

嵩明狗尾草新品系的生产性能评价

张怀山¹,代立兰²,赵亚兰²,王春梅¹,郭天斗³

(1. 中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所,农业部兰州黄土高原生态环境重点野外科学观测试验站,甘肃 兰州 730050;2. 甘肃省兰州市农业科技研究推广中心,甘肃 兰州 730000;3. 甘肃亚盛农业研究院有限公司,甘肃 兰州 730030)

摘要:嵩明狗尾草是经过多年栽培驯化和人工选择培育出的高产优质狗尾草新品系。【目的】研究嵩明狗尾草新品系的生长特性和生产性能。【方法】以甘肃野生狗尾草、非洲狗尾草和新品系原始群体为对照,在甘肃兰州大洼山试验基地进行了品比试验。【结果】嵩明狗尾草新品系在形态特征、牧草品质、生产性能等方面均优于对照品种。其中,嵩明狗尾草新品系平均株高为1.75 m,平均干草产量、种子产量为18 200.85、298.41 kg/hm²,与甘肃野生狗尾草和新品系原始群体差异显著($P<0.05$);平均叶长、叶宽、穗粗分别为44.63、1.67、1.95 cm,与甘肃野生狗尾草和非洲狗尾草差异显著($P<0.05$);平均茎叶比为0.18,与对照差异不显著。【结论】嵩明狗尾草新品系表现出较好的适应性和丰产性,生产潜力大,饲用价值高,是一种适宜在甘肃中部地区推广种植的优良牧草新品系。

关键词:狗尾草;新品系;生长特性;生产性能;品比试验

中图分类号:S543.9 **文献标志码:**A **文章编号:**1009-5500(2025)02-0232-07

DOI:10.13817/j.cnki.cyycp.2025.02.026



狗尾草(*Setaria viridis*)又名狗尾巴草,禾本科狗尾草属一年生草本植物,原产于欧亚大陆温带和暖温带地区,现广布于全世界温带和亚热带地区^[1-2]。此属的重要性在于它包括了在中国和其他一些国家种植历史十分悠久的粮食作物谷子,同时其野生种也常被作为粮食或饲料加以利用^[3]。我国狗尾草属野生种共有15种、3亚种、5变种,在全国各省(区、市)皆有分布^[4-5]。其中,西北地区的狗尾草较为低矮,生长于荒野、路旁,常用于生态保护和环境绿化;云贵地区的狗尾草植株高大,草质柔软,牛羊喜食,饲用价值高。开发和利用野生狗尾草种质资源,是选育狗尾草优良新品种,扩大优质狗尾草种植范围的有效途径。

为选育适宜甘肃省种植的优良品种,中国农业科

学院兰州畜牧与兽药研究所从“十二五”期间就开始了对野生狗尾草种质资源的系统收集、鉴定和研究工作,共收集到全国11个地区35份野生材料,分别在甘肃兰州、永登和天水等地进行引种试验。通过人工选择,对其中表现较为突出的野生品种连续进行5代适应性栽培驯化和品质鉴定,筛选出3个适合在甘肃中部地区种植的高产优质狗尾草新品系,其中嵩明狗尾草新品系具有产草量高、成熟早、易栽培等优良特性。2020—2021年在兰州大洼山试验基地进行品比试验,以为狗尾草的种质创新与新品种选育提供数据支持。

1 材料和方法

1.1 试验地概况

试验地设在中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所兰州大洼山试验基地内,位于甘肃省兰州市中心南侧7.5 km,地理位置103°45' E, 36°01' E,海拔1 750 m,气候区域属于我国典型黄土高原半干旱区,年均降水量324.5 mm,平均降水天数75 d,年均温度9.3℃,极端高温39.1℃,极端低温-23.1℃,≥0℃

收稿日期:2024-03-24;修回日期:2024-06-19

基金资助:兰州市科技计划项目(2021-1-139);中国农业科学院创新工程项目(25-LZIHPS-B02)

作者简介:张怀山(1969-),男,博士,副研究员,主要研究方向为草种质资源与育种。

Email:56346862@qq.com

的活动积温 3 700 °C, ≥ 10 °C 的活动积温 1 900~2 300 °C, 无霜期 170 d, 相对湿度 58%, 蒸发量 1 450 mm, 日照时数 2 751.4 h。试验地属于兰州盆地黄河南岸三级阶地, 土质为Ⅲ级沙粒黄土, 灰钙土, 土层深厚, 已耕种多年, 但土壤贫瘠, 土壤 pH 值为 8.10, 电导率(EC)为 5.90 ds/cm, 有机质含量 $<1\%$ ^[6-7]。

1.2 试验材料及来源

试验材料为嵩明狗尾草新品系, 对照材料为甘肃野生狗尾草、非洲狗尾草和新品系原始群体。其中, 非洲狗尾草为国家审定草品种(登记号 181), 由云南省草地动物科学研究所提供。

1.3 试验设计与方法

1.3.1 试验设计 试验采用随机区组设计, 每个品种(系)重复 4 次, 小区面积 15 m²(3 m×5 m), 小区间距 1 m, 保护行与小区间距 1 m。

1.3.2 试验方法 整地: 播种前整地, 做到土地平整、土块细碎。施适量二胺和农家肥作底肥增加土壤肥力。

播种: 4 月底或 5 月初播种, 采用人工开沟条播, 行距 40~50 cm, 播深 2 cm 左右, 播种量 22.5 kg/hm²。其中甘肃野生狗尾草行距为 40 cm, 其他品种(系)行距为 50 cm。

灌水: 一年灌水 4 次, 播种前一周灌水一次, 苗期灌水一次, 拔节期灌水一次, 抽穗期灌水一次, 每次灌水量控制在 400 m³/hm²左右。

田间管理: 出苗后 30 d 及时清除杂草。苗期、拔节期、抽穗期结合灌水追施少量氮肥, 每次追肥量为 25~35 kg/hm²。

1.3.3 测定项目 抗逆性: 观测各品种(系)对冷、热、干旱、水淹和病虫害的忍耐力, 用强、中、弱表示^[8]。

抗病虫情况: 整个生长期观察病虫害发生情况, 如有病虫害发生, 测定单位面积内发生株数^[9]。

物候期: 记录每个品种(系)的出苗期、分蘖期、拔节期、抽穗期、乳熟期和成熟期, 计算生育期和生长天数。

株高: 抽穗期进行测定, 各区域随机选取 10 株(边行除外)作为样本, 测定其自然高度, 求平均值^[10]。

草产量: 每年抽穗期按小区刈割称重, 折算成每公顷鲜草产量。产草量包括鲜重和干重。测产时除去试验小区两侧边行及小区两头各 50 cm 之内的

植株。

干鲜比: 测产时每小区随机取 3~5 把草样, 将 4 个重复草样混合均匀, 取 1 000 g 样品, 剪成 3~4 cm 长称鲜重, 自然风干称重, 计算干草重量和干鲜比。

茎叶比: 测产时每小区随机取 3~5 把草样, 将 4 个重复草样混合均匀, 取鲜草 0.5 kg 样品, 茎和叶、穗按两部分分开称重, 求百分数。

叶长、叶宽、穗长、穗粗、茎粗、根长、分蘖数: 测产时每小区随机选 10 株, 用游标卡尺测量叶长、叶宽、穗长、穗粗、中部茎秆直径、根长, 查看每株分蘖数, 取平均数。

营养成分: 在抽穗初期采样不少于 1 000 g, 按四分法缩分到 250 g, 风干或以 60 °C 烘干, 测定营养成分含量。采用凯氏定氮法^[11]测定粗蛋白(CP)含量, 采用 Soxhlet 8000 脂肪检测仪测定粗脂肪(EE)含量, 采用炉内燃烧法^[12]测定粗灰分(Ash)含量, 用近红外分析法^[13]测定无氮浸出物(NFE)含量。

适口性: 观察牲畜对各品种(系)鲜草的喜食程度, 分优、良、中、差 4 个等级^[8]。

种子产量: 种子成熟后按重复刈割, 除去小区两侧边行及小区两头各 50 cm 之内的植株, 风干碾压称重, 按实际面积计算种子产量。

1.3.4 综合评价 运用灰色系统关联度理论和模糊数学方法中的权重决策法^[14], 选择对生产和草品质影响较大的株高、叶长、分蘖数、茎叶比、干鲜比、干草产量、种子产量、粗蛋白含量等作为综合评价供试品种(系)优劣的指标, 选择各指标的最高值组成标准参考品种指标, 计算供试品种与标准参考品种各性状关联系数值, 通过公式 $\gamma_i = 1/n \sum \xi_i(k)$ 求出各供试品种的关联度。关联度越大, 该品种与标准参考品种的相似程度越高, 反之则越低^[15-16]。

1.4 数据分析

用 Microsoft Excel 2019 进行数据整理和制表。用 SPSS 26.0 软件进行方差分析和多重比较, 差异显著性采用 $P < 0.05$ 表示, 各指标数据均以“平均值±标准误”表示。

2 结果与分析

2.1 抗逆性

通过观测, 除了新品系原始群体的出苗率为 95%

外,嵩明狗尾草新品系、甘肃野生狗尾草和非洲狗尾草的出苗率均为100%。在2年种植中,嵩明狗尾草新品系与3个对照品种未有染病、虫害现象发生,并对冷、热、干旱以及水淹的忍耐力较强,对当地的自然环境表现出较强的适应性。

2.2 生育特性

2.2.1 物候期 通过观测比较,嵩明狗尾草新品系与新品系原始群体的物候期基本一致,与甘肃野生狗尾草和非洲狗尾草的物候期有明显差异。

嵩明狗尾草新品系为一年生晚春性草本植物,以种子繁殖,每年4月底或5月初播种,发芽适温为15~30℃,5月中下旬出苗,6月上旬进入分蘖期,7月初到拔节期,7月下旬到抽穗期,8月下旬到乳熟期,9月底到10月初种子陆续成熟,易落粒,收种时间和方式十

分重要。生育期为155~157 d(表1)。

2.2.2 形态特征 取2年试验平均值分析比较(表2),嵩明狗尾草新品系的株高、叶长、叶宽和穗粗均高于3个对照品种,分别为175.3、44.63、1.67和1.95 cm。其中,株高与甘肃野生狗尾草和新品系原始群体差异显著($P<0.05$),与非洲狗尾草差异不显著;叶长、叶宽和穗粗与甘肃野生狗尾草和非洲狗尾草差异显著($P<0.05$),与新品系原始群体差异不显著。非洲狗尾草的穗长、根长和单株分蘖数均高于其他品种(系),分别为23.51、30.71 cm和37.52个/株。其中,穗长和单株分蘖数与甘肃野生狗尾草和新品系原始群体差异显著($P<0.05$),与嵩明狗尾草新品系差异不显著;根长与其他3个品种(系)差异显著($P<0.05$)。

表1 物候期观测

Table 1 Growth stages of tested materials

日一月

年度	品种	播种期	出苗期	分蘖期	拔节期	抽穗期	乳熟期	成熟期
2020	嵩明狗尾草新品系	28-4	17-5	10-6	2-7	23-7	20-8	2-10
	甘肃野生狗尾草	28-4	15-5	5-6	21-6	10-7	30-7	7-9
	非洲狗尾草	28-4	19-5	26-6	22-7	3-8	5-9	13-10
	新品系原始群体	28-4	17-5	11-6	3-7	24-7	21-8	3-10
2021	嵩明狗尾草新品系	1-5	19-5	12-6	5-7	25-7	22-8	3-10
	甘肃野生狗尾草	1-5	17-5	7-6	23-6	11-7	2-8	8-9
	非洲狗尾草	1-5	21-5	28-6	24-7	4-8	7-9	15-10
	新品系原始群体	1-5	19-5	12-6	6-7	25-7	23-8	4-10

表2 形态特征及分蘖数

Table 2 Characteristics and tiller number of tested materials

品种	叶长/cm	叶宽/cm	穗长/cm	穗粗/cm	株高/cm	茎粗/cm	根长/cm	分蘖数/ (个·株 ⁻¹)
嵩明狗尾草新品系	44.63± 3.81 ^a	1.67± 0.31 ^a	20.64± 1.93 ^{ab}	1.95± 0.09 ^a	175.3± 14.05 ^a	0.38± 0.04 ^b	18.62± 4.15 ^b	34.81± 7.20 ^{ab}
甘肃野生狗尾草	14.42± 2.25 ^c	1.03± 0.18 ^c	6.72± 1.21 ^c	0.72± 0.04 ^c	49.2± 8.17 ^c	0.24± 0.02 ^c	9.25± 3.36 ^c	21.24± 6.04 ^c
非洲狗尾草	38.41± 4.02 ^b	1.32± 0.29 ^b	23.51± 2.05 ^a	0.83± 0.06 ^b	170.1± 18.52 ^{ab}	0.41± 0.05 ^a	30.71± 5.02 ^a	37.52± 9.27 ^a
新品系原始群体	42.18± 3.50 ^{ab}	1.56± 0.24 ^{ab}	18.92± 1.77 ^b	1.82± 0.08 ^{ab}	142.5± 13.20 ^b	0.37± 0.03 ^b	14.58± 3.84 ^{bc}	31.40± 6.91 ^b

注:表内数据为平均值±标准差,同列中不同字母表示差异显著($P<0.05$)。

2.3 牧草品质

2.3.1 茎叶比 取 2 年试验平均值分析比较(表 3), 嵩明狗尾草新品系的茎叶比为 0.18, 接近于新品系

原始群体, 小于非洲狗尾草, 高于甘肃野生狗尾草。嵩明狗尾草新品系茎叶比与 3 个对照品种差异不显著。

表 3 叶茎比及营养成分

Table 3 Leaf/stem ratio and nutrition ingredient of tested materials

品种	茎叶比/%	粗蛋白/%	粗纤维/%	粗脂肪/%	粗灰分/%	无氮浸出物/%	生育时期
嵩明狗尾草新品系	0.18±	17.02±	27.14±	2.58±	9.85±	43.03±	抽穗期
	0.02 ^a	0.56 ^a	0.63 ^c	0.19 ^a	0.26 ^c	2.06 ^a	
甘肃野生狗尾草	0.16±	14.82±	29.10±	1.98±	10.78±	42.39±	抽穗期
	0.02 ^a	0.49 ^b	0.57 ^b	0.27 ^c	0.11 ^a	0.59 ^b	
非洲狗尾草	0.20±	13.25±	30.45±	2.20±	10.12±	41.97±	抽穗期
	0.06 ^a	0.82 ^c	0.89 ^a	0.30 ^b	0.32 ^b	1.40 ^c	
新品系原始群体	0.17±	16.84±	27.98±	2.45±	9.69±	42.71±	抽穗期
	0.03 ^a	0.62 ^a	0.71 ^{bc}	0.14 ^a	0.21 ^c	1.38 ^{ab}	

注:表内数据为平均值±标准差,同列中不同字母表示差异显著($P<0.05$)。

2.3.2 营养成分 嵩明狗尾草新品系的营养成分与新品系原始群体接近,与非洲狗尾草和甘肃野生狗尾草有明显差异(表 3)。其中,嵩明狗尾草新品系的粗蛋白含量为 17.02%,高于非洲狗尾草和甘肃野生狗尾草,差异显著($P<0.05$);粗纤维含量为 27.14%,低于非洲狗尾草和甘肃野生狗尾草,差异显著($P<0.05$);粗脂肪含量为 2.58%,高于非洲狗尾草和甘肃野生狗尾草,差异显著($P<0.05$);粗灰分含量为 9.85%,低于非洲狗尾草和甘肃野生狗尾草,差异显著($P<0.05$);无氮浸出物含量为 43.03%,高于非洲狗尾草和甘肃野生狗尾草,差异显著($P<0.05$)。

2.3.3 适口性 通过持续饲喂观察,嵩明狗尾草新

品系与 3 个对照品种的适口性均为优。

2.4 生产性能

2.4.1 草产量 取 2 年试验平均值分析比较(表 4),4 个试验材料中,嵩明狗尾草新品系的鲜草产量和干草产量最高,分别达到 75 836.90 kg/hm² 和 18 200.85 kg/hm²。新品系干草产量比甘肃野生狗尾草增产 131.34%,比非洲狗尾草增产 6.79%,比新品系原始群体增产 17.85%。新品系鲜草产量和干草产量与甘肃野生狗尾草、新品系原始群体差异显著($P<0.05$),与非洲狗尾草差异不显著。试验材料中干鲜比最大的是甘肃野生狗尾草,为 0.25;干鲜比最小的是非洲狗尾草,为 0.23。4 个品种(系)的干鲜比差异不显著。

表 4 生产性能及灰色关联度

Table 4 Production performance and grey relational degree of tested materials

品种	鲜草产量/(kg·hm ⁻²)	干草产量/(kg·hm ⁻²)	干鲜比/%	种子产量/(kg·hm ⁻²)	关联度
嵩明狗尾草新品系	75 836.90±54.15 ^a	18 200.85±12.99 ^a	0.24±0.01 ^a	298.41±33.50 ^a	0.965 ^a
甘肃野生狗尾草	31 470.10±38.91 ^c	7 867.52±9.72 ^c	0.25±0.03 ^a	130.87±18.15 ^c	0.539 ^c
非洲狗尾草	74 102.65±57.02 ^{ab}	17 043.61±14.26 ^{ab}	0.23±0.02 ^a	283.56±42.70 ^{ab}	0.926 ^{ab}
新品系原始群体	64 350.36±43.30 ^b	15 444.08±10.39 ^b	0.24±0.01 ^a	252.29±29.23 ^b	0.881 ^b

注:表内数据为平均值±标准差,同列中不同字母表示差异显著($P<0.05$)。

2.4.2 种子产量 取 2 年试验平均值分析比较(表 4),4 个试验材料中,嵩明狗尾草新品系的种子产量最

高,达到 298.41 kg/hm²,比甘肃野生狗尾草增产 128.02%,比非洲狗尾草增产 5.23%,比新品系原始

群体增产 18.28%。新品系种子产量与甘肃野生狗尾草和新品系原始群体差异显著($P<0.05$),与非洲狗尾草差异不显著。

2.4.3 综合评价 表4中,选择对生产和草品质影响较大的株高、叶长、分蘖数、茎叶比、干鲜比、干草产量、种子产量、粗蛋白含量等指标进行灰色关联度综合评价,关联度最大的是嵩明狗尾草新品系,与标准参考品种的相似程度最高;其次是非洲狗尾草,与嵩明狗尾草新品系的差异不显著;关联度最小的是甘肃野生狗尾草,与其他3个品种(系)的差异显著($P<0.05$)。按照灰色关联度的大小排序为:嵩明狗尾草新品系>非洲狗尾草>新品系原始群体>甘肃野生狗尾草,即嵩明狗尾草新品系的综合评价最优,非洲狗尾草次之。

3 讨论

3.1 新品系物候期、抗逆性与对照的差异

物候期是评价品种适应性的一个重要指标之一^[17]。刘金海等^[8]、赵明坤等^[18]分别对非洲狗尾草在云南、贵州多个区域的物候期做出了报道。奎嘉祥等^[19]认为非洲狗尾草的最适种植区为北亚热带至中亚热带,我国秦岭以南的绝大多数地区值得引种推广。本试验中,嵩明狗尾草新品系在甘肃中部干旱、半干旱地区表现出较好的适应性,能够完成整个生育周期,种子成熟度高,生育期与新品系原始群体基本一致,与甘肃野生狗尾草和非洲狗尾草差异明显。在多年种植中未有染病、虫害现象发生,表明该新品系及3个对照品种均表现出较强的抗逆性。非洲狗尾草为多年生,但在西北地区种植不能越冬,前期生长缓慢,抽穗期生长较快,种子成熟度低。

3.2 新品系形态特征、茎叶比、营养成分与对照的差异

形态特征是选育优良牧草新品种的重要参考指标^[20]。许多研究学者的研究表明株高与牧草的产量呈显著正相关,株高和叶面积共同影响生物产量^[21-23]。嵩明狗尾草新品系的株高、叶长、叶宽和穗粗均高于3个对照品种。其中,株高与甘肃野生狗尾草和新品系原始群体差异显著($P<0.05$),与非洲狗尾草差异不显著;叶长、叶宽和穗粗与甘肃野生狗尾草和非洲狗尾草差异显著($P<0.05$),与新品系原始

群体差异不显著,说明嵩明狗尾草新品系在形态特征上表现最优。茎叶比、营养成分和适口性是衡量牧草品质和饲用价值的重要指标^[24]。一般来说,茎叶比越低、粗蛋白含量越高、草质越柔软,牧草的营养价值和饲用效果越好^[25]。嵩明狗尾草新品系的茎叶比与3个对照品种接近,差异不显著;粗蛋白、粗脂肪、无氮浸出物含量高于甘肃野生狗尾草和非洲狗尾草,差异显著($P<0.05$);粗纤维、粗灰分含量低于甘肃野生狗尾草和非洲狗尾草,差异显著($P<0.05$);饲喂观察适口性为优,说明嵩明狗尾草新品系品质优良,饲用价值高。

3.3 新品系草产量、种子产量与对照的差异

草产量和种子产量是衡量牧草品种生产性能的重要指标,其高低对于饲草的经济效益具有重要作用^[26]。嵩明狗尾草新品系的干草产量达到18200.85 kg/hm²,分别比甘肃野生狗尾草、非洲狗尾草和新品系原始群体增产131.34%、6.79%和17.85%;种子产量达到298.41 kg/hm²,分别比甘肃野生狗尾草、非洲狗尾草和新品系原始群体增产128.02%、5.23%和18.28%,说明嵩明狗尾草新品系具有较好的丰产性。

4 结论

综上所述,嵩明狗尾草新品系在形态特征、牧草品质、生产性能等方面均优于对照品种,关联度综合评价最优,说明嵩明狗尾草新品系具有较好的适应性和丰产性,生产潜力大,饲用价值高,且可以保持水土,绿化观赏效果好,是一种适宜在甘肃中部地区推广种植的优良牧草新品系。

参考文献:

- [1] Rominger J M. Taxonomy of Setaria (Gramineae) in north America[M]. Illinois Biological Urbana: University of Illinois Press, 1962.
- [2] Dekker, Jack. The evolutionary biology of the foxtail (Setaria) speciesgroup[M]//Weed Biology and Management. Kluwer Academic Publishers, 2004.
- [3] 李秀兰,陈瑞阳. 谷子和狗尾草核型分析[J]. 武汉植物学研究, 1985, 3(4): 409-412.
- [4] 董玉琛,郑殿升,刘旭. 中国作物及其野生近缘植物粮食作物卷[M]. 北京:中国农业出版社, 2006.
- [5] 中国科学院中国植物委员会. 中国植物志[M]. 北京:科

- 学出版社,1995.
- [6] 常根柱,张茜,路远,等. 阿拉善沙拐枣引种驯化栽培试验[J]. 中国草地学报,2011,33(5):58—61.
- [7] 张怀山,赵桂琴,代立兰,等. 黄土高原半干旱区狼尾草属牧草品比试验[J]. 草原与草坪,2014,34(3):42—45.
- [8] 刘金海,左应梅,黄必志. 非洲狗尾草 4 品种在滇南的品比试验[J]. 草地学报,2014,22(2):429—432.
- [9] 赵明坤,韩永芬,杨菲. 2010WS 狗尾草新品系品种比较试验[J]. 农技服务,2019,36(5):8—10.
- [10] 杨亚彭,刘欢,杜文华,等. 川西北地区甘农 3 号黑麦的生产性能和营养价值研究[J]. 草原与草坪,2022,42(4):83—90.
- [11] Van Soest P J, Robertson J B, Lewis B. A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition[J]. Journal of Dairy Science, 1991, 74(10):3583—3597.
- [12] 张丽英. 饲料分析及饲料质量检测技术[M]. 北京:中国农业大学出版社,2003:59—60.
- [13] 衣翠文,胡传璞,张明,等. 近红外分析法快速测定无氮浸出物的方法研究[J]. 东北农业科学, 1987(2): 92—94.
- [14] 金玉国. 一种测定权数的新方法:灰色系统关联分析法[J]. 统计教育,2002(4):12—15.
- [15] 唐军,易克贤,白昌军,等. 臂形草品种及其营养价值初报(简报)[J]. 草地学报,2007,15(4):398—400.
- [16] 马堃杰,权金鹏,甘辉林,等. 接种根瘤菌对不同品种紫花苜蓿生产性能及营养价值的影响评价[J]. 畜牧兽医杂志,2024,43(1):27—33.
- [17] 郑曦,魏臻武,武自念,等. 不同燕麦品种(系)在扬州地区的适应性评价[J]. 草地学报,2013,21(2):272—279.
- [18] 赵明坤,罗天琼,杨菲. 2010WS 非洲狗尾草新品系在贵阳地区的优化栽培方案研究[J]. 贵州畜牧兽医,2019,43(5):15—18.
- [19] 奎嘉祥,钟声,匡崇义,等. 纳罗克非洲狗尾草引种试验报告[J]. 中国草地,2001,23(3):22—25.
- [20] 王敏,宋谦,杜文华. 陇东旱塬区饲用小黑麦品系形态特征和草产量对干旱的响应[J]. 西北农业学报,2024,33(8):1—11.
- [21] 王伟强,刘晶,田新会,等. ‘甘农 2 号’黑麦品种在青海省不同区域的适应性评价[J]. 草地学报,2021,29(3): 504—514.
- [22] 李小雷,于肖夏,于卓. 冰草 10 个主要农艺性状的 QTL 定位研究[J]. 麦类作物学报,2013,33(1):44—50.
- [23] 褚红丽,田新会,杜文华. 不同小黑麦种质在甘肃中部地区的农艺性状比较[J]. 草原与草坪,2024,44(1): 106—112.
- [24] 余苗,王卉,问鑫,等. 牧草品质的主要评价指标及影响因素[J]. 中国饲料,2013,13:1—3.
- [25] 乌云高娃,吴艳玲,余红梅,等. 内蒙古呼伦贝尔地区 6 种禾本科牧草营养成分分析[J]. 畜牧与饲料科学, 2017,38(2):50—52.
- [26] 钟声,黄梅芬,薛世明,等. 播种期和播种量对 2 种冬性牧草生产和干物质产量的影响[J]. 草业学报,2007,16(4):9—14.

Agronomic trait evaluation of new strains of *Setaria viridis* Songming

ZHANG Huai-shan¹, DAI Li-lan², ZHAO Ya-lan², WANG Chun-mei¹,
GUO Tian-dou³

(1. Lanzhou Institute of Husbandry and Pharmaceutical Sciences CAAS/The Lanzhou Scientific Observation and Experiment Field Station of Ministry of Agriculture for Ecological System in Loess Plateau Areas, Lanzhou 730050, China; 2. Lanzhou Agriculture Science Research Center, Gansu Lanzhou 730000, China; 3. Gansu Yasheng Agricultural Research Institute Co., Ltd., Lanzhou 730030, China)

Abstract: *Setaria viridis* Songming is a newly developed high-yielding and superior cultivar resulting from years of domestication and artificial selective breeding. **【Objective】** To investigate the growth traits and productivity

of the new strain *Setaria viridis* Songming. 【Method】 A cultivar comparison trial was conducted at the Dawashan experimental station in Lanzhou, Gansu Province, using wild *setaria viridis* in Gansu, *Setaria sphacelata* and the *Setaria viridis* Songming initial population as controls. 【Result】 The *Setaria viridis* Songming strain exhibited superior morphological characteristics, forage quality, and productivity compared to the control cultivars. Specifically, its mean plant height, dry matter yield, and seed yield were 1.75 m, 18,200.85 kg/hm², and 298.41 bkg/hm², respectively, significantly higher than those of wild *setaria viridis* in Gansu and the *Setaria viridis* Songming initial population, respectively ($P<0.05$). Mean leaf length, width, and spike diameter were 44.63 cm, 1.67 cm, and 1.95 cm, respectively, significantly differing from wild *setaria viridis* in Gansu and *Setaria sphacelata* ($P<0.05$). The mean stem-to-leaf ratio of 0.18 showed no significant difference from the controls. 【Conclusion】 The *Setaria viridis* Songming strain demonstrates superior adaptability, high yield potential, excellent forage quality and productivity, with superior forage value, rendering it a promising cultivar for promotion and cultivation in central Gansu Province.

Key words: *Setaria viridis*; new cultivar; growth traits; productivity; cultivar comparison trial

(责任编辑:刘建荣)