

# 饲草高粱新品种陇草 1 号选育报告

葛玉彬<sup>1</sup>, 刘陇生<sup>2</sup>, 张正英<sup>1</sup>, 张国琴<sup>1</sup>, 王国栋<sup>2</sup>, 何振富<sup>2</sup>, 贺春贵<sup>3</sup>

(1. 甘肃省农业科学院作物研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省农业科学院畜草与绿色农业研究所, 甘肃 兰州 730070; 3. 甘肃省农业科学院, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 陇草 1 号是以不育系 Tx623A 为母本、苏丹草恢复系 89105-2 选为父本选育而成的杂交饲草高粱新品种。2016—2017 年参加甘肃省饲用高粱区域试验, 2 a 10 点(次)折合平均鲜草产量 97 008.15 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照增产 5.86%。生育期 120 d 左右, 株高 329 cm, 茎粗 1.26 cm, 平均分蘖数 2.18 个, 茎秆含糖量 131~156 g/kg。干重百分比中, 粗蛋白 87.0 g/kg、粗灰分 84 g/kg、木质素 71.8 g/kg、中性洗涤纤维(NDF)629 g/kg、酸性洗涤纤维(ADF)337 g/kg。茎中氢氰酸(HCN)含量 8.64 mg/kg, 叶中氢氰酸含量 15.8 mg/kg。高抗丝黑穗病, 发病株率为 1.8%; 抗叶斑病, 抗高粱蚜。

**关键词:** 饲草高粱; 陇草 1 号; 选育

**中图分类号:** S544

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1001-1463(2018)07-0007-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2018.07.003](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2018.07.003)

## Report on Breeding of New Forage Sorghum Cultivar Longcao 1

GE Yubin<sup>1</sup>, LIU Longsheng<sup>2</sup>, ZHANG Zhengying<sup>1</sup>, ZHANG Guoqin<sup>1</sup>, WANG Guodong<sup>2</sup>, HE Zhenfu<sup>2</sup>, HE Chungui<sup>3</sup>  
(1. Institute of Crops, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. Institute of Pasture and Green Agriculture, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 3. Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

**Abstract:** Longcao 1 is a new forage sorghum cultivar, with parents combination of sterile line Tx623A and Sudangrass restorer line 89105-2 Xuan. In 2016—2017, the average yield of green forage in 2 a 10 sites (times) was 97 008.15 kg/hm<sup>2</sup>, 5.86% higher than the control in the Gansu Forage Sorghum Regional Test. The growth period is about 120 d, plant height is 329 cm, main stem diameter is 1.26 cm, average tiller number is 2.18 and stalk sugar content is 131 ~ 156 g/kg. The crude protein mass fraction, crude ash, lignin, NDF and ADF of dry matter percentage are 87.0 g/kg, 84 g/kg, 71.8 g/kg, 629 g/kg and 337 g/kg, respectively. In addition, the HCN content in stalk is 8.64 mg/kg while in leaf is 15.8 mg/kg. It is high resistant to sorghum head smut, with incidence rate of 1.8%, resistant to leaf spot and sorghum aphid.

**Key words:** Forage sorghum; Longcao 1; Breeding

高粱 [*Sorghum bicolor* (L.) Mench] 是我国重要的禾谷类作物之一, 具有抗旱、耐涝、耐盐碱等特性, 有广泛的适应性<sup>[1-2]</sup>。苏丹草 [*Sorghum sudanense* (Piper) Stapf] 原产北非, 抗旱能力突出, 对各种特殊生境具有很强的适应性, 是当前世界各国栽培最普遍的一年生禾本科牧草<sup>[1]</sup>。其茎叶品质比青刈玉米和高粱柔软, 是高粱的近缘种。以高粱和苏丹草杂交组配的高丹草 (*Sorghum bicolor* × *S. sudanense*) 杂交种遗传了双亲的优势, 生物产量高、适口性好、分蘖和再生性强, 是一年生高产、优质鲜食牧草<sup>[3]</sup>。

作为甘肃省的传统优势产业, 草食畜牧业在加快全省农业结构优化调整、促进农业发展方式转变这一过程中, 起到了举足轻重的作用<sup>[4-5]</sup>。但随着畜牧业的快速发展, 对饲草饲料的需求量不断增加。优质青饲草饲料资源短缺问题成为制约畜牧业, 特别是节粮型畜牧业发展的重要因素, 开发选育新的饲草品种显得十分必要<sup>[6]</sup>。饲用高粱新品种陇草 1 号就是基于此需求选育而成。

### 1 选育经过

#### 1.1 亲本特性

陇草 1 号是由甘肃省农业科学院作物研究所

收稿日期: 2018-05-09

基金项目: 甘肃省科技重大专项计划项目 (1502NKDA005-1-1); 甘肃省农业科学院科技支撑计划项目 (2017GAAS44); 甘肃省农业科学院院地科技合作项目 (2017GAAS59); 兰州市科技支撑计划 (2014-2-19); 甘肃省农业科学院中青年基金项目 (2015GAAS33)。

作者简介: 葛玉彬 (1979—), 男, 甘肃靖远人, 助理研究员, 主要从事高粱育种与种质资源研究。Email: gyb1996@126.com。

通信作者: 贺春贵 (1961—), 男, 甘肃庆阳人, 教授, 博士生导师, 主要从事农业及牧草虫害治理的教学与科研、农业产业化研究。Email: hechungui008@qq.com。

以不育系 Tx623A 为母本, 苏丹草恢复系 89105-2 选为父本组配而成的杂交种。母本 Tx623A 是从山西省农业科学院高粱研究所引进的稳定不育系, 株高 131 cm, 全生育期 122 d, 分蘖数 1.56 个; 茎秆多汁, 茎秆含糖锤度 17.0%, 主茎粗 1.84 cm; 叶片数 11~13 片, 叶脉蜡质, 倒 3 叶长 87.5 cm, 宽 8.1 cm; 穗形棒状, 穗长 14 cm, 紧穗型, 穗颈 10.7 cm。父本 89105-2 选是用苏丹草资源 89105 与甜高粱 G301 杂交, 通过多代边自交、边测交, 系统选育而成的抗病、抗蚜、耐旱新恢复系。自交系平均株高 304 cm, 气生根发达, 抗倒伏; 平均分蘖数 3.18 个, 主茎粗 10.64 mm, 实秆多汁; 蜡质叶脉, 倒 3 叶长为 53.2 cm, 叶宽 4.1 cm; 散穗型; 花药饱满、花粉量大, 盛花期 8 d; 田间调查黑穗病自然发病率和叶斑病病害发生情况。各生育期田间调查, 表现为抗高粱蚜虫。

## 1.2 选育过程

陇草 1 号于 2013 年冬在海南选配组合。2014 年在甘肃张掖进行组合鉴定试验, 在 11 个饲草高粱杂交种中表现优异。2015 年参加品比试验, 产量和主要农艺性状表现突出。2016—2017 年连续 2 a 布置多点区域试验。2017 年同时参加甘肃省饲草高粱生产试验, 并开展小面积示范。

## 2 特征特性

### 2.1 生物学特性

陇草 1 号为一年生禾本科牧草, 生育期 120 d 左右。紫色芽鞘, 幼苗绿色。叶鞘绿色, 壳色紫色, 籽粒浅黄色。株高 329 cm, 叶片 14~17 片。根系发达, 茎秆柔韧, 蜡质叶脉。分蘖性强, 平均分蘖数 2.18 个。茎秆多汁, 茎秆含糖量 131~156 g/kg, 茎粗 1.26 cm。北方一季可刈割 2~3 次, 刈割后植株再生能力强, 生长迅速, 光热和水肥条件充足时生长量为 9~12 cm/d。

### 2.2 品质

经甘肃省农业科学院农业测试中心检测, 陇草 1 号抽穗期干物质含量 170 g/kg。干重百分比中, 粗蛋白 87.0 g/kg、粗灰分 84 g/kg、木质素 71.8 g/kg、中性洗涤纤维 629 g/kg、酸性洗涤纤维 337 g/kg。株高 172 cm 时茎中氢氰酸含量为 8.64 mg/kg, 叶中氢氰酸含量为 15.8 mg/kg。

### 2.3 抗病虫性

2017 年经甘肃省农业科学院植物保护研究所人工接种鉴定, 陇草 1 号高抗高粱丝黑穗病(HR, 病株率为 2.0%), 抗叶斑病(R, 平均病情级别为 2), 抗高粱蚜(R, 单叶蚜量为 182 只)。

## 3 产量表现

### 3.1 品鉴试验

2014 年 4 月 24 日在甘肃省农业科学院张掖试验场布置品鉴试验, 露地穴播, 间比法设计, 对照为皖草 2 号。田间试验分别于 2014 年 7 月 25 日与 2014 年 10 月 3 日两次全区刈割测产, 陇草 1 号综合表现最好, 分蘖强(1.8 个), 茎粗 1.2 cm。两次刈割折合平均鲜草总产量 111 148.5 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种皖草 2 号增产 9.0%, 居 11 个参试组合第 1 位。

### 3.2 品比试验

2015 年在甘肃省农业科学院张掖试验场参加品比试验, 分别于 2015 年 7 月 16 日与 2015 年 9 月 30 日 2 次全区刈割测产, 陇草 1 号两次刈割折合平均鲜草总产量 121 383.9 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种皖草 2 号增产 15.1%, 居 9 个参试品种(系)第 2 位。综合性状表现优, 植株较高, 持绿性好。平均分蘖数 1.73 个, 茎粗 1.24 cm。田间无丝黑穗病自然发病株。

### 3.3 多点区域试验

2016—2017 年分别在甘肃酒泉、张掖、兰州、定西、平凉等地区布置 5 点全省区域试验, 水旱地兼顾, 抽穗期进行第 1 次刈割测产, 早霜前进行第 2 次刈割测产。2 a 10 点(次)两次刈割折合平均鲜草总产量 97 008.15 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种皖草 2 号增产 5.86%, 居 8 个参试品种(系)第 2 位。增产 9 点(次), 占 90%。酒泉、张掖、兰州、定西 4 个参试点连续 2 a 增产。其中 2016 年的 5 点区试全部增产, 两次刈割折合平均鲜草总产量 97 343.55 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种皖草 2 号增产 8.04%, 居 8 个参试品种(系)第 1 位; 2017 年 4 点增产, 1 点减产, 5 点试验折合平均鲜草总产量 96 672.9 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种皖草 2 号增产 3.76%, 居 8 个参试品种(系)第 3 位。

### 3.4 生产试验

2017 年甘肃酒泉、张掖、兰州、定西、平凉等地区开展 5 点次生产试验, 抽穗期和早霜前分别刈割测产。陇草 1 号折合平均鲜草总产量 80 389.8 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种皖草 2 号增产 5.60%, 居 4 个参试品种(系)第 2 位, 所有试点均增产。其中张掖试点产量最高, 较对照品种鲜草产量增幅也最大, 两次刈割折合鲜草总产量 105 316.65 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种皖草 2 号增产 11.50%。

## 4 栽培技术要点

### 4.1 适时早播, 合理密植

种子发芽最低温度为 8~10 ℃, 常规生产中

# 13个中早熟马铃薯品种(系)在白银市的引种表现

贾思光<sup>1</sup>, 刘兴南<sup>1</sup>, 张连明<sup>1</sup>, 高彦萍<sup>2</sup>, 闫巧丽<sup>1</sup>, 冯会文<sup>1</sup>, 孙小东<sup>1</sup>

(1. 白银市农业科学研究所, 甘肃 白银 730900; 2. 甘肃省农业科学院马铃薯研究所, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 对白银市早熟马铃薯产区引进的13个中早熟马铃薯新品种进行了比较试验。结果表明, 冀张薯12号折合产量48 927 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种克新1号增产10 782 kg/hm<sup>2</sup>, 增产率28.27%; FY折合产量46 558 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种克新1号增产8 413 kg/hm<sup>2</sup>, 增产率22.06%; 陇薯4号折合产量46 554 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种克新1号增产8 409 kg/hm<sup>2</sup>, 增产率22.05%。这3个品种均表现商品薯率较高、品质优良, 适宜在当地种植。

**关键词:** 中早熟; 马铃薯; 新品种; 引种; 白银市

**中图分类号:** S532

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1001-1463(2018)07-0009-05

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2018.07.004

白银市地处甘肃中部, 海拔1 275~3 321 m, 光照条件好, 年平均气温8.9℃, 无霜期187 d, 夏季凉爽, 昼夜温差大, 土质疏松, 含钾丰富, 具

有生产马铃薯得天独厚的自然条件, 所产马铃薯薯块大、薯皮光滑、薯形整齐, 含水量低、淀粉含量高, 口感好, 耐贮运, 备受消费者欢迎<sup>[1-2]</sup>。白银

**收稿日期:** 2018-03-07

**基金项目:** 甘肃省农业科学院院地合作项目(2016GAAS19); 甘肃省现代农业马铃薯产业技术体系(GARS-03-P2)。

**作者简介:** 贾思光(1968—), 男, 甘肃靖远人, 农艺师, 主要从事马铃薯栽培及育种研究工作。联系电话: (0)18009436130。

**通信作者:** 刘兴南(1964—), 男, 甘肃景泰人, 高级农艺师, 主要从事马铃薯育种研究工作。Email: 823305562@qq.com。

可在耕层表皮低温稳定在12℃时适时播种。北方春播区宜在4月中下旬至5月初条播或穴播, 足墒播种, 通常播种量15.0~22.5 kg/hm<sup>2</sup>。播深掌握在覆土镇压后2~3 cm。6月下旬至7月初夏收后可复种, 播深2~3 cm。

陇草1号分蘖性强, 田间试验表明, 留苗33万~42万株/hm<sup>2</sup>为宜。同时应根据播种时期和土壤肥力确定留苗密度。

## 4.2 合理施肥, 化学除草

北方一季可刈割2~3次, 生物产量高, 应在生长季节分段施肥。一般土壤肥力条件下施优质农家肥30 000~45 000 kg/hm<sup>2</sup>、磷酸二铵450 kg/hm<sup>2</sup>、尿素225 kg/hm<sup>2</sup>做基肥, 每次刈割后追施尿素150~225 kg/hm<sup>2</sup>。

常见的阔叶杂草及部分禾本科杂草, 可选用25%硝磺·莠去津可分散油悬浮剂(硝磺草酮含量5%, 莠去津含量20%), 在高粱3~5叶期茎叶喷雾防除。制剂用药量3 000~3 750 mL/hm<sup>2</sup>, 兑水225~450 kg/hm<sup>2</sup>。

## 4.3 适期刈割, 科学留茬

青饲草高粱一般在株高100~120 cm时可刈割饲喂利用, 作为鱼饲料时通常在生长到80~100 cm

时刈割为宜。试验表明, 株高在120 cm左右至抽穗期均可刈割青饲利用, 抽穗期植株蛋白质含量最高。

刈割后的再生性主要是由于基部分蘖和节间的叶芽生长, 通常情况下留茬高度在10~15 cm为宜, 刈割后再生发苗快, 分蘖多, 产草量高。

## 5 适宜种植区域

陇草1号草高粱在甘肃省活动积温达到2 300℃地区均可种植。甘肃陇东地区川、塬区和中部黄土高原旱区可春播或夏收后复种。

## 参考文献:

- [1] 詹秋文, 钱章强. 高粱与苏丹草杂种优势利用的研究[J]. 作物学报, 2004, 30(1): 73-77.
- [2] 何振富, 贺春贵, 杨发荣, 等. 饲用高粱田间试验的记载项目及标准[J]. 甘肃农业科技, 2016(9): 57-61.
- [3] 平俊, 张福耀, 杜志宏, 等. 饲草高粱杂交种晋草2号的选育[J]. 作物杂志, 2007(1): 66-67.
- [4] 贺春贵, 何振富, 王斐. 夏播复种光敏型高丹草的养分含量与产量[J]. 草业学报, 2017, 26(7): 177-189.
- [5] 贺春贵, 何振富, 王斐. 光敏型高丹草复种穴播高效栽培模式研究[J]. 草业学报, 2017, 26(5): 70-80.
- [6] 钱续, 尹作乾, 金海林, 等. 日本饲用高粱夏播试验及营养价值分析[J]. 草业科学, 2012, 29(2): 327-330.

(本文责编: 陈 珩)