tolerance, mature stem and high biological yield. It is suitable to be grown in Gansu, Shanxi, Hebei, Inner Mongolia, Xinjiang, Sichuan, Guizhou, Jilin and the eastern part of Qinghai and other cold areas.

Key words: Quinoa; New cultivar; Longli 2; Breeding

藜麦(*Chenopodium quinoa* willd)是苋科 藜亚科藜属一年生双子叶草本植物^[1-2], 起

收稿日期: 2020-05-26

基金项目: 国家自然科学基金项目(31660357); 甘肃省科技计划项目(18ZD2NA008-2); 甘肃省科学技术协会助力精准扶贫项目(20190002); 甘肃省现代农业科技支撑体系区域创新中心重点科技项目(2019GAA S51); 甘肃省科技计划(国际合作类)重点研发项目(18YF1WA093)。

作者简介: 黄杰(1981—), 男, 甘肃天水人, 副研究员, 硕士, 主要从事藜麦栽培育种工作。联系电话: (0931)7611739。Email: huangjie_0808@126.com。

通信作者: 杨发荣(1964—), 男, 甘肃宁县人, 研究员, 主要从事藜麦引种及栽培工作。Email: lzyfr08@163.com。

源于南美洲安第斯山脉的秘鲁、玻利维亚和厄瓜多尔等国家,距今已有 7 000 多年的种植历史,是古代印加民族的传统食物,被当地人民称为“粮食之母”^[3-4]。藜麦是完全蛋白碱性食物,胚乳占种子的 68%,蛋白质品质与奶粉及肉类相当^[5-6];富含人体必需的 9 种必需氨基酸,比例适当且易于吸收;矿物质种类多且营养含量高;膳食纤维含量高达 7.1%,不含麸质,低脂,低热量,低升糖(GI 升糖值 35)^[7-9]。因其全面的营养特性,20 世纪 80 年代美国国家航空航天局将其作为宇航员的太空食品,2012 年被联合国粮农组织推荐为可满足人类基本营养需求的唯一一种单体植物性食品,联合国将 2013 年定为“世界藜麦年”。

藜麦是我国引进的一个新兴作物,以其“全营养”的优良品质赢得了人类的极大关注和科学家们的高度重视^[10-11]。藜麦集生态、经济和社会效益于一身,有适应性强、耐瘠薄、耐干旱、耐盐碱、种植收益高等特点^[12],除籽粒营养丰富全面外,全株和秸秆也是一种优异饲草^[13-15],在保障粮食供给和营养安全的同时,补充当地的饲草资源,对未来藜麦多元化发展具有十分重要的意义。2010 年甘肃省农业科学院畜草与绿色农业研究所从玻利维亚引进高代藜麦品种 UNC-23,应用系统选育法育成生物产量大、秸秆成熟,可粮用、饲用或粮饲兼用的藜麦新品种陇藜 2 号,于 2016 年 2 月通过甘肃省农作物品种审定委员会认定(甘认藜 2016004)。

1 选育经过

甘肃省农业科学院畜草与绿色农业研究所 2010 年从玻利维亚引进高代藜麦品种 UNC-23,并于当年开始种植。该品种表现

生育期 130 d,显穗期顶端叶芽呈紫色,成熟期茎、秆及穗呈黄色。同年栽培中发现了显穗期顶端叶芽呈绿色、成熟期茎秆浅红色的变异单株,该单株生育期长达 156 d,生物产量高,秸秆成熟,籽粒硕大,对其进行收获、考种,编号 LYLM-2。2011—2012 年对 LYLM-2 进行系选,选择适应性好、种性一致、抗病性好的单株收获,再经室内考种,决选出优良材料,脱粒、保存。2011—2012 年进行品鉴试验,2013—2014 年进行品比试验,2014—2015 年进行区域试验和生产试验。所有试验均以山西静乐大面积种植的品种 JLLM 为对照。

2 产量表现

2.1 品鉴试验

2011—2012 年在康乐县八松乡进行的藜麦品种(系)鉴定试验中,陇藜 2 号平均折合产量 3 445.2 kg/hm²,较对照品种 JLLM 增产 14.8%,居 32 个参试品种(系)第 5 位。田间表现丰产、抗病、生物产量大、群体结构好等特性。

2.2 品比试验

2013—2014 年在甘肃省临夏州永靖县三塬镇进行的品比试验中,陇藜 2 号表现丰产性与抗逆性突出、活秆成熟、生物产量大,2 a 平均折合产量 3 452.2 kg/hm²,较对照品种 JLLM 增产 14.4%。其中 2013 年平均折合产量 3 668.8 kg/hm²,较对照品种 LYLM 增产 16.5%,居 13 个参试品种(系)第 2 位;2014 年平均折合产量 3 235.6 kg/hm²,较对照品种 LYLM 增产 12.3%,居 13 个参试品种(系)第 7 位。

2.3 多点试验

2014—2015 年在康乐县、民乐县、宁县、兰州市安宁区、永登县等地开展了多点试验。陇藜 2 号 2 a 10 点(次)均较对照品种

JLLM 增产, 增产幅度 5.40% ~ 8.30%; 2 a 10 点(次)平均折合产量 2 698.5 kg/hm², 较对照品种 JLLM 增产 6.7%。其中 2014 年在康乐县平均折合产量 2 566.5 kg/hm²; 在民乐县平均折合产量 3 747.0 kg/hm²; 在宁县平均折合产量 1 692.0 kg/hm²; 在兰州市安宁区平均折合产量 2 043.0 kg/hm²; 在永登县平均折合产量 2 827.5 kg/hm²。2015 年陇藜 2 号在康乐县平均折合产量 2 673.0 kg/hm²; 在民乐县平均折合产量 3 639.0 kg/hm²; 在宁县平均折合产量 1 941.0 kg/hm²; 在兰州市安宁区平均折合产量 2 169.0 kg/hm²; 在永登县平均折合产量为 3 687.0 kg/hm²。

2.4 生产试验

2015 年在康乐县、民乐县、宁县、兰州市安宁区、永登县等 5 个点进行了生产试验, 陇藜 2 号平均折合产量 2 448.3 kg/hm², 较对照品种 JLLM 平均增产 7.7%。其中康乐县折合产量 2 283.0 kg/hm², 较对照品种 JLLM 增产 9.8%; 民乐县折合产量 3 114.0 kg/hm², 较对照品种 JLLM 增产 4.6%; 宁县折合产量 1 386.0 kg/hm², 较对照品种 JLLM 增产 9.1%; 兰州市安宁区折合产量 2 134.5 kg/hm², 较对照品种 JLLM 增产 10.8%; 永登县折合产量 3 324.0 kg/hm², 较对照品种 JLLM 增产率 4.2%。

3 主要特征特性

3.1 植物学特性

陇藜 2 号植株呈扫帚状, 根系属浅根系, 序状花序, 主梢和侧枝都结籽, 自花授粉。生育期 152 ~ 160 d, 株高 196.2 ~ 243.5 cm; 籽粒白色, 圆形药片状, 直径约 1.6 ~ 2.4 mm, 千粒重 2.9 ~ 3.3 g; 单株平均穗粒数 11 514 粒。

3.2 抗病性

经甘肃省农业科学院植物保护研究所

鉴定, 在自然发病条件下, 陇藜 2 号叶斑病病情指数为 5.2, 霜霉病病情指数为 10.1, 均较对照品种 JLLM(叶斑病病情指数为 20.6、霜霉病病情指数为 26.2)降低。鉴定结果为田间对叶斑病及霜霉病表现抗病, 抗性水平明显高于对照品种 JLLM。

3.3 品质

2015 年经甘肃省农业科学院农业测试中心检测, 陇藜 2 号籽粒粗蛋白(干基)含量为 165.10 g/kg、粗脂肪(干基)含量为 52.00 g/kg、粗灰分(干基)含量为 34.17 g/kg、赖氨酸(干基)含量为 7.00 g/kg、全磷(干基)含量为 5.62 g/kg。

4 适种区域

适宜在甘肃、山西、河北、内蒙古、新疆、四川、吉林及青海东部等冷凉地区推广种植。

5 栽培要点

5.1 播种时间

播种层土温稳定在 10 ℃ 以上时播种较为适宜。甘肃省应在 4 月中旬至 5 月上旬播种, 山坡地在此期间可结合降水播种。旱地种植可覆膜栽培。

5.2 土壤水分条件

播种时土壤必须保持良好的墒情, 以播种层含水量 15% ~ 20% 为宜。若土壤过于干播种, 种子则不能发芽或发芽后很快干死; 但土壤也不能积水, 否则会引起种子霉烂。

5.3 播种深度

在墒情良好的条件下, 播种深度以 1 ~ 2 cm 为宜, 墒情较差时可适当深播, 但不宜超过 3 cm。

5.4 播种方式

根据土壤条件 and 生产习惯, 可采用撒播、条播、育苗移栽或穴播, 一般以露地

条播和覆膜穴播效果较好。播种时尽量保持播深一致，墒情较差时要播后镇压。

5.5 栽培密度

栽培密度粮用 90 000 株 /hm² 左右，粮饲兼用 135 000 株 /hm² 左右，饲用 16 5000 株 /hm² 左右^[16]。

5.6 水肥管理

播种前要施足底肥，整地前最好施入农家肥或复合肥。一般农家肥施用量为 45 ~ 60 m³/hm²，复合肥(N-P-K 为 18-18-18)施用量 300 ~ 375 kg/hm²。一定要注意底肥深施。藜麦对氮肥敏感，生长后期不宜浇水追肥，否则植株过于高大，后期容易倒伏^[17]。

5.7 适时收割

作为饲草开发利用，应在藜麦灌浆期收割，进行加工及晾晒；作为粮用及粮饲兼用开发利用，应在藜麦蜡熟期收割脱粒，藜麦副产物(秸秆及壳粉)均可作为饲草料利用。

参考文献:

- [1] 任贵兴, 杨修仕, 么 杨. 中国藜麦产业现状[J]. 作物杂志, 2015(5): 1-5.
- [2] 任贵兴, 叶全宝. 藜麦生产与应用[M]. 北京: 科学出版社, 2013.
- [3] 苗灵香. 萌发藜麦成分动态分析及其多酚的研究[D]. 晋中: 山西农业大学, 2015.
- [4] 石振兴. 国内外藜麦品质分析及其减肥活性研究[D]. 北京: 中国农业科学院, 2016.
- [5] KOZIOL M J. Chemical composition and nutritional value of quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) [J]. Food Compos. Anal., 1992, 5: 35-68.
- [6] KOZIOL M J. Quinoa: a potential new oil crop [M]. Wiley, New York: New Crops. 1993, 328-336.
- [7] 胡一晨, 赵 钢, 秦培友, 等. 藜麦活性成分研究进展[J]. 作物学报, 2018, 44(11): 1579-1591.
- [8] 刘月瑶, 路 飞, 高雨晴, 等. 藜麦的营养价值、功能特性及其制品研究进展[J]. 包装工程, 2020, 41(5): 56-65.
- [9] 杨发荣, 黄 杰, 魏玉明, 等. 藜麦生物学特性及应用[J]. 草业科学, 2017, 34(3): 607-613.
- [10] CORDEIRO LMC, FÁTIMA REINHARDT V, BAGGIO CH, et al. Iacomina M. Arabinan and arabinan-rich pectic polysaccharides from quinoa (*Chenopodium quinoa*) seeds: structure and gastroprotective activity [J]. Food Chem, 2012, 130(4): 937-944.
- [11] TANG Y, LI X, ZHANG B, et al. Characterisation of henolics, betanins and antioxidant activities in seeds of three *Chenopodium quinoa* Willd. genotypes [J]. Food Chem, 2015, 166: 380-388.
- [12] 肖正春, 张广伦. 藜麦及其资源开发利用[J]. 中国野生植物资源, 2014, 33(2): 62-66.
- [13] 刘敏国, 杨 倩, 杨 梅, 等. 藜麦的饲用潜力及适应性[J]. 草业科学, 2017, 34(6): 1264-1271.
- [14] 高 睿, 李志坚, 秦培友, 等. 藜麦的发展与应用潜力分析[J]. 饲料研究, 2019, 42(12): 77-80.
- [15] 张琴萍, 邢 宝, 周帮伟, 等. 藜麦饲用研究进展与应用前景分析[J]. 中国草地学报, 2020, 42(2): 162-168.
- [16] 彭 锋, 段 亮, 尚永军. 藜麦新品种陇藜 1 号在玉门市冷凉灌区的密度试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2018(1): 8-9.
- [17] 杨发荣. 藜麦新品种陇藜 1 号的选育及应用前景[J]. 甘肃农业科技, 2015(12): 1-5.

(本文责编: 陈 伟)