

# 饲草高粱新品种晋生梁 1 号选育报告

吕娜<sup>1</sup>, 董萍<sup>1</sup>, 段国旗<sup>1</sup>, 吕鑫<sup>2</sup>, 牛皓<sup>2</sup>, 王玉斌<sup>2</sup>, 楚建强<sup>2</sup>, 樊芳芳<sup>2</sup>, 巨岚<sup>2</sup>, 平俊爱<sup>2</sup>

(1. 山西农业大学农学院, 山西 太谷 030600; 2. 山西农业大学高粱研究所, 山西 晋中 030600; 3. 高粱遗传与种质创新山西省重点实验室, 山西 晋中 030600)

**摘要:** 为了培育适合当地自然条件的优质、高产、抗逆性强的饲用作物新品种, 山西农业大学高粱研究所以不育系 A3SX-1A 为母本、晋光 1R 为父本配制杂交组合, 经过多年的南繁北育, 选育出生物质饲草高粱新品种晋生梁 1 号。2017—2018 年参加全国高粱品种区域试验, 2 a 平均折合产量 94 464.3 kg/hm<sup>2</sup>, 比对照品种海牛增产 17.2%。生育期 143 d, 株高 400 cm 左右, 茎粗 1.84 cm。该品种可以无限生长, 晚熟, 生长速度快, 抗逆性强。适宜在山西晋中、甘肃张掖、辽宁锦州、辽宁朝阳、内蒙古赤峰地区种植。

**关键词:** 饲草高粱; 新品种; 晋生梁 1 号; 选育; 栽培技术

**中图分类号:** S514

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1001-1463(2022)08-0036-03

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2022.08.009

## Breeding Report of A New Forage Sorghum Variety Jinshengliang 1

LÜ Na<sup>1</sup>, DONG Ping<sup>1</sup>, DUAN Guoqi<sup>1</sup>, LÜ Xin<sup>2</sup>, NIU Hao<sup>2</sup>, WANG Yubin<sup>2</sup>, CHU Jianqiang<sup>2</sup>, FAN Fangfang<sup>2</sup>, JU Lan<sup>2</sup>, PING Junai<sup>2</sup>

(1. College of Agronomy, Shanxi Agricultural University, Taigu Shanxi 030600, China; 2. Sorghum Research Institute, Shanxi Agricultural University Jinzhong Shanxi 030600, China; Shanxi Key Laboratory of Sorghum Genetics and Germplasm Innovation, Jinzhong Shanxi 030600, China)

**Abstract:** To breed new forage crop varieties with premium quality, high yield, and strong resistance to stress, and are suitable for local production, Jinshengliang 1, a new biomass forage sorghum variety, was bred by Sorghum Research Institute of Shanxi Agricultural University using sterile line A3SX-1A as female parent and Jinguang 1R as male parent. From 2017 to 2018, regional experiments in 5 pilot areas nationwide were conducted, an average yield of 94 464.3 kg/ha in two years was observed which was 17.2% higher than that of the control variety Manatee. The growth period was 143 days, the plant height was about 40 cm, the stem diameter was 1.84 cm. Other characters were indeterminate growth, late ripening, fast growth rate and strong resistance to stress. This variety is suitable for Jinzhong, Shanxi Province, Zhangye, Gansu Province, Jinzhou, Liaoning Province, Chaoyang, Liaoning Province, and Chifeng area, Inner Mongolia Autonomous Region.

**Key words:** Forage sorghum; New variety; Jinshengliang 1; Breeding; Cultivation technique

收稿日期: 2022-03-01; 修订日期: 2022-04-29

**基金项目:** 国家现代农业产业技术体系(CARS-06); 山西省重大专项重点实验室课题(202002-4); 省部共建有机旱作农业国家重点实验室(筹)自主研发课题(202105D121008-2-3); 山西农业大学农业科技创新研究课题有机旱作农业研发专项(YCX2020419); 山西农业大学农业科技创新课题(YCX2020YQ38)。

**作者简介:** 吕娜(1998—), 女, 内蒙古呼和浩特人, 硕士在读, 研究方向为作物遗传育种。Email: 952173169@qq.com。

**通信作者:** 平俊爱(1968—), 女, 山西运城人, 研究员, 硕士, 研究方向为作物遗传育种。Email: pingja1029@163.com。

[28] 刘福葵. 引进大麦种质资源的评价与育种利用[D].

杨凌: 西北农林科技大学, 2015.

[29] 孙立军, 陆炜, 张京, 等. 中国大麦种质资源鉴定评价及其利用研究[J]. 中国农业科学, 1999, 32(2): 24-31.

[30] 牛小霞, 柳小宁, 潘永东, 等. 97份大麦种质资源农艺性状分析与评价[J]. 种子, 2021, 40(8): 68-77.

[31] 李洁, 李作安, 许文芝, 等. 大麦性状特异性聚

类分析[J]. 中国农学通报, 2007(7): 217-221.

[32] 希日格乐, 李春辉, 郭世华. 春玉米穗部性状与单株产量间的相关及通径分析[J]. 内蒙古农业大学学报, 2010, 31(3): 106-110.

[33] 方彦杰, 潘永东, 包奇军, 等. 47份美国大麦种质资源农艺及品质性状分析[J]. 中国种业, 2013(8): 63-66.

[34] 刘亚楠, 朱娟, 吕超, 等. 二棱大麦种质的综合评价[J]. 麦类作物学报, 2018, 38(4): 430-439.

高粱是世界上最古老的禾谷类作物之一，具有抗旱、耐涝、耐盐碱等特性，有广泛的适应性，我国的主要产地在东北三省和山西省<sup>[1-2]</sup>。以前高粱籽粒主要作为食用，随着人们生活水平的提高，高粱的应用也更加广泛，更多的转变为酿造业、饲料加工业及新型再生能源产业的重要原料。近年来，山西省畜牧业蓬勃发展，饲用作物的需求量也迅速增加，对高粱品种的要求也更高，饲草新品种不断涌现<sup>[3-4]</sup>，带动了草业和农业等相关产业的发展，广大农民积极种植优良饲用作物和牧草，助力养殖业的发展<sup>[5]</sup>。随着农区畜牧业的迅速发展，培育适合于当地自然条件的优质、高产、抗逆性强的饲用作物新品种实属必要<sup>[6]</sup>。为此，山西大学高粱研究所选育出了饲草高粱新品种晋生梁1号，现报道如下。

## 1 亲本来源及选育过程

### 1.1 亲本来源

母本 A3SX-1A 为 1996 年利用美国引进的 A1 保持系 TX623B(配合力高，抗丝黑穗病能力较差)和 CSAGRAINB(抗病性强，分蘖好)通过杂交选育的保持系，经多代回交转育而成的不育系。父本晋光 1R 为 2007 年利用 053423-2 与外引材料 Ma-1 杂交，F1 自交后代经过短光照处理后连续选择而成。

### 1.2 选育过程

晋生梁 1 号以山西农业大学高粱研究所选育的不育系 A3SX-1A 为母本，以晋光 1R 为父本，于 2014 年在山西省农业科学院高粱研究所试验田组配而成，2014 年冬季在海南扩繁种子。2015 年在山西省农业科学院高粱研究所试验田进行品鉴试验。2016 年在山西省农业科学院高粱研究所试验田进行品比试验，在 10 个组合中表现优异。

2017—2018 年在山西省农业科学院高粱研究所、辽宁省水土保持研究所、甘肃省农业科学院作物研究所、辽宁省锦州市农业科学院、内蒙古自治区赤峰市农牧科学研究院 5 个试点连续 2 a 参加全国高粱品种区域试验，同时进行品质分析、DUS 检测等。2018 年同时在山西省山阴县进行小面积示范种植。

## 2 产量表现

### 2.1 品鉴试验

2015 年在山西省农业科学院高粱研究所进行的品鉴试验中，晋生梁 1 号平均折合产量 94 538.0 kg/hm<sup>2</sup>，比对照品种海牛增产 17.6%，居 30 个参试品种(系)第 1 位。

### 2.2 品比试验

2016 年在山西省农业科学院高粱研究所进行的品比试验中，晋生梁 1 号平均折合产量 94 686.0 kg/hm<sup>2</sup>，比对照品种海牛增产 18.3%，居 5 个参试品种(系)第 1 位。

### 2.3 区域试验

2017—2018 年参加在山西省农业科学院高粱研究所、辽宁省水土保持研究所、甘肃省农业科学院作物研究所、辽宁省锦州市农业科学院、内蒙古自治区赤峰市农牧科学研究院 5 个试点连续 2 a 的全国高粱品种区域试验。其中晋生梁 1 号 2017 年平均折合产量 94 686.3 kg/hm<sup>2</sup>，比对照品种海牛增产 18.3%，居 5 个参试品种(系)第 1 位。2018 年平均折合产量 94 242.3 kg/hm<sup>2</sup>，比对照品种海牛增产 16.2%，居 5 个参试品种(系)第 1 位。2 a 平均折合产量 94 464.3 kg/hm<sup>2</sup>，比对照品种海牛增产 17.2%，2 a 5 个试点全部增产(表 1)。

### 2.4 示范种植

2018 年在山西省山阴县进行生产示范，共种

表 1 2017—2018 年晋生梁 1 号在全国高粱品种区域试验中的结果

试验地点	2017年		2018年	
	折合产量 /(kg/hm <sup>2</sup> )	比CK± /%	折合产量 /(kg/hm <sup>2</sup> )	比CK± /%
山西省农业科学院高粱研究所	91 459.5	13.2	89 947.5	9.1
辽宁省水土保持研究所	83 541.0	20.2	85 969.5	16.5
甘肃省农业科学院作物研究所	115 992.0	33.6	111 444.0	29.9
辽宁省锦州市农业科学院	80 631.0	15.5	84 261.0	16.7
内蒙古自治区赤峰市农牧科学研究院	101 808.0	9.1	99 589.5	8.8
平均	94 686.3	18.3	94 242.3	16.2

植 450 hm<sup>2</sup>，平均产量 108 000.0 kg/hm<sup>2</sup>。种植户普遍反映该品种前期发苗快、生育期长、生物产量高、抗逆性好，适宜当地种植，深受种植户欢迎。

### 3 特征特性

#### 3.1 农艺性状

晋生梁 1 号为一年生禾本科牧草，株高 400 cm 左右，幼苗叶片紫色，芽鞘为绿色，叶片 21 ~ 22 片。根系发达，蜡质叶脉。分蘖性好，分蘖数 1.3 个，茎粗 1.84 cm。在我国北方夏季长日照条件下可一直处于营养生长阶段，生长速度快，可一次性收获。

#### 3.2 品质

2018 年经 CVAS 饲料分析中国服务中心测定，晋生梁 1 号干物质含量 931.0 g/kg，粗蛋白含量 69 g/kg，粗脂肪含量 20.2 g/kg，含酸性洗涤纤维 440 g/kg、中性洗涤纤维 664 g/kg。

#### 3.3 抗性

2019 年经山西农业大学高粱研究所田间自然抗性鉴定，晋生梁 1 号丝黑穗病自然发病率为 0，表现高抗叶斑病(R，没有明显病害)，高抗高粱蚜虫(R，单叶蚜量 0)。

### 4 适种地区

适宜在山西晋中、甘肃张掖、辽宁锦州、辽宁朝阳、内蒙古赤峰地区种植。

### 5 繁育制种技术要点

双亲单独进行原种繁殖，以确保种子纯度。种子生产一般父、母本行比为 1 : 6 或 2 : 8。亲本繁殖与种子生产均需做好隔离，花期严格去杂去劣，防止生物学混杂。严把收获、脱粒质量关，防治机械混杂<sup>[7]</sup>。

### 6 栽培技术要点

晋生梁 1 号对环境条件的需求与粒用高粱有不少共同点，因而在栽培技术上有许多相似的地方，但由于栽培目的不同，因此在栽培技术上也有许多独特之处。

#### 6.1 适时早播，合理密植

晋生梁 1 号种子发芽最低温度为 8 ~ 10 ℃，生产上把土表地温稳定在 12 ℃作为适时播种的温度指标，北方地区以 4 月下旬至 5 月初播种为宜，播深 2 ~ 3 cm，播量 15.0 kg/hm<sup>2</sup>，留苗 30 万株/hm<sup>2</sup><sup>[8]</sup>。另外还要根据土地肥力条件确定留苗密度，水肥

条件较好的地块可适当加大密度，土壤肥力和水利条件差的地块密度应适当降低。

#### 6.2 化学除草，播前施肥

一般使用化学除草剂去除杂草，可在播种后出苗前采用 38% 莠去津悬浮液除草剂 3.0 kg/hm<sup>2</sup> 兑水 450 kg/hm<sup>2</sup> 地表喷雾。播种前施复合肥(氮、磷、钾含量 ≥ 30%) 750 kg/hm<sup>2</sup>、尿素 225 kg/hm<sup>2</sup>。

#### 6.3 病虫害防治

饲草高粱害虫主要是黏虫和蚜虫，防治方法应按照绿色食品农药使用准则，优先采用农艺措施、物理措施、生物防治方法<sup>[9]</sup>。

#### 6.4 一次收获，高产高效

可人工采收或机械采收。蜡熟末期是高粱籽粒中干物质含量达到最高值的时期，为人工收获的最佳时期。机械收获宜在高粱完熟期以后，建议在霜后叶片、茎秆干枯，籽粒含水量在 200 g/kg 以下时进行<sup>[10]</sup>。在北方长日照区域种植，一般应在 9 月中、下旬收获，此时植株的生物产量达到较高值。

### 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] 葛玉彬，刘陇生，张正英，等. 饲草高粱新品种陇草 1 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2018(7): 7-9.
- [4] 董萍，平俊爱，王玉斌，等. 机械化酿造高粱新品种晋杂 108 的选育及栽培技术[J]. 陕西农业科学, 2021, 67(7): 85-87.
- [5] 葛玉彬，张正英，张国琴，等. 饲草高粱新品种陇草 1 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2018(8): 4-6.
- [6] 徐艳，杨巍，李文镭. 发展饲草高粱前景展望[J]. 杂粮作物, 2006, 26(2): 152-153.
- [7] 葛玉彬，张国琴，张正英，等. 青刈饲草高粱杂交种陇草 3 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2021, 52(10): 1-3.
- [8] 杨伟，刘勇，郝艳芳，等. 优质抗旱宜机械化高粱新品种潞杂 9 号的选育[J]. 中国种业, 2021(12): 109-110.
- [9] 罗华. 高粱种植技术及病虫害防治措施探讨[J]. 南方农业, 2021, 15(26): 7-8.
- [10] 姜艳喜，焦少杰，王黎明，等. 极早熟机械化栽培高粱新品种龙杂 18 号[J]. 种子, 2018, 37(2): 111-112.